

МАОУ «Средняя общеобразовательная школа № 35 с углубленным изучением отдельных предметов»

Принято на заседании  
педагогического совета  
Протокол №1  
от «29» августа 2022 г.  
«Согласовано»  
Заместитель директора по ВР  
*Шамси* Шаесламова Г.И.



**Дополнительная общеразвивающая программа  
«Эврика»**

Направленность: естественнонаучная  
Возраст учащихся: 10-12 лет  
Срок реализации: 1 год (68 часов)

Автор - составитель:  
Шамситдинова Эльмира  
Бадриддиновна  
Учитель математики

г. Набережные Челны  
2022 г.

## Информационная карта образовательной программы

1.	Образовательная организация	МАОУ "СОШ Ш№35 с уиоп"
2.	Полное название программы	Дополнительная общеразвивающая программа «Эврика»
3.	Направленность программы	естественнонаучная
4.	Сведения о разработчиках ФИО, должность	Шамситдинова Эльмира Бадридиновна, учитель математики.
5.	Сведения о программе	
5.1.	Срок реализации	1 год
5.2.	Возраст учащихся	10-12 лет (ученики 5 класса)
5.3.	Характеристика программы -тип программ -вид программ -принцип проектирования программы -форма организации содержания и учебного процесса	дополнительная программа общеразвивающая  модульная
5.4.	Цель программы	формирование всесторонне образованной личности, умеющей ставить цели, организовывать свою деятельность, оценивать результаты своего труда, применять математические знания в жизни.
5.5.	Образовательные модули (В соответствии с уровнями сложности содержания и материала программы)	Стартовый уровень предполагает минимальную сложность предполагаемого, для освоения материала.
6.	Формы и методы образовательной деятельности	Формы: учебное, практические, наглядные, контроль и самоконтроль, стимулирования и мотивации.
7.	Формы мониторинга результативности	Творческая работа, практическая работа, дидактическая игра, работа в группе.
8.	Результативность реализации программы	По окончании курса обучения: -участие в олимпиадах, конкурсах -участие в конференциях
9.	Дата утверждения и последней корректировки программы	Август 2021
10	Рецензенты	-

## Оглавление

	<b>Комплекс основных характеристик программы</b>	
1	Информационная карта образовательной программы	2
2	Оглавление	3
3	Пояснительная записка	4
4	Содержание программы	5
5	Учебно-тематический план	7
6	Список литературы	10
7	Планируемые результаты освоения программы	11

## Пояснительная записка

Программа курса внеурочной деятельности «Эврика» предназначена для учащихся 5 – 9 классов.

Программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования; программа определяет цели, планируемые результаты, содержание и организацию процесса формирования универсальных учебных действий через проектную деятельность.

Программа внеурочной деятельности «Эврика» по математике разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта. Программа рассчитана на 78 часов и предназначена для учащихся 5-9 классов общеобразовательной школы.

*Главная цель* изучения курса - формирование всесторонне образованной личности, умеющей ставить цели, организовывать свою деятельность, оценивать результаты своего труда, применять математические знания в жизни.

*Содержание* построено таким образом, что изучение всех последующих тем обеспечивается знаниями по ранее изученным темам базовых курсов.

Предполагаемая методика изучения и структура программы позволяют наиболее эффективно организовать учебный процесс, в том числе и обобщающее повторение учебного материала. В процессе занятий вводятся новые методы решения, но вместе с тем повторяются, углубляются и закрепляются знания, полученные ранее, развиваются умения применять эти знания на практике в процессе самостоятельной работы.

Программа позволяет учащимся осуществлять различные виды проектной деятельности, оценивать свои потребности и возможности и сделать обоснованный выбор профиля обучения в старшей школе.

Программа содержит все необходимые разделы и соответствует современным требованиям, предъявляемым к программам внеурочной деятельности. Может быть рекомендована как рабочая программа для внеурочной деятельности для учащихся 5-9 классов, обучающихся в режиме ФГОС.

Внеурочная познавательная деятельность школьников является неотъемлемой частью образовательного процесса в школе. Изучение математики как возможность познавать, изучать и применять знания в конкретной жизненной ситуации.

Изучение данной программы позволит учащимся лучше ориентироваться в различных ситуациях. Данный курс рассчитан на освоение некоторых тем по математике на повышенном уровне, причем содержание задач носит практический характер и связан с применением математики в различных сферах нашей жизни.

*Цель курса:*

- формирование всесторонне образованной и инициативной личности;
- обучение деятельности — умение ставить цели, организовать свою деятельность, оценить результаты своего труда;
- формирование личностных качеств: воли, чувств, эмоций,
- творческих способностей, познавательных мотивов деятельности;
- обогащение регуляторного и коммуникативного опыта: рефлексии
- собственных действий, самоконтроля результатов своего труда.

*Задачи:*

- создание условий для реализации математических и коммуникативных способностей подростков в совместной деятельности со сверстниками и взрослыми;
- формирование у подростков навыков применения математических знаний для решения различных жизненных задач;
- расширение представления подростков о школе, как о месте реализации собственных замыслов и проектов;
- развитие математической культуры школьников при активном применении математической речи и доказательной риторики.

**Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности**

5-6 классы

Тема	Содержание	Формы организации видов деятельности
Натуральные числа.	Ряд натуральных чисел. Римская система счисления. Позиционные системы счисления. Обозначение цифр в Древней Руси. Старинные меры длины. Метрическая система мер в России, в Европе. Десятичная запись натуральных чисел.	беседа, лекция, доклад, сообщение;
Математика вокруг нас.	История возникновения чисел и способов их записи. Необычное об обычных натуральных числах. Системы счисления.	построение алгоритма действий;
Математические софизмы и фокусы.	Познакомить ребят с историей появления математических фокусов; научить их разгадывать фокусы; развитие умений анализировать, сравнивать, обобщать, выделять главное; развивать осознанную математическую речь; кодировать; развитие познавательного интереса учащихся. Задачи со спичками. Задачи на разрезание.	работа в парах (группах), взаимопроверка;
Решение задач.	Элементы теории графов. Применение графов к решению логических задач. Решение задач на проценты и промилле. Решение геометрических задач на разрезание и перекраивание. Решение задач с помощью максимального предположения. Решение задач методом «с конца». Решение задач методом ложного положения. Решение задач на математическую грамотность. Принцип Дирихле.	обсуждение решений в группах, взаимопроверка в группах; проектирование (учебный, исследовательский, информационный проект, творческие работы);
Геометрические фигуры.	Развертки. Решение геометрических задач на разрезание и перекраивание. Лист Мёбиуса. Задачи на разрезание и склеивание бумажных полосок. Измерение площадей фигур (треугольник, четырехугольник) на клетчатой бумаге.	построение алгоритма действий; игровые формы занятий (кроссворды, игры, викторины, соревнования, праздники, предметная неделя).
Комбинаторика и статистика.	Что такое комбинаторика? Решение комбинаторных задач перебором вариантов. Комбинаторика на кубиках. Понятие о случайном опыте и случайном событии. Решение комбинаторных задач перебором вариантов. Правила произведения и суммы. Перестановки. Размещения. Сочетания	постановка проблемной задачи и совместное ее решение; работа в парах (группах), взаимопроверка
Наглядное представление данных.	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.	беседа, лекция, доклад, сообщение; построение алгоритма действий;
Преобразование графиков функций.	Зависимости между величинами. Способы задания функции. График функции. Примеры графиков зависимостей, отображающих реальные события. Преобразования графиков функций. Рисуем с помощью графиков.	выполнение индивидуальных заданий в течение занятия; обсуждение решений в группах, взаимопроверка в группах;
Возрастные последовательности.	Понятие возрастной последовательности. Примеры возрастных последовательностей. Возрастная последовательность порядка $k$ , её свойства. Формула общего члена возрастной последовательности; основные свойства, теоремы.	постановка проблемной задачи и совместное ее решение; работа в парах (группах), взаимопроверка

Решение задач.	Элементы теории графов. Применение графов к решению логических задач. Решение задач на проценты и промилле. Решение геометрических задач на разрезание и перекраивание. Решение задач с помощью максимального предположения. Решение задач методом «с конца». Решение задач методом ложного положения. Решение задач на математическую грамотность. Принцип Дирихле.	обсуждение решений в группах, взаимопроверка в группах; проектирование (учебный, исследовательский, информационный проект, творческие работы);
Геометрические фигуры.	Развертки. Решение геометрических задач на разрезание и перекраивание. Лист Мёбиуса. Задачи на разрезание и склеивание бумажных полосок. Измерение площадей фигур (треугольник, четырехугольник) на клетчатой бумаге.	построение алгоритма действий; игровые формы занятий (кроссворды, игры, викторины, соревнования, праздники, предметная неделя).
Комбинаторика и статистика.	Что такое комбинаторика? Решение комбинаторных задач перебором вариантов. Комбинаторика на кубиках. Понятие о случайном опыте и случайном событии. Решение комбинаторных задач перебором вариантов. Правила произведения и суммы. Перестановки. Размещения. Сочетания	постановка проблемной задачи и совместное ее решение; работа в парах (группах), взаимопроверка
Наглядное представление данных.	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.	беседа, лекция, доклад, сообщение; построение алгоритма действий;
Преобразование графиков функций.	Зависимости между величинами. Способы задания функции. График функции. Примеры графиков зависимостей, отображающих реальные события. Преобразования графиков функций. Рисуем с помощью графиков.	выполнение индивидуальных заданий в течение занятия; обсуждение решений в группах, взаимопроверка в группах;
Возрастные последовательности.	Понятие возрастной последовательности. Примеры возрастных последовательностей. Возрастная последовательность порядка $k$ , её свойства. Формула общего члена возрастной последовательности; основные свойства, теоремы.	постановка проблемной задачи и совместное ее решение; работа в парах (группах), взаимопроверка

**Календарно-тематическое планирование объединения дополнительного образования  
«Эврика».**

№ п/п	Изучаемый раздел, тема урока	Ко- ло- во час- ов	Календарные сроки		Основные виды учебной деятельности
			Планируемые сроки	Фактические сроки	
1.	Математика вокруг нас. Презентация История возникновения чисел и способов их записи	1	2.09.22		Лекция
3.	«Пять П» метода учебных проектов.	1	7.09.22		Информационный проект
4.	Необычное об обычных натуральных числах.	1	9.09.22		Построение алгоритма действий
5.	Системы счисления.	1	14.09.22		Построение алгоритма действий
6	О двоичной системе счисления		16.09.22		
7	Правила и приемы быстрого счета	1	21.09.22		
8	Магические квадраты		23.09.22		Обсуждение решений в группах, взаимопроверка в группах
9-10	Делимость и её свойства.	2	5.10.22-7.10.22		Выполнение индивидуальных заданий в течение занятия
11	Метод математической индукции.	1	12.10.22		Обсуждение решений в группах, взаимопроверка в группах
12-14	Задачи на проценты и части	3	14.10.22 , 19.10.22 , 21.10.22		Выполнение индивидуальных заданий в течение занятия
15-18	Решение геометрических задач на разрезание и перекраивание. Составление орнаментов.	4	26.10.22 , 28.10.22 , 9.11.22, 11.11.22		Построение алгоритма действий
19	Составление паркетов, мозаик.	1	16.11.22		Лекция
20	Решение задачи « Кожаная мозаика»	1	18.11.22		Построение алгоритма действий
21-22	Принцип Дирихле	2	23.11.22 , 25.10.22		Лекция
23.	Математические софизмы.	1	30.10.22		Работа в парах
24.	Секреты некоторых математических фокусов.	1	2.12.22		
25.	Решение задач с помощью максимального предположения.	1	7.12.22		Обсуждение решений в группах, взаимопроверка в группах
26.	Решение задач методом «с конца».	1	9.12.22		Обсуждение решений в группах, взаимопроверка в группах

27.	Решение задач методом ложного положения.	1	14.12.22		
28.	Решение сюжетных задач.	1	16.12.22		Работа в парах
29.	Решение логических задач с помощью таблиц.	1	21.12.22		Постановка проблемной задачи и совместное ее решение
30.	Старинные русские занимательные задачи	1	23.12.22		Обсуждение решений в группах, взаимопроверка в группах
31.	Задачи кодирования и декодирования	1	28.12.22		
32.	Матричный способ кодирования и декодирования.	1	30.12.22		
33.	Тайнопись и самосовмещение квадрата.	1	11.01.23		Построение алгоритма действий
34.	Знакомство с другими методами кодирования и декодирования.	1	13.01.23		
35.	Дидактическая игра «расшифрй-ка»	1	18.01.23		Обсуждение решений в группах, взаимопроверка в группах
36.	Историко – генетический подход к понятию «функция»	1	20.01.23		
37.	Способы задания функции	1	25.01.23		Постановка проблемной задачи и совместное ее решение
38.	Графики вокруг нас	1	27.01.23		Исследовательский, информационный проект
39.	Геометрические преобразования графиков функции.	1	1.02.23		
40.	Построение графиков, содержащих модуль, на основе геометрических преобразований.	1	3.02.23		Обсуждение решений в группах, взаимопроверка в группах
41.	Графики кусочно – заданных функций.	1	8.02.23		
42.	Метод линейного сплайна.	1	10.02.23		Работа в парах
43.	Презентация проектов «Графики улыбаются»	1	15.02.23		Построение алгоритма действий
44.	Что такое сетевой граф	1	17.02.23		
45.	Применение графов к решению арифметических задач	1	22.02.23		Выполнение индивидуальных заданий в течение занятия
46.	Применение графов к решению задач на составление уравнений « на движение»	1	1.03.23		
47-48.	Применение графов к решению задач на составление уравнений « на совместную работу»	2	3.03.23, 10.03.23		Творческие работы
49-50.	Применение графов к решению логических задач.	2	15.03.23, 17.03.23		Работа в группах
51-52.	Понятие возрастной последовательности. Примеры возрастных последовательностей.	2	22.03.23, 24.03.23		Построение алгоритма действий
53-54.	Возрастная последовательность порядка k, её свойства.	2	5.04.23, 7.04.23		Обсуждение решений в группах, взаимопроверка в группах
55-57.	Формула общего члена возрастной последовательности; основные свойства, теоремы.	3	12.04.23, 14.04.23		Выполнение индивидуальных заданий в течение занятия

			19.04.23		
58-60	Применение метода математической индукции при изучении свойств числовых последовательностей.	3	26.04.23 28.04.23 3.05.23		Построение алгоритма действий
61	Понятие о случайном опыте и случайном событии	1	5.05.23		Лекция
62	Решение комбинаторных задач перебором вариантов	1	10.05.23		Построение алгоритма действий
63	Правила произведения и суммы	1	12.05.23		Выполнение индивидуальных заданий в течение занятия
64	Перестановки. Размещения. Сочетания	1	17.05.23		Обсуждение решений в группах, взаимопроверка в группах
65	Диалоги о статистике. Статистические исследования.	1	19.05.23		Творческие работы
66	Игра «Самый умный»	1	24.05.23		Выполнение индивидуальных заданий в течение занятия
67	Геометрия в пространстве	1	26.05.23		Творческие работы
68	Лист Мёбиуса. Задачи на разрезание и склеивание бумажных полосок	1	31.05.23		Построение алгоритма действий

## Литература:

- Аленков, Ю.А. 650 головоломок и задач на сообразительность / Ю.А. Аленков. — М.: АСТ; Донецк: Сталкер, 2005. — 285 [3] с: ил. ➔
- Аменицкий Н. Н., Сахаров И.П. Забавная арифметика: [для сред, и ст. шк. возраста] - М. : Просвещение, 2008. — 144 с. : ил.
- Аменицкий Н., Сахаров И., Тромгольт С. Арифметическая разминка. Учимся решать необычные задачи - М., 2011. — 220, [4] с. ➔
- А. Н. Андреева. А. И. Барабанов И. Я Чернявский Саратовские математические олимпиады, в двух частях - Изд.: Саратов, 1995 г., 229 + 202 стр.
- Арнольд В. И. Задачи для детей от 5 до 15 лет. — М.: МЦНМО, 2004. 16 с.
- Арнольд В. И. Задачи для детей от 5 до 15 лет. - М.: МЦНМО, 2007. 16 с.
- Афонькин С. Ю., Афонькина Е. Ю. Оригами. Игры и фокусы с бумагой.- СПб: Химия, 1994.- 64 с. ; ил ISBN 5-7245-0992-X

## Интернет ресурсы:

<http://mathem.h1.ru> –

## Планируемые результаты освоения программы

### 1) в личностном направлении:

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

### 2) в метапредметном направлении:

- первоначальные представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

### 3) в предметном направлении:

- овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания, представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, уравнение, функция, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), грамотно применять математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики;
- умение проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел, овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- умение применять аппарат уравнений для решения задач из различных разделов курса;
- овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение на основе функционально-графических представлений описывать и анализировать реальные зависимости;

- овладение основными способами представления и анализа статистических данных; наличие представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях;
- овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
- усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне — о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;
  - умения измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;
  - умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

**Основные принципы**, положенные в основу программы:

- принцип доступности, учитывающий индивидуальные особенности каждого ребенка, создание благоприятных условий для их развития;
- принцип демократичности, предполагающий сотрудничество учителя и ученика;
- научности, предполагающий отбор материала из научных источников, проверенных практикой;
- систематичности и последовательности – знание в программе даются в определенной системе, накапливая запас знаний, дети могут применять их на практике.

**Основными критериями** отбора материала при составлении программы является ее научная значимость, актуальность, воспитательная ценность.