

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение города Москвы

«Школа № 2065»

ГБОУ Школа № 2065  
Россия, 108811, г.Москва, г.Московский, 3-й микрорайон, дом 8.  
ИНН 5003096290; КПП 775101001; ОГРН 1115003007790

тел. / факс: 8 (495)410-38-95;  
email: 2065@edu.mos.ru;  
web: www.sch2065tn.mskobr.ru

**ПРИНЯТО**

на педагогическом совете

протокол от 27.08.2018 года №10

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора  
ГБОУ Школа №2065

Урсегов К.Б.

приказ от 30.08.2018 года № 38/01-ВР



## **ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

**«Решение задач повышенной сложности»**

Направленность: естественно-научная

Уровень: базовый

Возраст обучающихся: 15-16 лет

Срок реализации: 1 год

Составитель: педагог дополнительного  
образования Левченко Светлана Петровна

г. Москва, 2018

## Пояснительная записка

В Концепции модернизации Российского образования в качестве приоритетных направлений обозначен переход к новым образовательным стандартам. Которые, в свою очередь, подразумевают вместо простой передачи знаний, умений и навыков от учителя к ученику развитие способности учащегося самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения, работать с разными источниками информации, оценивать их и на этой основе формулировать собственное мнение, суждение, оценку.

Большая роль при этом отводится математике. Математика возникла на основе практической деятельности людей и в начале своего развития служила преимущественно практическим целям. Оторванность математических знаний школьного курса от практики приводит к непониманию цели изучения сложных формул, многочисленных теорем, правил; вызывает снижение интереса к математическим знаниям. Данная программа своим содержанием может привлечь внимание обучающихся, так как в ней прослеживается неразрывная связь теории с практикой.

Данная программа позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами математики, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Основная задача обучения математике в школе заключается в обеспечении прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому члену современного общества, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования. Поэтому наряду с решением основной задачи расширенное изучение математики предусматривает формирование у учащихся устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие их математических способностей, ориентацию на профессии, существенным образом связанные с математикой, подготовку к обучению в ВУЗе.

### ***Задачи дополнительной образовательной программы:***

- расширение и углубление знаний по предмету с учётом интересов и склонностей учащихся,
- формирование у учащихся умения выдвигать гипотезы и доказывать их;
- овладение навыками и умениями для решения нестандартных задач;
- развитие познавательной и творческой активности учащихся;
- развитие исследовательских умений и навыков;
- формирование опыта творческой деятельности;
- привитие школьникам интереса и вкуса к самостоятельным занятиям математикой,
- формирование познавательной культуры учащихся.
- расширение знаний по отдельным темам курса алгебра 5-9 классы.

***Основная цель дополнительной образовательной программы*** - это подготовка учащихся к государственной (итоговой) аттестации по алгебре в 9 классе (или ОГЭ).

При работе будут использованы приемы парной, групповой деятельности для осуществления элементов самооценки, взаимооценки, умение работать с математической литературой и выделять главное.

### **Основные методические особенности курса**

1. Подготовка по тематическому принципу, соблюдая «правила спирали» от простых типов заданий первой части до заданий со звездочкой второй части;
2. Работа с тематическими тестами, выстроенными в виде логически взаимосвязанной системы, где из одного вытекает другое, т.е. правильно решенное предыдущее задание готовит понимание смысла следующего; выполненный сегодня тест готовит к пониманию и правильному выполнению завтрашнего и т. д.;
3. Работа с тренировочными тестами в режиме «теста скорости»;

4. Работа с тренировочными тестами в режиме максимальной нагрузки, как по содержанию, так и по времени для всех школьников в равной мере;
5. Максимальное использование наличного запаса знаний, применяя различные «хитрости» и «правдоподобные рассуждения», для получения ответа простым и быстрым способом.

## **Структура курса**

Учебный курс рассчитан на **74** часа в учебном году. Занятия проходят во II группе 9-х классов по 2 часа в неделю. Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию, представляет углубленное изучение теоретического материала укрупненными блоками. Курс рассчитан на учеников, желающих основательно подготовиться к сдаче экзамена. Включенный в программу материал предполагает повторение и углубление основных разделов алгебры и геометрии.

## **Формы организации учебных занятий**

Формы проведения занятий включают в себя лекции, практические работы, тренинги по использованию методов поиска решений. Основной тип занятий комбинированный урок. Каждая тема курса начинается с постановки задачи. Теоретический материал излагается в форме мини - лекции. После изучения теоретического материала выполняются практические задания для его закрепления. Занятия строятся с учётом индивидуальных особенностей обучающихся, их темпа восприятия и уровня усвоения материала. В ходе обучения периодически проводятся непродолжительные, рассчитанные на 5-10 минут, контрольные работы и тестовые испытания для определения глубины знаний и скорости выполнения заданий. Контрольные замеры обеспечивают эффективную обратную связь, позволяющую обучающимся корректировать свою деятельность. 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.

### **Контроль и система оценивания**

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения учащимися самостоятельных, практических работ. Присутствует как качественная, так и количественная оценка деятельности. Качественная оценка базируется на анализе уровня мотивации учащихся, их общественном поведении, самостоятельности в организации учебного труда, а так же оценке уровня адаптации к предложенной жизненной ситуации (сдачи экзамена по алгебре в форме ГИА). Количественная оценка предназначена для снабжения учащихся объективной информацией об овладении ими учебным материалом и производится по пятибалльной системе. Итоговый контроль реализуется в виде выполнения различных вариантов работ.

### **Учебно-тематический план**

**(2 часа в неделю, всего 74 часа за учебный период)**

<b>Тема занятий</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Теория (кол-во часов)</b>	<b>Практика (кол-во часов)</b>
Инструктаж по технике безопасности. Вводное занятие.	1 ч.	1 ч.	
<b>I. Раздел «Алгебра»</b>	<b>60 ч.</b>	<b>14 ч.</b>	<b>46 ч.</b>
1. Уравнения и системы уравнений	18 ч.	4 ч.	14 ч.
2. Неравенства	6 ч.	2 ч.	4 ч.
3. Функции	12 ч.	3 ч.	9 ч.
4. Арифметическая и геометрическая прогрессии	4 ч.	1 ч.	3 ч.
5. Текстовые задачи.	20 ч.	4 ч.	16 ч.
<b>II. Раздел «Геометрия»</b>	<b>11 ч.</b>	<b>3 ч.</b>	<b>8 ч.</b>

1.Треугольники	4 ч.	1 ч.	3 ч.
2.Четырёхугольники	6 ч.	1 ч.	5 ч.
3.Окружность	3 ч.	1 ч.	2 ч.
<b>Итого</b>	<b>74</b>		

## Содержание программы

### **РАЗДЕЛ I. «Алгебра» (60ч)**

#### **Тема 1. Уравнения и системы уравнений (18ч)**

Способы решения различных уравнений (линейных, квадратных и сводимых к ним, дробно-рациональных и уравнений высших степеней). Различные методы решения систем уравнений (графический, метод подстановки, метод сложения). Применение специальных приёмов при решении систем уравнений. Решение уравнений со знаком модуля. Решение уравнений с параметрами.

#### **Тема 2. Неравенства (6ч)**

Способы решения различных неравенств (числовых, линейных, квадратных). Метод интервалов. Метод оценки при решении неравенств. Системы неравенств.

#### **Тема 3. Функции (12ч)**

Функции, их свойства и графики (линейная, обратно-пропорциональная, квадратичная и др.) «Считывание» свойств функции по её графику. Анализ графиков, описывающих зависимость между величинами. Установление соответствия между графиком функции и её аналитическим заданием. Построение графиков функций, включающих знак модуля. Графическое решение уравнений и их систем. Графическое решение неравенств и их систем. Построение графиков «кусочных» функций.

#### **Тема 4. Арифметическая и геометрическая прогрессии (4ч)**

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

## **Тема 5. Текстовые задачи (20ч)**

Основные типы текстовых задач. Алгоритм моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры. Задачи на движение. Задачи на работу. Задачи на простые и сложные проценты. Задачи на части. Задачи на смеси и сплавы. Нестандартные методы решения задач (графические методы, перебор вариантов). Решение текстовых задач ОГЭ.

## **РАЗДЕЛ II. «Геометрия» (13ч)**

### **Тема 1. Треугольники (4ч)**

Виды треугольников и их свойства. Теорема Пифагора. Подобие треугольников. Площадь треугольника.

### **Тема 2. Четырёхугольники (6 ч)**

Параллелограмм и его свойства. Признаки параллелограмма. Прямоугольник, ромб, квадрат и их свойства. Трапеция. Средняя линия трапеции. Площади четырёхугольников.

### **Тема 3. Окружность (3 ч)**

Касательная к окружности. Центральные и вписанные углы. Длина окружности и площадь круга.

## **Календарно-тематический план**

№ занятия	Содержание	Кол-во часов	Сроки (дата проведения)	
			планируемые	скорректированные
1-3	Инструктаж по технике безопасности. Способы решения линейных и сводимых к ним уравнений	3	4.09, 7.09, 11.09	
4-5	Способы решения квадратных и сводимых к ним уравнений	2	14.09 18.09	
6-7	Способы решения дробно-рациональных и сводимых к ним уравнений	2	21.09 25.09	
8-9	Решение уравнений высших степеней	2	28.09 2.10	

10-11	Графический метод решения систем уравнений	2	5.10 9.10	
12-13	Метод подстановки и метод сложения решения систем уравнений	2	12.10 16.10	
14-15	Применение специальных приёмов при решении систем уравнений.	2	19.10 23.10	
16-17	Решение уравнений со знаком модуля.	2	26.10 30.10	
18-19	Решение уравнений с параметрами.	2	2.11	
20-21	Способы решения различных неравенств (числовых, линейных, квадратных).	2	6.11 9.11	
22	Метод интервалов.	1	13.11	
23	Метод оценки при решении неравенств.	1	16.11	
24-25	Системы неравенств.	2	20.11 23.11	
26-27	Функции, их свойства и графики (линейная, обратно-пропорциональная, квадратичная и др.)	2	27.11 30.11	
28	«Считывание» свойств функции по её графику.	1	4.12	
29	Анализ графиков, описывающих зависимость между величинами.	1	7.12	
30-31	Установление соответствия между графиком функции и её аналитическим заданием.	2	11.12 14.12	
32-33	Построение графиков функций, включающих знак модуля.	2	18.12 21.12	
34	Графическое решение уравнений и их систем.	1	25.12	
35	Графическое решение неравенств и их систем.	1	28.12	
36-37	Построение графиков «кусочных» функций.	2	11.01 15.01	
38-39	Определение арифметической и геометрической прогрессий. Формула n-ого члена. Характеристическое свойство.	2	18.01 22.01	
40-41	Сумма n-первых членов.	2	25.01 29.01	



42-43	Комбинированные задачи.	2	1.02 5.02	
44-45	Основные типы текстовых задач.	2	8.02 12.02	
46-47	Алгоритм моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры.	2	15.02 19.02	
48-49	Задачи на движение.	2	22.02 26.02	
50-51	Задачи на работу.	2	1.03 5.03	
52-53	Задачи на простые и сложные проценты.	2	12.03 15.03	
54-55	Задачи на части.	2	19.03 22.03	
56-57	Задачи на смеси и сплавы.	2	26.03 29.03	
58-59	Нестандартные методы решения задач (графические методы, перебор вариантов).	2	2.04 5.04	
60-61	Решение текстовых задач ОГЭ.	2	9.04 12.04	
62	Виды треугольников и их свойства.	1	16.04	
63	Теорема Пифагора.	1	19.04	
64	Подобие треугольников.	1	23.04	
65	Площадь треугольника.	1	26.04	
66-67	Параллелограмм и его свойства. Признаки параллелограмма.	2	30.04 3.05	
68-69	Прямоугольник, ромб, квадрат и их свойства.	2	7.05 10.05	
70	Трапеция. Средняя линия трапеции.	1	14.05	
71	Площади четырёхугольников.	1	17.05	
72-74	Окружность.	3	21.05 24.05 29.05	

### Методическое обеспечение

✓ презентации;

- ✓ рекомендации по проведению практических работ;
- ✓ справочные материалы;
- ✓ дидактические материалы;
- ✓ сборники подготовки к ОГЭ

### **Список используемой литературы**

1. В.В.Вавилов, И.И.Мельников, С.Н.Олехник, П.И. Пасиченко «Задачи по математике. Уравнения и неравенства», Изд-во «Наука», Москва, 2003

2. Н.Б.Васильев, В.Л.Гутенмахер, Ж.М. Раббот, А.Л.Тоом «Заочные математические олимпиады», Изд-во «Наука», Москва, 2001

3. П.И.Горштейн, В.Б.Полонский, М.С.Якир «Задачи с параметрами», «Илекса» «Гимназия», Москва-Харьков, 2003

4. Г.И. Ковалева. Тренировочные тематические задания повышенной сложности для подготовки к ЕГЭ и к другим формам выпускного и вступительного экзаменов.

5. М.И. Водинчар. Решение задач на смеси, растворы и сплавы методом уравнений. Математика в школе. 2001. №4.

6. Ященко И. В., Шестаков С. А., Семенов А. В., Захаров П. И. ГИА 2011. Математика. 9 класс. Государственная итоговая аттестация (в новой форме). Типовые тестовые задания / И. В.Ященко, С. А.Шестаков, А. В.Семенов, П. И.Захаров . – М.: Издательство «Экзамен», 2015.

### **Интернет-ресурсы**

ГИА 2015. Математика. Открытый банк заданий ГИА 2015 по математике: прототипы заданий.

<http://www.mathgia.ru>

<http://www.youtube.com/user/solveegegia>

<http://nsportal.ru/user/95797/page/dlya-uchiteley-matematiki>