

*«Утверждаю»* \_\_\_\_\_

Директор ГБОУ Гимназии №1358

**Живилин В.В.**

**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ г. МОСКВЫ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ №1358**

Направление деятельности объединения дополнительного образования:  
социально-педагогическое

**Программа обучения  
«Решение задач повышенной сложности по математике - 9-е классы»**

Авторы  
(авторы-составители):  
педагоги доп. образования  
Сысоева О.В.  
Ястребчикова С.А.

Срок реализации: 1 год  
Возраст детей: 13 – 17 лет

Программа принята  
педагогическим советом  
ГБОУ Гимназии №1358  
Протокол №1  
от 29.08.2016

## Пояснительная записка

Рабочая программа для обучающихся в рамках дополнительного образования в основной школе для обучающихся 9 класса составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта второго поколения основного общего образования и написана на основании следующих нормативных документов:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования / М-во образования и науки РФ - М.: Просвещение, 2010. - (Стандарты нового поколения)
2. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа по математике / сост. Бурмистрова Т.. - М.: Просвещение, 2011. - (Стандарты нового поколения).

### Цели изучения

#### Познавательные:

- приобретение знаний о культуре правильного мышления, его формах и законах;
- приобретение знаний о строение рассуждений и доказательств;
- удовлетворение личных познавательных интересов в области смежных дисциплин таких, как информатика, математика и т.д.
- формирование интереса к творческому процессу учебно-познавательной деятельности.

#### Развивающие:

- совершенствование речевых способностей (правильное использование терминов, умение верно построить умозаключение, логично провести доказательство);
- развитие психических функций, связанных с речевой деятельностью (память, внимание, анализ, синтез, обобщение и т.д.);
- мотивация дальнейшего овладения логической культурой (приобретение опыта положительного отношения и осознание необходимости знаний методов и приёмов рационального рассуждения и аргументации);
- интеллектуальное развитие обучающихся в ходе решения логических задач и упражнений

#### Воспитательные:

- становление самосознания;
- формирование чувства ответственности за принимаемые решения;
- воспитание культуры умственного труда.

## Общая характеристика курса

Значение математики невозможно переоценить. Она помогает доказывать истинные суждения и опровергать ложные, учит мыслить чётко, лаконично, правильно. Занимательная математика способствует становлению самосознания, интеллектуальному развитию личности.

Целями и задачами дополнительной образовательной программы является обеспечение обучения, воспитания, развития детей. В связи с этим программа соответствует основному общему уровню образования. Программа кружка является дополнительным к стандартному курсу математики 9 класса для общеобразовательных учреждений и является его расширением на более углублённом уровне, с включением материала повышенной трудности и творческого уровня.

Наряду с решением основной задачи изучение математики на занятиях предусматривает формирование у обучающихся устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие их математических способностей.

Занятия проводятся в форме кружка во внеурочное время, носят интегрированный характер.

Подбираются такие методы, организационные формы и технологии обучения, которые бы обеспечили владение учащимися не только знаниями, но и предметными и общеучебными умениями и способами деятельности. Ведущими методами обучения предмету являются: объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый, репродуктивный, исследовательский, проблемное обучение.

Формы проведения занятий: традиционные уроки, лекции, семинары, деловые игры, интеллектуальные турниры, математические бои.

Формы организации познавательной деятельности обучающихся: индивидуальные, групповые.

Данный курс может являться основой для творческой и исследовательской деятельности школьников.

Применяются беседы, вводящие детей в мир основных понятий математики, практические работы, уроки-игры, творческие уроки с элементами логики и дидактических игр, которые рассматриваются как один из ведущих методических приемов в организации творческой работы.

Особое внимание в курсе математики уделяется содержанию задач. Подбор задач направлен на развитие абстрактного, пространственного, операционного, ассоциативного и образного видов мышления. Задачи продуманы и подобраны так, чтобы охватить самые разные темы, которые способствуют развитию интереса школьников к математике.

## **Формы организации учебных занятий**

Формы проведения занятий включают в себя лекции, практические работы. Основной тип занятий – комбинированный урок.

Каждая тема курса начинается с постановки задачи. Теоретический материал излагается в форме мини-лекции.

После изучения теоретического материала выполняются задания для активного обучения, практические задания для закрепления, выполняются практические работы в рабочей тетради, проводится работа с тестами. Занятия строятся с учётом индивидуальных особенностей обучающихся, их темпа восприятия и уровня усвоения материала. Систематическое повторение способствует более целостному осмыслению изученного материала, поскольку целенаправленное обращение к изученным ранее темам позволяет учащимся встраивать новые понятия в систему уже освоенных знаний.

### **Требования к уровню подготовки учащихся**

Учащиеся должны иметь элементарные умения решать задачи обязательного и повышенного уровня сложности; точно и грамотно формулировать изученные теоретические положения и излагать собственные рассуждения при решении задач, правильно пользоваться математической символикой и терминологией, применять рациональные приемы тождественных преобразований.

Учащиеся должны уметь:

1. Уметь выполнять действия с числами:

Выполнять арифметические действия: сложение и вычитание двузначных чисел и десятичных дробей с двумя знаками, умножение чисел, действия с дробями.

Выполнять арифметические действия с рациональными числами.

Находить значения степеней и корней, а также значения числовых выражений.

2. Уметь выполнять алгебраические преобразования:

Выполнять действия с многочленами и с алгебраическими дробями.

Применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований выражений, содержащих корни.

3. Уметь решать уравнения и неравенства:

Решать линейные, квадратные, рациональные уравнения, системы двух уравнений.

Решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы.

4. Уметь выполнять действия с функциями:

Распознавать геометрические и арифметические прогрессии, применять формулы общих членов, суммы  $n$  членов арифметической и геометрической прогрессий.

Находить значения функции.

Определять свойства функции по графику.

Описывать свойства функций.

№	Название темы	Всего часов	Теоретическое занятие	Практическое занятие
1	Числа и выражения, преобразования выражений	2	1	1
2	Уравнения	3	1	2
3	Системы уравнений	3	1	2
4	Неравенства	2	1	1
5	Координаты и графики	2	1	1
6	Функции	3	1	2
7	Прогрессии	3	1	2
8	Текстовые задачи	4	1	3
9	Уравнения и неравенства с модулем	2	1	2
10	Уравнения и неравенства с параметром	2	1	1
11	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности	3	1	2
12	Представление данных в виде таблиц, диаграмм и графиков	2	1	1
13	Геометрия	4	1	3
14	Обобщающее повторение	3	1	2
15	Итоговый урок	1	1	1
		39	15	24

### Содержание изучаемого курса

- **Тема 1. Числа и выражения. Преобразование выражений**  
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**  
Способы решения различных уравнений (линейных, квадратных и сводимых к ним, дробнорациональных и уравнений высших степеней).
- **Тема 3. Системы уравнений**  
Различные методы решения систем уравнений (графический, метод подстановки, метод сложения). Применение специальных приёмов при решении систем уравнений.
- **Тема 4. Неравенства**  
Способы решения различных неравенств (числовых, линейных, квадратных). Метод интервалов. Область определения выражения. Системы неравенств.
- **Тема 5. Координаты и графики**  
Установление соответствия между графиком функции и её аналитическим заданием. Уравнения прямых, парабол, гипербол. Геометрический смысл коэффициентов для уравнений прямой и параболы
- **Тема 6. Функции**  
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.
- **Тема 7. Арифметическая и геометрическая прогрессии**  
Определение арифметической и геометрической прогрессий. Рекуррентная формула. Формула  $n$ -го члена. Характеристическое свойство. Сумма  $n$  первых членов. Комбинированные задачи.
- **Тема 8. Текстовые задачи**  
Задачи на проценты. Задачи на «движение», на «концентрацию», на «смеси и сплавы», на «работу». Задачи геометрического содержания.
- **Тема 9. Уравнения и неравенства с модулем**  
Модуль числа, его геометрический смысл, основные свойства модуля. Уравнения и неравенства, содержащие знак модуля и способы их решения
- **Тема 10. Уравнения и неравенства с параметром**  
Линейные и квадратные уравнения и неравенства с параметром, способы их решения. Применение теоремы Виета. Расположение корней квадратного уравнения относительно заданных точек. Системы линейных уравнений.
- **Тема 11. Элементы комбинаторики и теории вероятностей**

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

- **Тема 12. Представление данных в виде таблиц, диаграмм и графиков**  
Извлечение информации из графиков, таблиц и диаграмм
- **Тема 13. Геометрия**  
Техника решения задач на вычисление элементов треугольника и четырехугольника, вычисление площадей фигур, задачи на окружность, простейшие тригонометрические задачи. Решение задач из второй части.
- **Тема 14. Обобщающее повторение**  
Решение задач из контрольно-измерительных материалов для ГИА (полный текст).

### **Средства контроля**

- Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется на каждом занятии по результатам выполнения учащимися самостоятельных, практических и лабораторных работ.
- В конце курса будут проведены:
- зачет по проверке умения ориентироваться в заданиях первой части и выполнять их за минимальное время;
- тестирование по проверке умения работать с полным объемом теста ГИА.

### **Учебно-методические средства обучения**

- Алгебра. Экспр.-репетитор для подг. к ГИА. Нестандартные задачи\_Сычева Г.В\_2011 -128с.
- ГИА 2013. Математика. 9кл. Типов. тест. задания\_Яценко, Шестаков и др\_2013 - 64с.
- Математика. 9кл. ГИА. Темат. тр. задан. Повыш. уровень\_п.р. Семенко Е.А\_2011 - 80с.
- Математика. 9кл. Подготовка к ГИА. Решебник\_под ред. Лысенко Ф.Ф, Кулабухова С.Ю\_-240с.
- Алгебра. Сборник заданий для подготовки к ГИА в 9 классе. Кузнецов Л.В., Суворова С.Б., Бунимович Е.А.
- Алгебра 9 класс. Подготовка к ГИА 2010. Под редакцией Лысенко Ф.Ф.
- Зив Б.Г. Геометрия. Дидактические материалы. 9 класс / Б.Г. Зив, В.М. Мейлер. – М.: Просвещение, 2010. – 159 с.
- Фарков А.В. Тесты по геометрии. 8 класс. – М.: Экзамен, . – 110 с.

№	Дата	Тема	Кол-во часов	Тип урока	Элементы обязательного минимума образования	Универсальные учебные действия
1-5		Числа и выражения, преобразования выражений	2	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	. 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.	<b>Регулятивные</b> : учитывать правило в планировании и контроле способа решения. <b>Предметные</b> : ориентироваться на разнообразие способов решения задач. <b>Коммуникативные</b> : учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве
6-11		<b>Уравнения</b>	3	Урок закрепления знаний. Практикум. С/Р. Индивидуал. контроль	Способы решения различных уравнений (линейных, квадратных и сводимых к ним, дробнорациональных и уравнений высших степеней).	<b>Регулятивные</b> различать способ и результат действия. <b>Предметные</b> владеть общим приемом решения задач. <b>Коммуникативные</b> : договариваться и приходить к общему решению
12-		<b>Системы уравнений</b>	3	Самост. изучение	Различные методы	<b>Регулятивные</b> : учитывать

1 7		<b>й</b>		теории. Самоконтроль и индивидуальный контроль	решения систем уравнений (графический, метод подстановки, метод сложения). Применение специальных приёмов при решении систем уравнений.	правило в планировании и контроле способа решения. <b>Предметные</b> ориентироваться на разнообразие способов решения задач. <b>Коммуникативные:</b> контролировать действия партнера
1 8- 2 1		<b>Неравенства</b>	2	Урок обобщения и систематизации знаний. Практикум по решению задач. Групповой, устный и письменный контроль. <b>Урок зачет.</b>	Способы решения различных неравенств (числовых, линейных, квадратных). Метод интервалов. Область определения выражения. Системы неравенств.	<b>Предметные</b> Применять законы сложения рационализации и вычислений <b>Регулятивные</b> уметь самостоятельно контролировать своё время и управлять им
2 2- 2 6		<b>Координаты и графики</b>	2	Комбинированный урок. Изучение нового материала. С/Р обучающего характера. Взаимный контроль	Установление соответствия между графиком функции и её аналитическим заданием. Уравнения прямых, парабол, гипербол. Геометрический смысл коэффициентов для уравнений прямой и параболы	<b>Регулятивные</b> оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. <b>Предметные</b> комбинировать известные алгоритмы. <b>Коммуникативные</b> аргументировать свою точку зрения

2 7- 3 1		<b>Функции</b>	3	Усвоение изученного материала в процессе решения задач. С/Р обучающего характера	Функции, их свойства и графики (линейная, обратная, 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.	<b>Регулятивные</b> различать способ и результат действия. <b>Предметные</b> владеть общим приемом решения задач. <b>Коммуникативные:</b> договариваться и приходить к общему решению
3 2- 3 7		<b>Арифметическая и геометрическая прогрессии</b>	3	Изучение нового материала. Лекция. Самоконтроль.	Определение арифметической и геометрической прогрессий. Рекуррентная формула. Формула n-го члена. Характеристическое свойство. Сумма n первых членов. Комбинированные задачи.	<b>Предметные</b> Записывать степень числа; вычислять степени натуральных чисел; пользоваться таблицей квадратов <b>Коммуникативные</b> строить монологическое контекстное высказывание
3 8- 4 3		<b>Текстовые задачи</b>	4	Комбинированный урок. Изучение нового материала. С/Р обучающего	Задачи на проценты. Задачи на «движение», на «концентрации	<b>Регулятивные</b> оценивать правильность выполнения действия на уровне

				характера. Взаимный контроль	ю», на «смеси и сплавы», на «работу». Задачи геометрического содержания.	адекватной ретроспективной оценки.  <b>Предметные</b> комбинировать известные алгоритмы <b>Коммуникативные</b> аргументировать свою точку зрения
4 4- 4 7		<b>Уравнения и неравенства с модулем</b>	2	Практикум по решению задач. Групповой, устный и письменный контроль. <b>Урок зачет.</b>	Модуль числа, его геометрический смысл, основные свойства модуля. Уравнения и неравенства, содержащие знак модуля и способы их решения	<b>Регулятивные</b> различать способ и результат действия. <b>Предметные</b> владеть общим приемом решения задач. <b>Коммуникативные:</b> договариваться и приходить к общему решению
4 8- 5 1		<b>Уравнения и неравенства с параметром</b>	2	Уроки практикумы по решению задач. С/Р	Линейные и квадратные уравнения и неравенства с параметром, способы их решения. Применение теоремы Виета. Расположение корней квадратного уравнения относительно заданных точек. Системы линейных уравнений.	<b>Предметные</b> комбинировать известные алгоритмы <b>Коммуникативные</b> аргументировать свою точку зрения
5		<b>Элементы</b>	2	Изучение	Решение	<b>Регулятивные</b>

2-56		<b>комбинаторики и теории вероятностей</b>		нового материала. Лекция. Самоконтроль.	задачи на нахождение статистических характеристик, работа со статистической информацией, решение комбинаторных задач, задачи на нахождение вероятности случайного события.	различать способ и результат действия. <b>Предметные</b> владеть общим приемом решения задач. <b>Коммуникативные:</b> договариваться и приходить к общему решению
57-60		<b>Представление данных в виде таблиц, диаграмм и графиков</b>	1	Уроки практикумы по решению задач. С/Р	Извлечение информации из графиков, таблиц и диаграмм	<b>Регулятивные</b> оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.  <b>Предметные</b> комбинировать известные алгоритмы <b>Коммуникативные</b> аргументировать свою точку зрения
61-68		<b>Геометрия</b>	3	Усвоение изученного материала в процессе решения задач. С/Р обучающего характера	Техника решения задач на вычисление элементов треугольника и четырехугольника, вычисление	<b>Регулятивные</b> различать способ и результат действия. <b>Познавательные</b> владеть общим приемом решения задач

					площадей фигур, задачи на окружность, простейшие тригонометрические задачи. Решение задач из второй части.	<b>Коммуникативные</b> строить монологическое контекстное высказывание
6 9- 7 4		<b>Обобщающее повторение</b>	2	Комбинированный урок. С/Р обучающего характера. Взаимный контроль	Решение задач из контрольно-измерительных материалов для ГИА (полный текст).	<b>Регулятивные</b> оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.  <b>Предметные</b> комбинировать известные алгоритмы <b>Коммуникативные</b> аргументировать свою точку зрения
7 5- 7 6		<b>Итоговый урок</b>	1	Практикум по решению задач. Групповой, устный и письменный контроль. <b>Урок зачет.</b>	Решение задач из контрольно-измерительных материалов для ГИА (полный текст).	<b>Регулятивные</b> : различать способ и результат действия. <b>Предметные</b> использовать поиск необходимой информации для выполнения заданий с использованием учебной литературы