

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. |
| | ИТОГО: | 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 |

| | | | | | | | | | |
|-------|----------------|------------------------|-------------|-----------------|-----------------|--|-------------------------------|-------------------|-------------------|
| | | | | 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