

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Ставропольского края  
«Гимназия № 25»  
(ГБОУ СК «Гимназия № 25»)

**РАССМОТРЕНО**

методическим объединением  
учителей естественно-научных  
дисциплин государственного  
бюджетного общеобразовательного  
учреждения Ставропольского  
края «Гимназия № 25»  
протокол № 1  
от 29 августа 2023 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Педагогическим советом  
государственного бюджетного  
общеобразовательного  
учреждения Ставропольского  
края «Гимназия № 25»  
протокол № 1  
от 29 августа 2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Приказом  
государственного бюджетного  
общеобразовательного  
учреждения  
Ставропольского края  
«Гимназия № 25»  
приказ № 417-ОД  
от 29 августа 2023 г.

**Дополнительная общеразвивающая программа  
«Сложные вопросы математики» (для 6 класса)  
Направленность: естественно-научная**

Уровень: базовый  
Возраст обучающихся: 11-12 лет  
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:  
Деревщикова Галина  
Александровна, педагог  
дополнительного образования

г. Ставрополь, 2023 г.

## **Пояснительная записка**

**Актуальность и новизна:** Данная программа позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными и сложными вопросами математики, выходящими за рамки школьной программы. Решение математических задач мотивирует школьников к изучению предмета, развитию логического, абстрактного и пространственного мышления, развивает интеллектуальные возможности ребенка и его самостоятельность, формирует смекалку и сообразительность, умение задавать вопросы и отвечать на них.

Новизна данной программы заключается в том, что на занятиях происходит знакомство учащихся с категориями математических задач, не связанных непосредственно со школьной программой, с новыми методами рассуждений, так необходимыми для успешного решения учебных и жизненных проблем.

**Цели реализации программы:** создание условий, обеспечивающих интеллектуальное развитие личности школьника на основе развития его индивидуальности; создание фундамента для математического развития, формирование механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

### **Задачи программы:**

**Обучающие:** расширение и углубление знаний по предмету;

**Воспитывающие:** пробуждение и развитие устойчивого интереса учащихся к математике и ее приложениям, расширение кругозора;

**Развивающие:** развитие у учащихся умения самостоятельно и творчески работать с учебной и научно-популярной литературой.

**Уровень сложности и направленность:** программа рассчитана на базовый уровень сложности, направленность – естественно-научная.

**Категория учащихся:** дети в возрасте 11-12 лет, школьники принимаются в группу при наличии базовых знаний и навыков в математике, специальный отбор не проводится.

### **Объем и срок освоения программы:**

Год обучения	Общее количество часов	Количество часов в неделю
1	68	2

### **Формы обучения, особенности организации образовательной деятельности:**

Форма обучения – очная в группе 5-7 человек.

В ходе обучения используется комбинированная форма обучения, сочетающая теоретическую и практическую части, имеющая яркую наглядно-демонстрационную составляющую и содержащая элементы беседы, обсуждения, совместного поиска решения. Также используются такие формы обучения, как самостоятельная работа в конце лекции. В течение года обучающиеся принимают участие в математических олимпиадах, турнирах различных уровней и других математических соревнованиях.

При реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы могут использоваться дистанционные образовательные технологии, электронное обучение.

**Отличительные особенности:** Занятия проводятся в классе с мультимедийным оборудованием и наличием Интернет.

### **Планируемые результаты освоения программы**

К важнейшим результатам обучения относятся следующие:

#### **в личностном направлении:**

- Развитие логического и критического мышления; культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- Воспитание качеств личности, способность принимать самостоятельные решения;
- Развитие способности к эмоциональному восприятию математических объектов, рассуждений, решений задач, рассматриваемых проблем;
- Развитие умений строить речевые конструкции (устные и письменные) с использованием изученной терминологии и символики, понимать смысл поставленной задачи, осуществлять перевод с естественного языка на математический и наоборот;
- Развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

**в метапредметном направлении:**

- Формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики;
- Формирование умений планировать свою деятельность при решении учебных математических задач, видеть различные стратегии решения задач, осознанно выбирать способ решения;
- Развитие умений работать с учебным математическим текстом;
- Формирование умений проводить несложные доказательные рассуждения;
- Развитие умений применения приёмов самоконтроля при решении учебных задач;
- Формирование умений видеть математическую задачу в несложных практических ситуациях;

**в предметном направлении:**

- Овладение знаниями и умениями, необходимыми для изучения математики и смежных дисциплин;
- Овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- Овладение умением решать текстовые задачи арифметическим способом, используя различные стратегии и способы рассуждения;
- Освоение на наглядном уровне знаний о свойствах плоских и пространственных фигур;
- Понимание и использование информации, представленной в форме таблицы.

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ****Учебный план**

№	Наименование раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
1	Математические игры	8	2	6	Устные и письменный контроль. Самоконтроль.
2	Старинные задачи	8	2	6	Групповая работа. Письменный контроль. Устный контроль. Урок – игра. Самоконтроль.
3	Наглядная геометрия	26	10	16	Беседа. Групповая работа. Письменный и устный контроль. Практическая работа
4	Текстовые задачи	26	10	16	Групповая работа. Письменный контроль. Устный контроль. Практическая работа. Самоконтроль.
	<b>ИТОГО:</b>	68	24	44	

**Содержание дополнительной общеразвивающей программы****Раздел 1. Математические игры.**

Теория: Виды математических игр. Основные правила разгадывания ребусов. Виды математических головоломок. Математические квадраты и фокусы. Составление математического лото

Практика: разгадывание и самостоятельное составление ребусов. Решение математических головоломок, квадратов и фокусов. Разработка математических викторин и конкурсов

**Раздел 2. Старинные задачи**

Теория: Старинные меры веса и длины. Задачи со спичками. Задачи на переливания и взвешивания. Решение олимпиадных задач.

Практика: решение задач различного типа, участие в олимпиадах и конкурсах

### Раздел 3. Наглядная геометрия.

Теория: Пространство и размерность. Простейшие геометрические фигуры: луч, отрезок, многоугольник, ломаные, треугольник, квадрат. Куб и его свойства. Развертка куба и параллелепипеда. Модель куба. Фигурки из кубиков и их частей. Движение кубиков. Параллельность и перпендикулярность прямых на плоскости и в пространстве. Задачи на проекционном чертеже. Задачи на разрезание и складывание фигур. Задачи, головоломки, игры. Танграм. Пентамино. Оригами. Координаты. Координаты на плоскости. Игры в координатах. Симметрия. Золотое сечение в геометрии, архитектуре. Бордюры, орнаменты. Топологические опыты: фигуры одним росчерком пера, листы Мебиуса. Задачи, головоломки, игры. Игры и головоломки с кубом, параллелепипедом. Геометрия клетчатой бумаги.

Практика: изображение фигур на плоскости и в пространстве, изготовление моделей пространственных фигур, составление узоров и орнаментов из геометрических фигур, решение геометрических задач на координатной плоскости.

### Раздел 4.

Теория: Свойства четности. Решение задач на чередование. Разбиение на пары. Основная теорема арифметики. Полный перебор остатков. Свойства делимости. Нахождение части и процента от числа. Банковские проценты. Виды движения, величины время, скорость, расстояние и зависимость между ними. Совместное движение. Движение навстречу друг другу. Движение в одном направлении. Движение в противоположных направлениях из одной точки. Движение по реке. Движение по кольцевым дорогам. Чтение графиков движения и применение их для решения текстовых задач.

Практика: решение задач различного типа. Участие в олимпиадах и конкурсах.

### Календарный учебный график

№	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма аттестации (контроля)
1-2	Сентябрь	19,21	14.20-15.00	Учебное занятие	2	Ребусы	Каб 122	Групповая работа
3-4		26,28	14.20-15.00	Учебное занятие	2	Математические головоломки	Каб 122	Творческая работа
5-6	Октябрь	3,5	14.20-15.00	Учебное занятие	2	Математические квадраты и фокусы	Каб 122	Творческая работа
7-8		10,12	14.20-15.00	Учебное занятие	2	Математическое лото	Каб 122	Творческая работа
9-10		17,19	14.20-15.00	Учебное занятие	2	Старинные меры веса и длины	Каб 122	Письменная работа
11-12		24,26	14.20-15.00	Учебное занятие	2	Задачи со спичками	Каб 122	Письменная работа
13-14		Ноябрь	7,9	14.20-15.00	Учебное занятие	2	Задачи на переливания	Каб 122
15-16	14,16		14.20-15.00	Учебное занятие	2	Решение старинных задач	Каб 122	Письменная работа
17-18	21,23		14.20-15.00	Учебное занятие	2	Пространство и размерность	Каб 122	Письменная работа
19-20	28,30		14.20-15.00	Учебное занятие	2	Простейшие геометрические фигуры	Каб 122	Творческая работа
21-22	Декабрь	5,7	14.20-15.00	Учебное занятие	2	Куб и его свойства	Каб 122	Устный опрос
23-24		12,14	14.20-15.00	Учебное занятие	2	Задачи на разрезание и складывание фигур	Каб 122	Творческая работа
25-26		19,21	14.20-15.00	Учебное занятие	2	Параллельность и перпендикулярность	Каб 122	Устный опрос
27-28		26,28	14.20-15.00	Учебное занятие	2	«Пентамино» и «Танграм»	Каб 122	Творческая работа
29-32	Январь	9,11	14.20-15.00	Учебное	4	Координаты	Каб 122	Творческая

				занятие				работа	
33-34		16,18	14.20-15.00	Учебное занятие	2	Оригами	Каб 122	Творческая работа	
35-36		23,25	14.20-15.00	Учебное занятие	2	Симметрия	Каб 122	Творческая работа	
37-38	Февраль	30,1	14.20-15.00	Учебное занятие	2	Паркет и бордюры	Каб 122	Творческая работа	
39-40		6,8	14.20-15.00	Учебное занятие	2	Орнаменты	Каб 122	Творческая работа	
41-42		13,15	14.20-15.00	Учебное занятие	2	Задачи на изображение фигур, не отрывая руки от бумаги.	Каб 122	Творческая работа	
43-44		20,22	14.20-15.00	Учебное занятие	2	Задачи на целое и его части.	Каб 122	Письменная работа	
45-46		27,29	14.20-15.00	Учебное занятие	2	Числовые выражения.	Каб 122	Письменная работа	
47-48		Март	5,7	14.20-15.00	Учебное занятие	2	Задачи на свойства делимости.	Каб 122	Письменная работа
49-50			12,14	14.20-15.00	Учебное занятие	2	Четность и нечетность чисел.	Каб 122	Письменная работа
51-52	19,21		14.20-15.00	Учебное занятие	2	Решение задач на движение по прямой	Каб 122	Письменная работа	
53-54	26,28		14.20-15.00	Учебное занятие	2	Решение задач на движение по воде	Каб 122	Письменная работа	
55-56	Апрель- Май		2,4	14.20-15.00	Учебное занятие	2	Решение задач на проценты	Каб 122	Письменная работа
57-58		9,11	14.20-15.00	Учебное занятие	2	Решение задач на пропорции	Каб 122	Письменная работа	
59-60		16,18	14.20-15.00	Учебное занятие	2	Простейшие экономические задачи	Каб 122	Письменная работа	
61-67		23,25,30, 2,7,14,16	14.20-15.00	Учебное занятие	7	Решение различных текстовых задач (поиск наиболее рациональных способов решения)	Каб 122	Письменная работа	
68		21	14.20-15.00	Учебное занятие	1	Обобщающий урок	Каб 122		

### Организационно-педагогические условия реализации программы

**Кадровые условия:** Программа реализуется педагогом дополнительного образования, имеющим профессиональное образование в области, соответствующей профилю программы, и постоянно повышающим уровень профессионального мастерства. Важным условием, необходимым для реализации программы является умение педагога осуществлять личностно-деятельностный подход к организации обучения, проектировать индивидуальную образовательную - траекторию учащегося, разрабатывать и эффективно применять инновационные образовательные технологии.

#### Учебно-методическое:

Занятия по данной программе состоят из теоретической и практической части. Теоретическая часть включает в себя непосредственно теоретический материал. Практическая часть позволяет применить теоретический материал при решении задач. В каждом из разделов программы темы связаны одной направленностью, даны в последовательности усложнения материала, а в каждой теме задачи строятся по нарастающей степени трудности. Занятия по данной программе проводятся в групповой форме. Форма занятия – лекция, которая включает в себя теоретическую и практическую часть и представляет собой подробный разбор рассматриваемой темы (типа задач и т.п.) с пояснениями и примерами. На занятиях широко используются технологии личностно ориентированного, диалогового и игрового обучения. Задания к занятиям составляются по материалам классических книг. При составлении заданий к занятиям используются дидактические материалы.

Оборудование кабинета: столы и стулья для учащихся и педагога, шкаф для хранения

дидактических пособий и учебных материалов, мультимедийное оборудование.

### **Учебно-информационное обеспечение программы**

#### **1. Нормативно-правовые акты и документы:**

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена Распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р);
3. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», утв. приказом Минпросвещения России от 27.07.2022 №629.
4. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разно уровневые программы): приложение к письму Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 г. № 09-3242;
5. Постановление Главного государственного санитарного врача России от 28.09.2020 № СП 2.4.3648-20, 28, 2.4.3648-20, Санитарно-эпидемиологические правила Главного государственного санитарного врача России от 28.09.2020 № СП 2.4.3648-20, 28, 2.4.3648-20 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
6. Постановление Главного государственного санитарного врача России от 28.01.2021 № СанПиН 1.2.3685-21, 2, 1.2.3685-21, Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы Главного государственного санитарного врача России от 28.01.2021 № СанПиН 1.2.3685-21, 2, 1.2.3685-21 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

#### **2. Рекомендуемая литература:**

1. Фридман Л.М. «Изучаем математику для 5-6 классов» М. Просвещение 1995.
2. Шевкин А.В. Обучение решению текстовых задач в 5-6 классах.: Книга для учителя. – М.: Галс плюс, 1998. – 168 с.
3. Нагибин Ф.Ф. «Математическая шкатулка» для 4-8 кл. М.Просвещение 1988 г.
4. Гаврилова Т.Д. Занимательная математика 5-11 классы. Волгоград.
5. Фарков А.В.. Математические олимпиадные работы. 5-11 классы. – СПб.: Питер, 2010.

### **Оценка качества освоения программы**

**Формы контроля:** письменная работа, устный опрос, творческая работа.

**Оценочные материалы:** не предусмотрены