

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области
средняя общеобразовательная школа им.М.К.Овсянникова села Исаклы
муниципального района Исаклинский структурное подразделение «Калейдоскоп»**

«Принята»
на педагогическом совете
от «04» июля 2023г.
Протокол № 11

«Утверждаю»
Директор ГБОУ СОШ
им. М.К.Овсянникова с. Исаклы
Нестерова Е.Н.
от «04» июля 2023г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности

«Живая математика»

Возраст обучающихся: 11-16 лет
Срок реализации программы: 1 год

Разработчик:
Деев Илья Геннадьевич -
педагог дополнительного образования

с.Исаклы, 2023г.

Краткая аннотация

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Живая математика» предназначена для учащихся 11-16 лет, проявляющих интерес к точным наукам и, в частности, к математике. В результате обучения дети овладеют навыками сотрудничества со сверстниками и взрослыми в исследовательской и проектной деятельности, научатся анализировать, сравнивать, составлять собственный алгоритм действий, освоят методы решения различных задач.

1. Пояснительная записка

Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа (далее - Программа) «Живая математика» имеет естественнонаучную направленность.

Актуальность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Живая математика» направлена не только на расширение и углубление знаний обучающихся, на развитие стойкого интереса детей к изучению математики, но и на знакомство со спецификой математики и особенностями математической деятельности. Она носит развивающий характер и направлен на углубление и совершенствование образного мышления, особенно такой его разновидности, как пространственное представление.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Живая математика» разработана в соответствии со следующими *нормативными документами*:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Указ Президента Российской Федерации «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;
- Концепция развития дополнительного образования до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р);
- ИЗМЕНЕНИЯ, которые вносятся в распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 №678-р (утверждены распоряжением Правительства РФ от 15.05.2023 №1230-р);
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р);

- План мероприятий по реализации в 2021 - 2025 годах Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утвержден распоряжением Правительства Российской Федерации от 12.11.2020 № 2945-р);
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 21.04.2023 № 302 «О внесении изменений в Целевую модель развития региональных систем дополнительного образования детей, утвержденную приказом Министерства просвещения РФ от 3.09.2019 г. № 467»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Стратегия социально-экономического развития Самарской области на период до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства Самарской области от 12.07.2017 № 441);
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);
- Письмо министерства образования и науки Самарской области от 30.03.2020 № МО-16-09-01/434-ТУ (с «Методическими рекомендациями по подготовке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ к прохождению процедуры экспертизы (добровольной сертификации) для последующего включения в реестр образовательных программ, включенных в систему ПФДО»).
- Устав ГБОУ СОШ с.Исаклы, положение о СП «Калейдоскоп» от 15 ноября 2011 г.

Новизна программы «Живая математика» заключается в комбинировании исследовательской деятельности с изучением основ логики и поиска методов решения развивающих и логических задач. Для решения этой проблемы используются «старинные логические и занимательные задачи», «логические задачи из «Арифметики» Л.Ф.Магницкого» и других авторов. Это дает возможность знакомить детей с развитием математики.

Педагогическая целесообразность программы заключается в сочетании различных формы проведения занятий: аудиторные – учебное занятие, защита проекта, математические турниры, бои, игры. А также онлайн-занятия с использованием дистанционных образовательных технологий.

Такое сочетание форм позволяет качественно сформировать предметные навыки (поиск методов решения логических задач), так и поддерживать на высоком уровне познавательный интерес обучающихся, готовность к творческой деятельности.

Самостоятельное планирование, организация и проведение исследований и обработка материалов развивают навыки исследовательской деятельности и творческие способности обучающихся.

Решение задач опирается на поисковую активность и сообразительность ребенка, на умение в нужный момент «достать» из своей памяти тот или иной алгоритм рассуждений, что способствует развитию математических способностей и логическому мышлению.

Отличительные особенности программы «Живая математика» заключаются в том, что рассматриваемые задачи не входят в школьную программу. Программа «Живая математика» направлена на развитие математических способностей обучающихся. Способности проявляются не в самих знаниях, умениях и навыках, а динамике их приобретения, в том, насколько быстро и легко человек осваивает конкретную деятельность. Для решения этой проблемы используются «старинные логические и занимательные задачи», «логические задачи из «Арифметики» Л.Ф.Магницкого», «задачи из «Арифметики» Л.Н.Толстого», «задачи Адама Ризе», «задачи из «Всеобщей арифметики» И. Ньютона», «задачи Бхаскары» и других авторов. Это дает еще возможность знакомить детей с развитием математики и поддерживать на высоком уровне познавательный интерес обучающихся, готовность к творческой деятельности.

Программа разработана в соответствии со Стратегией социально-экономического развития Самарской области до 2030 года, одним из направлений которой является воспитание конкурентоспособного подрастающего поколения.

Цель: развитие интеллектуально - творческого потенциала личности через систему логических задач, творческих заданий и текстовых задач повышенной сложности.

Задачи программы:

Обучающие:

- Сформировать знания в области основ логики.
- Сформировать знания в области разнообразных методов решения логических задач.
- Сформировать умение геометрического конструирования различных фигур.
- Сформировать умение моделировать текстовую задачу.
- Сформировать умение решать комбинаторных, логических задач и текстовых повышенной сложности задач.

Развивающие:

- Развить умение анализировать и составлять собственный алгоритм действий.
- Научить контролировать собственный способ действия и его результат с заданным эталоном и вносить необходимые дополнения в план действий в случае расхождения с эталоном, реального действия и его продукта.
- Развить навыки мобилизации сил и энергии в учебной деятельности, воспитать черты характера: любознательность, целеустремленность, самостоятельность, чувство справедливости, ответственности.

Воспитательные:

- Сформировать навыки сотрудничества со сверстниками и взрослыми в ходе исследовательской и проектной деятельности.

Возраст обучающихся

Программа предназначена для детей 11-16 лет, отбора детей для обучения по программе не предусмотрено. Набор в группы осуществляется на добровольной основе, ограничений по здоровью нет. Группы формируются по возрастам: 11-13 лет, 14-16 лет.

Программа рассчитана на 1 год обучения, всего 108 часов в год.

Форма организации деятельности: по группам, индивидуально.

Форма обучения – комбинированная. Виды занятий по программе: лекции, соревнования, викторина, турнир, игра и др.

Формы проведения занятий – аудиторные и внеаудиторные с использованием дистанционных образовательных технологий.

Режим занятий: Занятия проводятся 1-2 раза в неделю, длительность занятия 40 минут.

Ожидаемые результаты

Предметные

Учащийся будет:

- уметь находить периметр и объём геометрических фигур, выполнять геометрические преобразования;
- знать решение различными методами «старинных задач» на движение, дележ в затруднительных ситуациях, денежные расчеты, житейские ситуации;
- применять различные методы решения задач.

Метапредметные

- Регулятивные УУД

Учащийся научится:

- организовывать своё время;
- контролировать собственный способ действия и его результат;
- соотносить свой результат с заданным, оценивать его.

- Познавательные УУД

Учащийся научится:

- анализировать, сравнивать, синтезировать, обобщать, выделять главное, доказывать, опровергать и составлять собственный алгоритм действий.

- Коммуникативные УУД

Учащийся научится:

- навыкам правильной математической речи;
- участвовать в командной работе в процессе решения задач;
- слушать и понимать педагога, других участников образовательного процесса.

Личностные

У учащегося будут сформированы:

- мотивация к изучению математики;
- познавательный интерес к точным наукам;
- навык самооценки.

Критерии оценки достижения планируемых результатов

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по Программе проводятся: входной, текущий и промежуточный контроль.

Входной контроль проводится с целью выявления начального уровня образовательных возможностей, обучающихся и сформированности компетенций по направлению данной программы. Входной контроль проводится в форме собеседования. Цель собеседования - поближе познакомиться, получить информацию о каждом из ребят, определить уровень подготовки обучающихся в начале обучения. Основными целями диагностики являются оценка совокупности познавательных качеств ребенка, творческих способностей и умений.

Текущий контроль осуществляется в виде педагогического наблюдения на занятиях в течение всего учебного года с целью оценки уровня и качества освоения тем/разделов Программы. Форма текущего контроля – решение задач, практическая работа, викторина, игра-конкурс, блиц-турнир, математический бой.

Результаты викторины оцениваются:

2 б – ответ правильный;

1 б – ответ неполный;

0 б – ответа нет.

Промежуточный контроль – оценка уровня и качества освоения учащимися разделов или ключевых тем Программы, проводится в ноябре, в феврале и в мае текущего учебного года.

Формы промежуточной аттестации обучающихся:

Ноябрь – Блиц-турнир;

Февраль – Защита проектов, конференция;

Май – Практическая работа.

2. Учебный план

№	Название модуля	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Царица наук.	36		
2.	Живая математика.	36		
3.	Математика среди нас.	36		
	Итого:	108		

3. Учебно-тематический план 1 модуль «Царица наук»

№	Название темы	Количество часов			Форма контроля/ аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие «Математика – царица наук»	1	1	-	Беседа
2.	Как люди научились считать. Интересные приемы устного счёта.	2	1	1	Викторина
3.	Числа-великаны. Коллективный счёт.	3	-	3	Игра
4.	Учимся отгадывать ребусы.	3	1	2	Игра
5.	Решение ребусов и логических задач.	3	1	2	Математический бой
6.	Задачи с неполными данными, лишними, нереальными данными.	3	1	2	Викторина
7.	Загадки - смекалки.	2	1	1	Математический бой
8.	Обратные задачи.	4	2	2	Викторина
9.	Знакомьтесь: Архимед!	3	1	2	Викторина
10.	Задачи с многовариантными решениями.	5	2	3	Игра-конкурс
11.	Задачи на вычисления времени.	3	1	2	Викторина
12.	Знакомьтесь: Пифагор!	3	1	2	Викторина
13.	Блиц-турнир.	1	-	1	Блиц-турнир
	Итого:	36	13	23	

Тема 1: Математика – царица наук.

Теория: Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с основными разделами математики. Первоначальное знакомство с изучаемым материалом.

Тема 2: Как люди научились считать.

Теория: Знакомство с материалом из истории развития математики. Решение занимательных заданий, связанных со счётом предметов.

Знакомство с интересными приёмами устного счёта.

Практика: применение рациональных способов решения математических выражений.

Игра-конкурс «Самый быстрый».

Тема 3: Числа-великаны. Коллективный счёт.

Практика: Выполнение арифметических действий с числами из класса миллионов. Играконкурс «Самый быстрый».

Тема 4: Учимся отгадывать ребусы.

Теория: Знакомство с математическими ребусами,

Практика: решение логических конструкций. Блиц-турнир «Ребус».

Тема 5: Решение ребусов и логических задач.

Практика: Решение математических ребусов. Знакомство с простейшими умозаключениями на математическом уровне. Математический бой.

Тема 6: Задачи с неполными данными, лишними, нереальными данными.

Теория: Уяснение формальной сущности логических умозаключений при решении задач. Практика: Решение задач. Блиц-турнир «Задачи с неполными данными, лишними, нереальными данными»

Тема 7: Загадки- смекалки.

Теория: Решение математических загадок, требующих от учащихся логических рассуждений.

Практика: Решение загадок. Математический бой.

Тема 8: Обратные задачи

Теория: Решение обратных задач, используя круговую схему. Приемы.

Практика: Решение задач. Викторина «Обратные задачи».

Тема 9: Знакомьтесь: Архимед!

Теория: Исторические сведения:

- кто такой Архимед
- открытия Архимеда
- вклад в науку

Практика: Викторина «Архимед».

Тема 10: Задачи с многовариантными решениями.

Практика: Решение задач, требующих применения интуиции и умения проводить в уме несложные рассуждения. Игра-конкурс «Задачи с многовариантными решениями».

Тема 11: Задачи на вычисление времени.

Теория: Решение задач на вычисление времени. Основные приемы.

Практика: отработка приемов на практике. Игра-конкурс «Задачи на вычисление времени».

Тема 12: Знакомьтесь: Пифагор!

Теория: Исторические сведения:

- кто такой Пифагор
- открытия Пифагор
- вклад в науку

Практика: Викторина «Пифагор».

Тема 13: Блиц-турнир

Практика: Блиц-турнир. Подведение итогов 1-го модуля.

2 модуль «Живая математика»

№	Название темы	Количество часов			Форма контроля/ аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1.	Веселые логические задачи.	2	1	1	Блиц – турнир
2.	Переpravы и разъезды.	2	-	2	Викторина
3.	Затруднительные жизненные ситуации.	2	1	1	Блиц – турнир
4.	Путешествия.	2	-	2	Математически бой
5.	Житейские ситуации.	3	1	2	Блиц – турнир
6.	Дележ в затруднительных жизненных ситуациях.	2	-	2	Математическая викторина
7.	Денежные расчеты.	4	1	3	Блиц – турнир
8.	Задачи – сказки и старинные истории	4	-	4	Творческие работы
9.	Задачи из «Арифметики» Л.Ф.Магницкого.	4	1	3	Блиц – турнир
10.	Математика в играх.	3	1	2	Математический бой
11.	Математические ребусы, шарады, головоломки.	3	-	3	Математический бой
12.	Волшебные квадраты и волшебная таблица.	4	1	3	Блиц – турнир
13.	Защита проектов	1	-	1	Защита проектов
	Итого:	36	7	29	

Тема 1. Веселые логические задачи

Теория: Что дает человеку умение решать математические задачи?

Практика: Разминка. Решение логически-поисковых задач «Задачки Пети Рассуждайкина», веселые логические задачи. Блиц – турнир «Веселые логические задачи».

Тема 2. Переправы и разъезды.

Теория: Модель задачи в рисунке.

Практика: Разминка. Решение логически-поисковых задач «Задачки Пети Рассуждайкина». Решение задач по теме, математические игры на переправы и разъезды.

Викторина «Переправы и разъезды».

Тема 3. Затруднительные жизненные ситуации

Теория: Как геометрия помогает арифметике? Модель условия задачи на отрезках.

Практика: Разминка. Решение логически-поисковых задач «Задачки Пети Рассуждайкина». Решение задач по теме, математические игры. Блиц – турнир «Затруднительные жизненные ситуации».

Тема 4. Путешествия.

Теория: Модель задачи на отрезке.

Практика: Разминка. Решение логически-поисковых задач «Задачки Пети Рассуждайкина». Задания на тренировку внимания, слуховой памяти.

Старинные задачи на путешествия. Математически бой «Старинные задачи на путешествия»

Тема 5. Житейские ситуации.

Теория: Оформление решения задачи в виде таблицы.

Практика: Разминка. Решение логически-поисковых задач «Задачки Пети Рассуждайкина». Веселая переменка. Информация для всезнаек. Тренировка зрительной памяти. Решение старинных задач. Блиц-турнир «Житейские ситуации».

Тема 6. Дележ в затруднительных жизненных ситуациях.

Теория: Виды задач на части и на проценты и способы их решения.

Практика: Разминка. Решение логически-поисковых задач «Задачки Пети Рассуждайкина». Задания на тренировку внимания, слуховой памяти.

Старинные задачи на дележ в затруднительных жизненных ситуациях.

Математическая викторина «Дележ в затруднительных жизненных ситуациях».

Тема 7. Денежные расчеты

Теория: Исторические и интересные сведения для всезнаек и юным полиглотам.

Практика: Разминка. Решение логически-поисковых задач «Задачки Пети Рассуждайкина». Веселая переменка. Тренировка зрительной памяти. Решение старинных задач. Блиц – турнир «Денежные расчеты».

Тема 8. Задачи – сказки и старинные истории

Теория: Закономерности.

Практика: Разминка. Решение логически-поисковых задач «Задачки Пети Рассуждайкина». Задания на тренировку внимания, слуховой памяти. Задачи на развитие логического мышления и на поиск закономерностей. Творческие работы по инсценировке задачи – сказки или старинно истории. Решение задач.

Тема 9. Задачи из «Арифметики» Л.Ф.Магницкого.

Теория: Историческая справка о жизни и творчестве Л.Ф.Магницком.

Практика: Разминка. Решение логически-поисковых задач «Задачки Пети Рассуждайкина». Веселая переменка. Тренировка зрительной памяти. Решение старинных задач. Блиц – турнир «Решение старинных задач», викторина «Задачи из «Арифметики» Л.Ф.Магницкого».

Тема 10. Математика в играх.

Теория: Координаты. Теория игр.

Практика: Разминка. Решение логически-поисковых задач «Задачки Пети Рассуждайкина». Задания на тренировку внимания, зрительной памяти. Фокусы и игры с домино, шашками и шахматами. Игры на координатной плоскости «Путешествия муравьишки». Математический бой «Это учеба и игра».

Тема 11. Математические ребусы, шарady, головоломки.

Теория: Что такое математические ребусы, шарady, головоломки? Какая у них структура и как их решать?

Практика: Разминка. Решение логически-поисковых задач «Задачки Пети Рассуждайкина». Веселая переменка. Решение задач по теме, математические игры, викторины. Математический бой «Математические ребусы, шарady, головоломки».

Тема 12. Волшебные квадраты и волшебная таблица.

Теория: Принцип составления волшебных квадратов и таблиц.

Практика: Разминка. Решение логически-поисковых задач «Задачки Пети Рассуждайкина». Веселая переменка. Решение волшебных квадратов и таблиц. Блиц – турнир «Волшебные квадраты и волшебная таблица».

Тема 13: Защита проектов

3 модуль «Математика среди нас»

№	Название темы	Количество часов			Форма контроля/ аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1.	Число Шехерезады	2	1	1	Викторина

2.	Математические фокусы и головоломки	5	1	4	Блиц-турнир
3.	Что такое статистика. Статистические задачи	5	2	3	Викторина
4.	Лотереи и вероятности событий	5	2	3	Викторина
5.	Теория вероятности	4	2	2	Проверочная работа
6.	Элементы теории математической логики	4	2	2	Игра-конкурс
7.	Графики. Простейшие преобразования графиков	5	2	3	Проверочная работа
8.	Математика в природе	5	1	4	Практическая работа
9.	Практическая работа	1	0	1	Практическая работа
	Итого:	36	13	23	

Тема 1: Число Шехерезады.

Теория: Знакомство с числом 1001.

Практика: Решение задач. Викторина.

Тема 2: Математические фокусы и головоломки.

Теория: Знакомство с математическими софизмами и фокусами.

Практика: Решение головоломок. Блиц-турнир.

Тема 3: Что такое статистика. Статистические задачи.

Теория: Знакомство с понятием статистика.

Практика: Решение простейших задач. Викторина.

Тема 4: Лотереи и вероятности событий.

Теория: Знакомство с вероятностью событий.

Практика: Решение простейших задач. Викторина.

Тема 5: Теория вероятности.

Теория: Знакомство с теорией вероятности.

Практика: Решение задач. Проверочная работа.

Тема 6: Элементы теории множеств и математической логики.

Теория: Знакомство с понятием множество. Элементы множества.

Математическая логика.

Практика: Решение задач. Игра-конкурс.

Тема 7: Графики. Простейшие преобразования графиков.

Теория: Построение графиков с помощью простейших преобразований.

Практика: отработка приемов на практике. Проверочная работа.

Тема 8: Математика в природе.

Практика: Экскурсия на природу. Составление и решение задач.

Практическая работа.

Тема 9: Практическая работа.

Практика: Самостоятельная практическая работа. Подведение итогов.

4. Ресурсное обеспечение программы

В образовательном процессе используются: модульная технология, технология развивающего обучения, проектной деятельности, игровая технология, проблемно-поисковая технология.

Средства обучения: таблицы, видеофильмы.

Занятия по программе проводятся на базе учебных аудиторий школы.

В помещениях имеется следующее оборудование:

- ноутбук;
- проектор;
- экран;
- колонки;
- интерактивная доска.

5. Список литературы

1. Смыкалова Е.В. «Математика. Дополнительные главы» - СПб: СММО Пресс, 2001;
2. Гжегорчик А. «Популярная логика» - М.: Наука, 1979;
3. Бунимович Е.А. «Вероятность и статистика. 5-9 кл» - М.: Дрофа, 2002;
4. Шнейдер В.Е. и др. «Краткий курс высшей математики» - М.: Высшая школа, 1972;
5. Мостеллер Ф. «Пятьдесят занимательных вероятностных задач с решениями» - М.: Наука, 1985;
6. Фальке Л.Я. «Час занимательной математики» - М., Илекса: Народное образование: Сервисшкола, 2003.
7. А.П. Савин «Занимательные математические задачи» «АСТ» Москва, 2009
8. И.Н. Петрова «Проценты на все случаи жизни». Челябинск, 1996
9. Л.М. Лихтарников «Занимательные логические задачи». «МИК» С.-Петербург, 2011

10. Л.М. Лихтарников «Числовые ребусы, способы их решения». «МИК» С.-Петербург, 1996
11. М. Гарднер «Математические чудеса и тайны». «Наука» Москва, 1986
12. М.Ю. Шуба «Занимательные задания в обучении математике» «Просв.» Москва, 1995
13. Рабочая тетрадь для 5 кл. «Геометрия. Анализ данных. Доли» «Просв.» Москва, 2011
14. Кенгуру «Задачи прошлых лет», <http://mathkang.ru/page/zadaniya-proshlykh-let>
15. Олимпус «Архив тестов», <http://www.olimpus.org.ru/mathematicsarchive>
16. Агеев И.Д. «Занимательные материалы по информатике и математике» - М.: ТЦ Сфера, 2005.
17. Перельман Я.И. «Живая математика» - М.: Просвещение, 1967.
18. Савин А.П. «Математические миниатюры» - М.: Детская литература, 1998.
19. Савин А.П. «Энциклопедический словарь юного математика» - М.: Педагогика, 1989.
20. Шарыгин И.Ф. «Задачи на смекалку» - М.: Просвещение, 2003.
21. Юшкевич А.П. «История математики в 3-х томах» - М.: Наука, 1972.