

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа п.Соцземледельский
Балашовского района Саратовской области»

Принято на заседании педагогического совета Протокол № <u>1</u> от <u>31.08.2023</u>	«Утверждаю» Приказ № <u>294</u> от <u>01.09.2023</u> Директор МОУ СОШ п. Соцземледельский Балашовского района Саратовской области  /Е.А.Глухова/
---	--

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
Программа «Лабиринты для любознательных»

Направленность:
естественнонаучная
Срок реализации: 1 год
Возраст обучающихся: 11-13 лет
Автор-составитель:
Красникова Елена Анатольевна
педагог дополнительного
образования

п.Соцземледельский
2023-2024 учебный год

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Лабиринты математики» разработана на основе:

- Федерального Закона РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 года № 273-ФЗ,

- Концепции развития дополнительного образования, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р,

- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации №629 от 27.07.2022 г.

- Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

Актуальность. Современный этап развития общества характеризуется резким подъемом его информационной культуры, поэтому приоритет отдается вкладу математического образования в индивидуальное развитие личности. Развитие школьников наблюдается, прежде всего, в таких направлениях, как точность и ясность мысли, высокий уровень интеллекта, воля и целеустремленность в поисках и принятии решений, способность ориентироваться в новых ситуациях, стремление к применению полученных знаний, умение и желание постоянно учиться, проявляя творческую активность и самостоятельность.

Актуальность Программы определена тем, что школьники должны иметь мотивацию к обучению математики, стремиться развивать свои интеллектуальные возможности, готовиться к участию в олимпиадном движении. Данная Программа позволяет воспитанникам ознакомиться со многими интересными вопросами математики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить представления об исторических корнях математических понятий и символов, о роли математики в общечеловеческой культуре. Решение математических задач, связанных с логическим мышлением закрепит интерес детей к познавательной деятельности, будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию. Не менее важным фактором реализации данной Программы является и стремление развить у детей умения самостоятельно работать, думать, решать творческие задачи, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определенному вопросу.

Содержание Программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию.

Программа способствует погружению в мир элементарной математики, а также расширенный углубленный вариант наиболее актуальных вопросов базового предмета – математика. Программа содействует развитию у детей математического образа мышления: краткости речи, умелому использованию символики, правильному применению математической терминологии и т.д.

Отличительные особенности данной программы от уже существующих образовательных программ. Новизна программы состоит в направленности на подготовку учащихся к математическим олимпиадам, интеллектуальным конкурсам, решению заданий повышенной сложности, показывает многогранность применения математических знаний в окружающем мире. Отличительной особенностью программы является системно-деятельностный подход к познавательному развитию ребенка средствами занимательных заданий по математике. Деятельность представляет систему развивающих игр, упражнений, в том числе электронных дидактических пособий математического содержания, которые помогают совершенствовать навыки счета, закрепляют понимание отношений между числами натурального ряда, формируют устойчивый интерес к математическим знаниям, развивают внимание, память, логические формы мышления. Дети непосредственно приобщаются к материалу, дающему пищу воображению,

затрагивающую не только чисто интеллектуальную, но и эмоциональную сферу ребёнка. Уровень сложности подобранных заданий позволяет привлечь значительное число учащихся, а не только наиболее сильных. Для тех учащихся, которые пока не проявляют заметной склонности к математике, эти занятия могут положить начало в развитии их интереса к предмету и вызвать желание увлечься математикой. Кроме того, хотя эти вопросы и выходят за рамки обязательного содержания, они, безусловно, будут способствовать совершенствованию и развитию важнейших математических умений, предусмотренных программой.

Адресат программы. Программа ориентирована на базовый уровень владения математическими знаниями и предполагает наличие общих представлений о применении математики, рассчитана на учащихся 11-13 лет, которые стремятся не только развивать свои навыки в применении математических преобразований, но и рассматривают математику как средство получения дополнительных знаний.

Форма обучения – очно-заочная.

Форма организации образовательного процесса: индивидуальная (в воспитаннику дается самостоятельное задание с учетом его возможностей), фронтальная (работа в коллективе при объяснении нового материала или отработке определенной темы), групповая (разделение на мини-группы для выполнения определенной работы), коллективная (выполнение работы для подготовки к конкурсам). Принимаются все желающие. В течение года возможен дополнительный прием детей. Занятия проводятся 2 раза в неделю продолжительностью 40 минут.

Цель и задачи программы

Цель программы: развитие математических способностей, логического мышления через расширение общего кругозора в процессе рассмотрения различных практических, нестандартных задач и обучение нахождению нетрадиционных способов решений задач.

Задачи:

обучающие:

- познакомить с новыми математическими понятиями;
- рассмотреть методы решения арифметических, логических, комбинаторных, геометрических задач;
- познакомить с приёмами работы с числовыми головоломками;
- учить составлять и решать ребусы, кодировать информацию;
- учить анализировать правила математической игры, действовать в соответствии с заданными правилами;
- развивать умения решать нестандартные и логические задачи;
- формировать умения выбирать рациональный способ решения комбинированных задач;
- расширять кругозор воспитанников в различных областях элементарной математики;
- развивать умение сравнивать, анализировать геометрические фигуры, объёмные тела;

развивающие:

- развивать умения определять и формулировать с помощью педагога цель деятельности, контролировать свою деятельность, обнаруживать и исправлять ошибки;
- способствовать развитию умений сравнивать объекты, делать доступные выводы и обобщения, аргументировать собственные мысли;
- развивать умение работать с условными знаками и символами, используемыми в работе;
- развивать внимание, память, образное и логическое мышление, пространственное воображение;
- учить выделять из предложенного текста (рисунка) информацию по заданному условию, дополнять ею текст задачи с недостающими данными, составлять по ней текстовые задачи с разными вопросами и решать их;
- выявлять и развивать математические и творческие способности;
- принимать участие в совместной работе;

воспитательные:

- воспитывать любознательность, интерес к математике при выполнении разнообразных заданий;

развивать коммуникативные способности детей;
развивать креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении задач.

Планируемые результаты

Личностные результаты:

проявление любознательности, интереса сообразительности при выполнении разнообразных заданий;

положительный и позитивный стиль общения со сверстниками и взрослыми;

умения демонстрировать самостоятельность суждений, высказывать свое мнение;

умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи,

умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности; У учащихся могут быть сформированы:

критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении задач.

Метапредметные результаты:

определять и формулировать с помощью педагога цель деятельности;

проговаривать последовательность действий;

работать по предложенному педагогом плану;

выполнять самооценку своей работы;

контролировать свою деятельность: обнаруживать и исправлять ошибки;

понимать и применять предложенные педагогом способы решения учебной задачи;

Предметные результаты:

методы решения арифметических, логических, комбинаторных, геометрических задач;

давать определения тем или иным математическим понятиям;

применять изученные способы учебной работы и приемы вычислений для работы с числовыми головоломками;

самостоятельно составлять ребусы, кодировать информацию;

анализировать правила математической игры, действовать в соответствии с заданными правилами;

решать нестандартные и логические задачи;

выбирать рациональный способ решения комбинированных задач;

сравнивать, анализировать геометрические фигуры, объемные тела.

Содержание программы

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Теория	Практика	Всего	
Модуль1. Геометрическая мозаика (24 часа)					
1.	Геометрические узоры и паркетты. Правильные фигуры.	1	2	3	
2.	Задачи на разрезание и перекраивание фигур.	1	2	3	
3.	Геометрические головоломки.	1	2	3	
4.	Симметрия в жизни человека.	1	2	3	

	Веселая симметрия.				
5.	Ох, уж эти треугольники!	1	2	3	
6.	Прямоугольный параллелепипед и не только.	1	2	3	
7.	Рисуем с помощью циркуля.	1	1	2	
8.	Кубик Рубика	1	3	4	Мини-проекты
Модуль 2. Мир занимательных задач (29 часов)					
9.	Логические задачи. Методы решения логических задач.	1	2	3	
10.	Простейшие графы	1	1	2	
11.	Головоломки со спичками	1	1	2	
12.	Перебор и немного комбинаторики.	1	1	2	
13.	Задачи-шутки.	1	1	2	
14.	Старинные задачи.	1	1	2	
15.	Задачи, решаемые с конца	1	2	3	
16.	Задачки в стихах.	1	1	2	
17.	Олимпиадные задачи.	1	2	3	
18.	Задачи на смекалку.	1	2	3	
19.	Установи соответствие.	1	1	2	
20.	Задачи на переливания и взвешивания.	1	2	3	Мини-рефераты
Модуль 3. Математические игры (15 часов)					
21.	Игра «Математик — бизнесмен»	-	1	1	
22.	Игра «Математическая карусель»	-	1	1	
23.	Игра «Час веселой математики»	-	1	1	
24.	Игра «Звездный час»	-	1	1	
25.	Викторина «Математический Калейдоскоп»	-	1	1	
26.	Софизмы и магические квадраты	1	1	2	
27.	Рисуем цифрами.	1	1	2	
28.	Математические ребусы.	1	1	2	
29.	Кроссворды.	1	1	2	
30.	Фокусы с числами.	1	1	2	Тест
	Всего	25 ч.	43 ч.	68 ч.	

Содержание учебного плана

Модуль1. Геометрическая мозаика (24 часа)

Геометрические узоры и паркет. Правильные фигуры

Теория. Понятия: мозаика (паркет), элементы мозаики, правильные фигуры. Закономерности в геометрических узорах. Геометрическая мозаика в природе и на карте мира. Голландский художник-график Мауриц Эшер. Работы Маурица Эшера: «Всадник», «Птицы и рыбы», «Рептилии».

Практика. Практическая работа: «Создание геометрического узора», «Создание мозаичного рисунка в стиле Эшера».

Задачи на разрезание и перекраивание фигур

Теория. Разнообразие задач на разрезание, перекраивание фигур, складывание фигур, составление объемных тел.

Практика. Задачи на деление заданной фигуры на равные части. Задачи на преобразование геометрических фигур на плоскости по заданной программе и составление своих подобных заданий. Изготовление моделей для практических упражнений.

Геометрические головоломки

Теория. Геометрические головоломки. «Танграм» – древняя китайская головоломка. Комбинированные задачи с квадратом. Задачи со спичками. Замечательные кривые. Геометрия клетчатой бумаги – игры, головоломки, ребусы.

Практика. Спичечный конструктор: веселые палочки для составления геометрических фигур. Игры-головоломки: «Танграм», «Пифагор». Игра «Волшебная палочка». Игра «Лучший лодочник».

Симметрия в жизни человека. Веселая симметрия

Теория. Понятие симметрии. Виды симметрии. Применения симметрии. Русский язык и симметрия. Симметрия в предметах декоративно-прикладного искусства. Веселая симметрия.

Практика. Занимательные задания по теме «Симметрия. Веселая симметрия».

Ох, уж эти треугольники!

Теория. Понятие треугольника. Виды треугольников. Применения симметрии. Русский язык и симметрия. Симметрия в предметах декоративно-прикладного искусства. Веселая симметрия.

Практика. Занимательные задания по теме «Треугольники». Сосчитать, сколько треугольников изображено на рисунке. Что общего, чем отличаются? Головоломки из треугольников.

Прямоугольный параллелепипед и не только.

Теория. Понятие прямоугольного параллелепипеда, его ребер, вершин, граней. Знакомство с другими многогранниками (пирамида, призма, октаэдр, икосаэдр, додекаэдр).

Практика. Вычисление объема, площади поверхности, суммы длин ребер прямоугольного параллелепипеда. Изготовление моделей многогранников по их развертке.

Рисуем с помощью циркуля.

Теория. Окружность, круг. Радиус, диаметр. Демонстрация построений с помощью циркуля и линейки, узоры и рисунки.

Практика. Конкурс рисунков «Рисуем циркулем».

Кубик Рубика.

Теория. Механическая головоломка, изобретённая скульптором и преподавателем архитектуры Эрнё Рубиком. Историческая справка. Методика сборки. Разновидность головоломки.

Практика. Тренажер по сборке кубика Рубика.

Модуль 2. Мир занимательных задач (29 часов)

Логические задачи. Методы решения логических задач

Теория. Логические задачи. Методы решения логических задач: с помощью применения таблиц, с помощью рассуждения, матричным способом, с помощью кругов Эйлера.

Практика. Логические задачи, решаемые с использованием таблиц, с помощью рассуждения, с помощью кругов Эйлера.

Простейшие графы

Теория. Понятие графа. Понятия: вершины и ребра графа. Виды графов. Четная и нечетная степени вершины, обход графа. Применение графов к решению задач. Графы Эйлера.

Практика. Задачи, решаемые с помощью простейших графов. Задача о Кенигсбергских мостах.

Головоломки со спичками

Теория. Правила головоломок со спичками. Примеры задач.

Практика. Решение головоломок.

Задачи-шутки. Старинные задачи.

Теория. История создания школы. Учебник «Арифметика» Леонтия Магницкого.

Виртуальное путешествие в прошлое.

Практика. Решение задач с шуточным содержанием. Сочинение задач-шуток. Решение старинных задач.

Задачи, решаемые с конца

Теория. Приемы и методы решения текстовых задач «с конца». Алгоритм решения задачи, когда производится обратный расчёт для вычисления каких-либо неизвестных данных на основе уже известного конечного результата.

Практика. Текстовые задачи, решаемые с конца. Задачи на переливания и взвешивания. Олимпиадные задачи. Конкурс «Эрудит».

Задачи на переливания и взвешивания

Теория. Основные приёмы решения задач на переливания и взвешивания. Хитроумные способы взвешивания предметов.

Практика. Задачи на переливания и взвешивания. Игра «Хоп».

Теория.

Практика.

Модуль 3. Математические игры (15 часов)

Игры «Математик — бизнесмен», «Математическая карусель», «Час веселой математики», «Звездный час»

Теория. Правила игр.

Практика. Математические игры.

Софизмы и магические квадраты

Теория. Понятия: софизм, магический квадрат. Основные ошибки, «прячущиеся» в математических софизмах.

Практика. Софизмы и магические квадраты.

Математические кроссворды, ребусы и фокусы

Теория. Понятия: кроссворд, ребус, математический ребус, числовой ребус, математический фокус. Три основных типа числовых ребусов. Классификация математических фокусов. Примеры.

Практика. Задачи на решение математических ребусов. Игры: «Стёртая цифра», «Зашифрованные примеры», «Потерянные цифры». Математические фокусы: «Быстрое сложение шестизначных чисел», «Отгадай задуманное число», «Отгадай число и месяц рождения», «Отгадать год рождения», «Фокус с календарем», «Фокус со спичками и предметами».

Формы аттестации и оценочные материалы.

Формы аттестации по темам:

практическая работа, устный опрос; обучающий тренажер; конкурс, игра, викторина; математический диктант, устный опрос.

Формы аттестации по окончании изучения каждого модуля:

мини-проекты; мини-рефераты; викторина.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

наличие компьютера,(ноутбука, смартфона,) с камерой и микрофоном, подключение к Интернету.

Практическое оборудование: обучающие темы в электронном виде, учебные пособия, журналы, книги, тематические подборки материалов, сценариев, игр, модели геометрических тел.

Кабинет, столы, стулья, соответствующие возрасту детей, доска для демонстрации наглядных пособий, компьютер, мультимедийное оборудование.

Методическое обеспечение дополнительной образовательной программы

Основные методы организации учебно-воспитательного процесса: теоретический (словесный), исследовательский, поисковый, наглядный, практический, игровой, метод коллективного и индивидуального творчества.

Теоретический – работа с литературой по изучаемой тематике, использование справочников, анализ используемой литературы решение задач и головоломок.

Практический – метод исследований: непосредственные расчеты, моделирование, применение и использование на практике полученных ранее знаний, умений и навыков.

Педагогическая технология – технология группового обучения с элементами технологий игровой и коллективной творческой деятельности, развивающего обучения, исследовательской и проектной деятельности, с элементами коммуникативной и здоровьесберегающей технологии.

Образовательный процесс в объединении осуществляется через учебное занятие.

Дидактический материал. Дидактические пособия (карточки, раздаточный материал, вопросы и задания для устного или письменного опроса, тесты, практические задания, упражнения, методики проведения опытов и экспериментов, и др.);

Дидактический материал подбирается и систематизируется в соответствии с учебно-тематическим планом (по каждой теме), возрастными и психологическими особенностями детей, уровнем их развития и способностями.

Оценочные материалы.

1. Методика «Карта самооценки и оценки педагогом компетентности воспитанника»;
2. Математическая викторина;
3. Задания для математического диктанта по теме «Ребусы»;
4. Практическая работа по теме «Геометрические головоломки»;
5. Математический диктант «Геометрические головоломки»;
6. Математический диктант по теме «Простейшие графы»;
7. Практическая работа по теме «Магический квадрат»;
8. Практическая работа по теме «Задачи на разрезание»;
9. Практическая работа по теме «Мозаичный рисунок в стиле Эшера»;
10. Самостоятельная работа по теме «Задачи, решаемые с конца».

Используемая литература.

Литература для учителя

1. А.Я.Кононов. «Математическая мозаика», М., 2004 г.
2. Б.П.Гейдман. «Подготовка к математической олимпиаде», М., 2007 г.
3. Дынкин Е. Б., Успенский В. А. Математические беседы. – М.: Просвещение, 2014.
4. Е.В.Галкин. «Нестандартные задачи по математике», М., 1996г.
5. Заболотнева Н.В. Задачи для подготовки к олимпиадам. – Волгоград: Учитель, 2015.
6. И.Я. Демман, Н.Я. Виленкин. «За страницами учебника математики: Пособие для учащихся 5 – 6 классов сред школ. – М.: «Просвещение», 1989 г.
7. Л.М.Лихтарников. «Занимательные задачи по математике», М.,1996г.
8. Лавриненко, Т. А. Задания развивающего характера по математике / Т.А. Лавриненко. – Саратов: Лицей, 2002.
9. Симановский А. Э. Развитие творческого мышления детей. М.:Академкнига/Учебник, 2002.
10. Сухин И. Г. Занимательные материалы. М.: «Вако», 2004.
11. Сухин И.Г. Занимательные материалы / И.Г. Сухин. – М.: «Вако», 2004.
12. Холодова О.А. Юным умницам и умникам. Курс развития познавательных способностей / О.А. Холодова. – М.: РОСТкнига, 2017.

Интернет - ресурсы

1. ГоловоЛомка: головоломки, загадки, задачи, фокусы, ребусы: [Электронный ресурс]. URL: <http://puzzle-ru.blogspot.com>.
2. Образовательные проекты портала «Вне урока»: Математика. Математический мир. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.vneuroka.ru/mathematics.php> -
3. Российская страница международного математического конкурса «Кенгуру»: [Электронный ресурс]. URL: <http://konkurs-kenguru.ru>.

Литература для учеников и родителей

1. Агафонова И. Учимся думать. Занимательные логические задачи, тесты и упражнения для детей 8 – 11 лет. С. – Пб,1996.
2. Гарднер Мартин. Математические чудеса и тайны. – М.: Наука, 1986.
3. Зубков Л.Б. Игры с числами и словами. – СПб: Кристалл, 2001.
4. Игнатъев Е.И. «В царстве смекалки, или Арифметика для всех» / Е.И. Игнатъев. – М.: Книговек, 2012.
5. Игры со спичками: Задачи и развлечения / сост. А.Т. Улицкий, Л.А. Улицкий. — Минск: Фирма «Вуал», 1993.
6. Перельман И. Живая математика [Текст] / И. Перельман. — М.: Триада-литера, 1994.
7. Сухин И.Г. Судoku и суперсудoku на шестнадцати клетках для детей. — М.: АСТ, 2006.

Интернет – ресурсы

1. Коллекция: Математические фокусы: [Электронный ресурс]. URL: <http://trick.fome.ru/main-5.html>.
2. Викторина «Математические ребусы» [Электронный ресурс]. URL: <https://onlinetestpad.com/ru/game/199-matematicheskie-rebusy>.
3. Головоломки, загадки, задачи и задачки, фокусы, ребусы. [Электронный ресурс]. URL: <http://puzzle-ru.blogspot.com>
4. «Сократ» - развивающие игры и конкурсы [Электронный ресурс]. URL: <http://www.develop-kinder.com>.
5. Задания на развитие логического мышления [Электронный ресурс]. URL: <http://www.mathworld.ru>.
6. 1 сентября. Открытый урок. Математические фокусы: [Электронный ресурс]. URL: <http://xn--i1abnckbmcl9fb.xn--p1ai/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/522740/>.
7. 1 сентября. Открытый урок. Математические фокусы: [Электронный ресурс]. URL: <http://xn--i1abnckbmcl9fb.xn--p1ai/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/313993/>.

