

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа г. Светогорска»

ПРИНЯТА:

на заседании педагогического  
совета  
протокол № 1  
от 31.08 2023 года

УТВЕРЖДАЮ

приказ директора № 01-18/370  
«31» 23 2023 года



В.В. Кокоткина

**Дополнительная общеразвивающая программа**  
**(естественно-научной направленности)**  
**«За страницами учебника математики»**

Срок реализации программы: 1 год

Программу разработали:

Баженова Г.А., Кокина Л.В., Семенова Н.В.,  
Власова Н.Н., Молчанова М.М., Романова Е.Н.,  
педагоги дополнительного образования

г. Светогорск

2023 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### 1. Нормативно-правовая база программы:

Программа составлена в соответствии с:

- Федеральным законом Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. 21.07.2014 года) «Об образовании в Российской Федерации»;
- Концепцией развития дополнительного образования детей (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 04 сентября 2014 года № 1726-р);
- Санитарно-эпидемиологическими правилами (СанПиН 2.4.3648-20) «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 №189 (в ред. постановления Главного государственного санитарного врача РФ №28 от 28.09.2020);
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 №196 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам"

**Цели и задачи программы** – способствовать воспитанию интереса учащихся к математике и формированию когнитивных умений в процессе занятий математического кружка.

С учетом требований ФГОС нового поколения в содержании курса внеурочной деятельности предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно ориентированный, деятельностный подходы, которые определяют **задачи обучения**.

Достижение этой цели обеспечено посредством решения следующих **задач**:

- сформировать навыки применения данных знаний при решении разнообразных задач различной сложности;
- подготовить учащихся к итоговой аттестации в форме ОГЭ;
- формировать навыки самостоятельной работы;
- формировать навыки работы со справочной литературой;
- формировать умения и навыки исследовательской деятельности;
- способствовать развитию алгоритмического мышления учащихся.

**Актуальность программы** и практическая значимость рабочей программы обусловлена тем, что она способствует формированию более сознательных мотивов учения, содействует подготовке учащихся к профильному обучению, ориентирована на развитие личности, способной успешно интегрироваться и быть востребованной в современных условиях жизни.

Программа курса рассчитана на учащихся 7-9 классов общеобразовательных школ, позволит школьникам систематизировать, расширить и укрепить знания, подготовиться с учетом специфики задач к ОГЭ, научиться решать разнообразные задачи различной сложности.

Особое место в этом ряду отводится общеучебным умениям и способам деятельности, т. е. формированию универсальных учебных действий (УУД), которыми должны овладеть учащиеся. Универсальный характер учебных действий проявляется в том, что они носят надпредметный, метапредметный характер, обеспечивают целостность общекультурного личностного и познавательного развития и саморазвития ребёнка, преемственность всех ступеней образовательного процесса, лежат в основе организации и регуляции любой деятельности ученика независимо от её специально-предметного содержания.

Овладение универсальными учебными действиями в конечном счёте ведёт к формированию способности успешно усваивать новые знания, умения и компетентности, включая самостоятельную организацию процесса усвоения.

Умение учиться выступает существенным фактором повышения эффективности освоения учащимися предметных знаний, умений и формирования компетенции, образа мира и ценностно-смысловых оснований личностного морального выбора.

Программа кружка направлена на формирование универсальных (метапредметных) умений, навыков, способов деятельности, которыми должны овладеть учащиеся, на развитие познавательных и творческих способностей и интересов. Программа предполагает освоение способов деятельности на понятийном аппарате тех учебных предметов, которые ученик изучает; занятия проводятся в форме предметно-ориентированного тренинга.

**3. Рабочая программа ориентирована** на учащихся 7-9 классов

**4. Рабочая программа рассчитана:** на год (1 час в неделю), 36 часов

**5. Продолжительность одного занятия:** 45 мин

Содержание курса отвечает требованию к организации внеурочной деятельности. Тематика задач и заданий отражает реальные познавательные интересы детей, содержит полезную и любопытную информацию, интересные математические факты, способные дать простор воображению.

*Ценностными ориентирами содержания* данного курса являются:

- формирование умения рассуждать как компонента логической грамотности;
- освоение эвристических приемов рассуждений;
- формирование интеллектуальных умений, связанных с выбором стратегии решения, анализом ситуации, сопоставлением данных;
- развитие познавательной активности и самостоятельности учащихся;
- формирование способностей наблюдать, сравнивать, обобщать, находить простейшие закономерности, использовать догадку, строить и проверять простейшие гипотезы;
- формирование пространственных представлений и пространственного воображения;
- привлечение учащихся к обмену информацией в ходе свободного общения на занятиях.

**6. Формы, порядок и периодичность проведения промежуточной аттестации учащихся по дополнительным общеразвивающим программам.**

Формами проведения итогов освоения программы внеурочной деятельности являются проекты, выставки, соревнования, участие в учебно-исследовательской конференции и/или олимпиадах.

Промежуточная аттестация участников кружка «За страницами учебника математики» проводится два раза в год: в 7-8 классах в форме тестирования, в 9 классах - в форме экзамена ОГЭ по математике.

Итогом реализации программы являются: увеличение количества победителей олимпиад по математике различного уровня, повышение качества знаний по предмету, успешная сдача экзамена по математике в форме ОГЭ.

**7.Содержание программы**

№ п/п	Содержание	Виды внеурочной деятельности	Формы организации внеурочной деятельности
<b>Тема 1.Числа и выражения. Преобразование выражений</b>			
1	Числа и выражения. Преобразование выражений	Практикум	работа в группах, работа с дополнительной литературой
2	Приемы разложения на множители(кроме разложения на множители квадратного трехчлена). Упрощение выражений (целых и	Практикум	работа в группах, работа с дополнительной литературой

	дробных.		
<b>Тема 2. Функции и графики</b>			
3	Функции. Их свойства и графики. (линейная, обратно-пропорциональная и др.)	Практикум	работа в группах, работа с дополнительной литературой
4	Нахождение точек пересечения графиков функций и графиков функций с осями координат. Установление соответствия между графиком функции и её аналитическим заданием.	Практикум	работа в группах, работа с дополнительной литературой
<b>Тема 3. Арифметический квадратный корень</b>			
5	Упрощение выражений, содержащих квадратный корень	Практикум	работа в группах, работа с дополнительной литературой
6	Сравнение чисел и расположение чисел. Содержащих знак в порядке возрастания и убывания.	Практикум	работа в группах, работа с дополнительной литературой
<b>Тема 4. Уравнения и системы уравнений</b>			
7	Решение линейных уравнений. Целых. Неполных квадратных и квадратных (через дискриминант и по теореме Виета)	Практикум	работа в группах, работа с дополнительной литературой
8	Различные методы решения систем уравнений (графический, метод подстановки, метод сложения)	Практикум	работа в группах, работа с дополнительной литературой
<b>Тема 5. Текстовые задачи</b>			
9	Задачи на проценты	Практикум	работа в группах, работа с дополнительной литературой
10	Задачи на «движение», на «концентрацию», на «смеси и сплавы», на «работу». Задачи геометрического содержания.	Практикум	работа в группах, работа с дополнительной литературой
<b>Тема 6. Неравенства. Системы неравенств.</b>			
11	Способы решения различных неравенств (числовых. Линейных. Квадратных). Метод интервалов. Область определения выражения.	Практикум	работа в группах, работа с дополнительной литературой
12	Системы неравенств.	Практикум	работа в группах, работа с дополнительной литературой
<b>Тема 7. Равнения и неравенства с модулем</b>			
13	Модуль числа. Его геометрический смысл, основные свойства модуля.	Практикум	работа в группах, работа с дополнительной литературой
14	Уравнения и неравенства, содержащие знак модуля и способы их решения.	Практикум	работа в группах, работа с дополнительной литературой
<b>Тема 8. Уравнения и неравенства с параметром</b>			
15	Линейные и квадратные уравнения и неравенства с параметром. Способы их решения.	Практикум	работа в группах, работа с дополнительной литературой
16	Системы линейных уравнений с параметром.	Практикум	работа в группах, работа с дополнительной литературой
<b>Тема 9. Степень с целым с натуральным показателем</b>			
17	Свойства степени с натуральным и целым	Практикум	работа в группах, работа

	показателями		с дополнительной литературой
18	Стандартный вид числа. «Оценка» выражения.	Практикум	работа в группах, работа с дополнительной литературой
<b>Тема 10. Функции и графики. Свойства функций</b>			
19	Область определения и область значений функции. Свойства функций.	Практикум	работа в группах, работа с дополнительной литературой
<b>Тема 11. Разложение квадратного трехчлена на множители</b>			
20	Квадратный трехчлен и его корни. Разложение квадратного трехчлена на множители	Практикум	работа в группах, работа с дополнительной литературой
<b>Тема 12. Степенная функция. Корень n-ой степени.</b>			
21	Функция $y=x^n$ и её свойства.	Практикум	работа в группах, работа с дополнительной литературой
<b>Тема 13. Решение неравенств с одной переменной</b>			
22	Решение неравенств второй степени с одной переменной. Решение неравенств методом интервалов.	Практикум	работа в группах, работа с дополнительной литературой
<b>Тема 14. Решение уравнений высших степеней методом замены переменной и методом группировки.</b>			
23	Теоремы о корне многочлена и о целых корнях целого уравнения. Некоторые приемы решения целых уравнений.	Практикум	работа в группах, работа с дополнительной литературой
24	Решение уравнений высших степеней методом замены переменной и методом группировки	Практикум	работа в группах, работа с дополнительной литературой
<b>Тема 15. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени</b>			
25	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	Практикум	работа в группах, работа с дополнительной литературой
<b>Тема 16. Арифметическая и геометрическая прогрессии</b>			
26	Формулы n-го члена и суммы n первых членов арифметической прогрессии.	Практикум	работа в группах, работа с дополнительной литературой
27	Формул n-го члена и суммы n первых членов геометрической прогрессии	Практикум	работа в группах, работа с дополнительной литературой
<b>Тема 17. Геометрические задачи на нахождение углов</b>			
28	Смежные и вертикальные углы. Углы при пересечении параллельных прямых секущей. Углы в многоугольниках.	Практикум	работа в группах, работа с дополнительной литературой
29	Углы в окружностях.	Практикум	работа в группах, работа с дополнительной литературой
<b>Тема 18. Геометрические задачи</b>			
30	Расстояние между точками. Элементы многоугольников. Периметр. Длина окружности и дуги окружности	Практикум	работа в группах, работа с дополнительной литературой
<b>Тема 19. Геометрические задачи на нахождение площадей.</b>			
31	Площадь треугольника. Площадь четырехугольника.	Практикум	работа в группах, работа с дополнительной литературой
32	Площадь круга и его элементов.	Практикум	работа в группах, работа с дополнительной литературой

<b>Тема 20. Геометрические задачи на доказательство.</b>			
33	Расположение прямых на плоскости.	Практикум	работа в группах, работа с дополнительной литературой
34	Равенство и подобие треугольников	Практикум	работа в группах, работа с дополнительной литературой
35	Итоговое тестирование	Практикум	индивидуальная работа
36	Итоговое тестирование	Практикум	индивидуальная работа

### **8.Содержание программы**

Тема 1. Числа и выражения. Преобразование выражений – 2 ч.

Нахождение значения буквенного выражения при заданном значении переменной. Выражение переменной из формулы. Приёмы разложения на множители (кроме разложения на множители квадратного трёхчлена). Упрощение выражений (целых и дробных)

Тема 2. Функции и графики – 2 ч.

Функции, их свойства и графики (линейная, обратно – пропорциональная и др.). Нахождение точек пересечения графиков функций и графиков функций с осями координат. Установление соответствия между графиком функции и её аналитическим заданием.

Тема 3. Арифметический квадратный корень- 2 ч.

Упрощение выражений, содержащих квадратный корень. Сравнение чисел и расположение чисел, содержащих знак радикала в порядке возрастания и убывания

Тема 4. Уравнения и системы уравнений- 2 ч.

Решение линейных уравнений, целых уравнений, неполных квадратных и квадратных (через дискриминант и по теореме Виета), дробно-рациональных. Различные методы решения систем уравнений (графический, метод подстановки, метод сложения).

Тема 5. Текстовые задачи- 2 ч.

Основные типы текстовых задач. Алгоритм моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры. Задачи на равномерное движение. Задачи на движение по реке. Задачи на работу. Задачи на проценты. Задачи на смеси и сплавы. Задачи на пропорциональные отношения. Арифметические текстовые задачи.

Тема 6. Неравенства. Системы неравенств.- 2 ч.

Способы решения различных неравенств (числовых, линейных, квадратных). Метод интервалов. Область определения выражения. Системы неравенств.

Тема 7. Уравнения и неравенства с модулем- 2 ч.

Модуль числа, его геометрический смысл, основные свойства модуля. Уравнения и неравенства, содержащие знак модуля и способы их решения.

Тема 8. Уравнения и неравенства с параметром – 2 ч.

Линейные и квадратные уравнения и неравенства с параметром, способы их решения. Системы линейных уравнений с параметром.

Тема 9. Степень с целым с натуральным показателем – 2ч.

Свойства степени с натуральным и целым показателями. Стандартный вид числа. «Оценка» выражения

Тема 10. Функции и графики. Свойства функций.- 1 ч.

Область определения и область значений функции. Свойства функций

Тема 11. Разложение квадратного трёхчлена на множители- 1 ч.

Квадратный трёхчлен член и его корни. Разложение квадратного трёхчлена на множители

Тема 12. Степенная функция. Корень n-ой степени.- 1 ч.  
 Функция  $y=x^n$  и её свойства.  
 Тема 13. Решение неравенств с одной переменной- 1 ч.  
 Решение неравенств второй степени с одной переменной. Решение неравенств методом интервалов  
 Тема 14. Решение уравнений высших степеней методом замены переменной и методом группировки.- 2 ч.  
 Теоремы о корне многочлена и о целых корнях целого уравнения. Некоторые приёмы решения целых уравнений. Решение уравнений высших степеней методом замены переменной и методом группировки.  
 Тема 15. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени- 1 ч.  
 Решение задач с помощью систем уравнений второй степени  
 Тема 16. Арифметическая и геометрическая прогрессии- 2 ч.  
 Формулы n-го члена и суммы n первых членов арифметической прогрессии  
 Тема 17. Геометрические задачи на нахождение углов- 2 ч.  
 Формулы n-го члена и суммы n первых членов геометрической прогрессии. Сумма бесконечной геометрической прогрессии при  $|q| < 1$ .  
 Тема 18. Геометрические задачи- 1 ч.  
 Расстояние между точками. Элементы многоугольников. Периметр. Длина окружности и дуги окружности  
 Тема 19. Геометрические задачи на нахождение площадей.- 2 ч.  
 Площадь треугольника. Площадь четырехугольника. Площадь круга и его элементов.  
 Тема 20. Геометрические задачи на доказательство-2 ч.  
 Расположение прямых на плоскости. Равенство и подобие треугольников  
 Итоговое тестирование – 2 ч.

## **9.Методическое обеспечение программы**

### **Формы и методы работы.**

*Формы занятий:*

- Групповые
- Парные
- Коллективные
- Индивидуальные

*Методы работы:*

- Словесные
- Практические
- Создание ситуаций, ориентированных на успех ребенка
- Методы стимулирования
- Контроля и самоконтроля

## **10.Планируемые результаты освоения программы:**

Программа обеспечивает достижение обучающимися следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

### **Личностные результаты**

- установление связи целью учебной деятельности и ее мотивом — определение того, - «какое значение, смысл имеет для меня участие в данном занятии»;
- построение системы нравственных ценностей, выделение допустимых принципов поведения;
- нравственно-этическое оценивание событий и действий с точки зрения моральных норм. Построение планов во временной перспективе.
- рефлексивную самооценку, умение анализировать свои действия и управлять ими

- осознание красоты и значимости изучаемого предмета через познание интересных и редких математических фактов
- знакомство с фактами, иллюстрирующими важные этапы развития математики
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, рассуждений, решений задач, рассматриваемых проблем;
- умение строить речевые конструкции (устные и письменные) с использованием изученной терминологии и символики, понимать смысл поставленной задачи. Осуществлять перевод естественного языка на математический и наоборот.

#### **Метапредметные результаты**

- понимание математической задачи в контексте проблемной ситуации из окружающей жизни;
- овладение способами выполнения заданий творческого и поискового характера
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.);
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.
- умение планировать свою деятельность при решении учебных математических задач, видеть различные стратегии решения задач, осознанно выбирать способ решения;
- умение работать с учебным математическим текстом (находить ответы на поставленные вопросы, выделять смысловые фрагменты);
- умение проводить несложные доказательные рассуждения, опираясь на изученные определения, свойства, признаки; распознавать верные и неверные утверждения; иллюстрировать примерами изученные понятия и факты; опровергать с помощью конкретных примеров неверные утверждения;
- умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом, составлять несложные алгоритмы вычислений и построений;
- применение приёмов самоконтроля при решении учебных задач;
- умение видеть математическую задачу в несложных практических ситуациях.

#### **Предметные результаты**

- умение грамотно применять математическую символику, использовать различные математические языки;
- овладение основами логического и алгоритмического мышления, пространственного воображения и математической речи
- развитие направлений о числе, овладение навыками устного счета;
- овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира, приобретение навыков геометрических построений;
- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера.
- владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- владение навыками вычислений с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями
- умение решать логические задачи
- умение решать текстовые задачи арифметическим способом, используя различные стратегии и способы рассуждения;

- усвоение на наглядном уровне знаний о свойствах плоских и пространственных фигур; приобретение навыков их изображения; умение использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира;
- умение решать простейшие комбинаторные задачи перебором возможных вариантов.

## **11. Список литературы**

### **Список литературы:**

1. "ОГЭ-2022. Математика". Семенов А. В., Захаров П. И., Трепалин А. С.
2. «ОГЭ. Математика. Практикум и диагностика И.В.Яценко, С.А. Шестаков , Просвещение, 2021
3. "ОГЭ 2021 Математика. 9 класс. Типовые тестовые задания". Яценко И.В.
4. "Математика. 9 класс. ОГЭ 2021. Типовые тестовые задания". Яценко И.В.

### **Интернет-ресурсы.**

1. <http://www.fipi.ru> - портал информационной поддержки мониторинга качества образования, здесь можно найти Федеральный банк тестовых заданий.
2. <http://alexlarin.net/> - Основной целью создания этого сайта было оказание информационной поддержки студентам и абитуриентам при подготовке к ОГЭ по математике.
3. <http://решуогэ.рф/> - Дистанционная обучающая система для подготовки к экзамену «РЕШУ ОГЭ» (<http://решуогэ.рф>, <http://reshuoge.ru>) создана творческим объединением «Центр интеллектуальных инициатив». Руководитель — учитель математики гимназии № 261 Санкт-Петербурга, Почетный работник общего образования РФ, Учитель года России — 2007, член Федеральной комиссии по разработке контрольно-измерительных материалов по математике для проведения единого государственного экзамена по математике Гущин Д. Д.