

Управление по образованию администрации Ленинского района г.Минска
Государственное учреждение образования
«Центр дополнительного образования детей и молодёжи «Маяк» г.Минска»
Отдел интеллектуального развития и творчества

УТВЕРЖДЕНО

Приказ директора ГУО «Центр
дополнительного образования
детей и молодёжи «Маяк» г.Минска»
_____ 2024 г.

№ _____

**Программа кружка
«Счётный калейдоскоп»**

(естественно-математический профиль, базовый уровень изучения
образовательной области «Математика»)

Разработчики:

Погоцкая Алла Михайловна,
педагог дополнительного образования,
Давыденко Людмила Владимировна,
методист

Возраст учащихся: 10-16 лет

Срок реализации: 1 год

Минск, 2024

Общие положения

Не мыслям надобно учить, а учить мыслить.

Э. Кант

Математика – наука о структурах, порядке и отношениях, исторически сложившаяся на основе операций подсчёта, измерения и описания формы объекта.

Основная задача обучения математике в школе – обеспечить прочное и сознательное овладение учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому члену современного общества.

Актуальность программы кружка «Счётный калейдоскоп» обусловлена её многоплановостью и направленностью на более глубокое приобщение учащихся к дополнительному изучению такого школьного предмета как математика.

В детстве человек открыт и восприимчив к чудесам познания, к богатству и красоте окружающего мира. У каждого человека есть талант и способности, которые необходимо развивать.

Математика требует умственных и волевых усилий, концентрации внимания, воображения. Это способствует развитию настойчивости, целеустремленности, самостоятельности, ответственности, трудолюбия, дисциплины.

Реализация программы кружка «Счётный калейдоскоп» ведёт к формированию творческих способностей.

Программа разработана на основе типовой программы дополнительного образования детей и молодёжи естественно-математического профиля, утверждённой Постановлением Министерства образования Республики Беларусь № 325 от 20 октября 2023 года.

Цель: овладение учащимися системой математических знаний, познавательных умений и навыков для формирования на этой основе мировоззрения, нравственных и других качеств личности, развития её творческих способностей.

Задачи:

обучающие:

формировать представления об идеях и методах математики, о математике как форме описания и методе познания действительности;

обучать конкретным математическим знаниям, необходимым для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин;

обучать решению логических задач по математике;

способствовать пониманию математических рассуждений, восприятию геометрических фигур;

оказывать помощь учащимся для самореализации их в процессе учебной деятельности;

развивающие:

развивать математические и интеллектуальные способности учащихся;

формировать логическое мышление средствами математического исчисления;

развивать память, внимание, воображение, творческие способности;
воспитательные:

воспитывать познавательный интерес, сообразительность при изучении математики и решении нетрадиционных задач;

формировать нравственные черты личности (упорство в достижении цели, трудолюбие, аккуратность, внимательность, любознательность);

поддерживать интерес к математике и желание познавать новое;

формировать культуру использования свободного времени учащихся.

Программа построена на следующих педагогических принципах:

принцип актуальности;

принцип научности;

принцип целенаправленности;

принцип индивидуальности и доступности;

принцип систематичности и последовательности;

принцип сознательности и активности;

принцип наглядности;

принцип связи теории с практикой;

принцип результативности;

принцип воспитывающего и развивающего обучения.

Форма подведения итогов реализации программы – итоговое занятие в форме ярмарки знаний «В стране математики» (для учащихся 10-13 лет) и математический КВН (для учащихся 14-16 лет).

Реализация программы требует традиционных и нетрадиционных форм и методов обучения, направленных на создание оптимальных условий для достижения ожидаемых результатов в обучении, воспитании и развитии учащихся, удовлетворении их индивидуальных потребностей, интересов, раскрытия потенциала каждого.

Организационные формы педагогического взаимодействия: групповая, подгрупповая и индивидуальная.

Формы занятий: теоретические (объяснение), практические (математическая тренировка).

В рамках теоретического обучения проходит закрепление знаний, полученных в школе по темам и ознакомление с дополнительными способами решения примеров и задач по математике. Практическая часть программы – это выполнение заданий по математике разными способами.

Методы обучения:

словесные: объяснение, рассказ, беседа, диалог, консультация;

практические: упражнение, тренировка, творческие работы;

наглядные: рисунки, иллюстрации, таблицы, схемы, модели фигур.

На занятиях используются здоровьесберегающие технологии (упражнения для глаз, физкультминутки, чередование различных видов деятельности и др.).

В программе используются следующие средства обучения: схемы,

презентации, учебные пособия и т.д.

Формы текущего контроля знаний учащихся: наблюдение, анализ, беседа, опрос, тестирование.

Программа предназначена для учащихся среднего и старшего школьного возраста (10-16 лет). Программа рассчитана на 1 год обучения.

Для учащихся 10-13 лет занятия проводятся 2 раза в неделю (один раз – 2 учебных часа и один раз – 1 учебный час). Общее количество часов программы – 108 учебных часов в год.

Для учащихся 14-16 лет занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 учебных часа. Общее количество часов программы – 144 учебных часов в год.

Количество учебных занятий в неделю может изменяться в зависимости от запросов учащихся, их родителей, а также педагогической нагрузки педагога дополнительного образования. Это должно быть отражено в календарно-тематическом плане журнала планирования и учёта работы кружка.

Наполняемость группы – не менее 12 человек.

Форма проведения занятий – групповая.

Занятия проводятся в кабинете, соответствующем санитарно-гигиеническим нормам, требованиям безопасного поведения, пожарной безопасности.

Материально-техническое обеспечение: школьная доска, ноутбук, экран, проектор, колонки.

Информационно-методическое обеспечение: методические разработки учебных занятий, наглядные пособия по разделам программы, методические пособия.

Возраст учащихся 10-13 лет

Задачи: оказывать помощь в овладении учащимися элементарной системой начальных математических знаний, понятиями «числа» и «вычисления», «геометрические фигуры», «математические ребусы и кроссворды», решениями математических логических задач.

Учебно-тематический план

№ п/п	Название разделов, тем	Количество учебных часов		
		Всего часов	в том числе	
			теоретических	практических
	Вводное занятие	1	1	-
1.	Числа и вычисления	18	6	12
2.	Геометрические фигуры	18	6	12
3.	Математические ребусы	12	4	8
4.	Кроссворды по математике	12	4	8
5.	Логические задачи по математике	18	6	12
6.	Задачи «на движение»	18	3	15
7.	Площадь и объём	9	3	6

	геометрических фигур			
	Итоговое занятие	2	-	2
	Всего	108	33	75

Содержание программы

Вводное занятие

Знакомство с учащимися. Ознакомление учащихся с программой кружка (цели, задачи и т.д.). Правила безопасности на занятиях кружка.

1. Числа и вычисления

Понятия «числа» и «вычисления». Ознакомление с различными системами математического исчисления. Правила быстрого счёта.

Практические занятия.

Сложение, вычитание, умножение, деление чисел. Решение простых и составных задач. Решение уравнений.

2. Геометрические фигуры

Понятие «геометрическая фигура». Знакомство с различными видами геометрических фигур. Распознавание геометрических фигур (треугольник, квадрат, прямоугольник, многоугольники, круг, окружность, шар), их изображение. Периметр треугольника. Периметр четырёхугольника.

Практические занятия.

Построение прямоугольных, равнобедренных, равносторонних, тупоугольных треугольников. Решение задач по теме.

3. Математические ребусы

Понятие «математический ребус». Правила решения математического ребуса. Составление ребусов с использованием систем математического исчисления.

Практические занятия.

Решение математических ребусов со сложением слов и букв. Ребусы с числами. Составление ребусов по математике.

4. Кроссворды по математике

Понятие «математический кроссворд». Начальное знакомство с кроссвордами и их составление, приёмы решения кроссвордов.

Практические занятия.

Решение простейших математических кроссвордов: классических, фрагментарных. Составление кроссвордов по математике.

5. Логические задачи по математике

Логические задачи по математике. Числовые мозаики. Задачи на закономерности и противоречия.

Практические занятия.

Решение и составление числовых мозаик; головоломок. Составление «пазлов». Игра «Пятнашки».

6. Решение задач «на движение»

Понятие скорости, расстояния, времени для решения математических задач «на движение». Задачи «на движение».

Практические занятия.

Решение задач по определению расстояния, скорости, времени.
Составление задач на определение: расстояния, скорости, времени.

7. Площадь и объём геометрических фигур

Квадрат, прямоугольник. Площадь и объём геометрических фигур.
Определение площади квадрата и прямоугольника, объёма куба.

Практические занятия.

Определение площади квадрата и прямоугольника, объёма куба.

Итоговое занятие

Ярмарка знаний «В стране математики».

Ожидаемые результаты освоения программы

По окончании обучения учащиеся должны
знать:

различные виды геометрических плоских фигур;
приёмы быстрых устных вычислений при решении задач;
рациональные способы решения логических задач;
методику построения геометрических фигур с использованием линейки и

циркуля;

технологии созданий и решений математических ребусов и кроссвордов;
уметь:

производить в уме арифметические действия (сложение и вычитание трёхзначных чисел, умножение двух и трёхзначных чисел на однозначное число, умножение и деление любого числа на 10, 100, 1000, ...);

уверенно выполнять письменно действия с натуральными числами, обыкновенными дробями (несложные);

изображать геометрические фигуры (треугольник, квадрат, прямоугольник, многоугольник, круг, окружность);

владеть:

навыками быстрого счёта, навыками решения и составления логических и занимательных задач;

грамотной математической речью;

методами и приёмами обучения.

Возраст учащихся 14-16 лет

Задачи: оказывать помощь в освоении навыков выполнения различных действий с числами; построения геометрических фигур; решения задач «на движение»; определения площади и объёма геометрических фигур; решение математических кроссвордов, японских кроссвордов, сканвордов, филвордов.

Учебно-тематический план

№ п/п	Название разделов, тем	Количество учебных часов		
		Всего часов	в том числе	
			теоретических	практических
	Вводное занятие	2	2	-
1.	Числа и вычисления	20	6	14

2.	Геометрические фигуры	20	6	14
3.	Математические ребусы	20	4	16
4.	Кроссворды по математике	20	4	16
5.	Логические задачи по математике	20	6	14
6.	Задачи «на движение»	20	4	16
7.	Площадь и объём геометрических фигур	20	4	16
	Итоговое занятие	2	-	2
	Всего	144	36	108

Содержание программы

Вводное занятие

Знакомство с учащимися, с программой кружка (цели, задачи и т.д.).
Правила безопасности на занятиях кружка.

1. Числа и вычисления

Стандартный вид числа. Множество действительных чисел: рациональные (целые, натуральные) и иррациональные числа.

Практические занятия.

Сложение, вычитание, умножение, деление действительных чисел.
Решение примеров на формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов).

2. Геометрические фигуры

Геометрические фигуры: плоские (треугольник, четырёхугольник, параллелограмм, круг) и объёмные (куб, пирамида, шар, параллелепипед).
Решение задач с плоскими геометрическими фигурами. Пространственные фигуры.

Практические занятия.

Построение треугольник, четырёхугольник, параллелограмма, куба.
Решение задач на определение площади и периметра треугольника, четырёхугольника, параллелограмма и объёма куба.

3. Математические ребусы

Понятие «ребус». Числовые и арифметические ребусы. Мозаика.
Математические загадки.

Практические занятия.

Решение и составление математических ребусов. Разработка занимательных шифровок с картинками и цифрами на выполнение арифметических действий.

4. Кроссворды по математике

Понятие «кроссворд». Математический кроссворд. Магический квадрат.
Составление и решение математических кроссвордов. Понятие «японские кроссворды», «сканворд», «филворд» (венгерский).

Практические занятия.

Решение математических кроссвордов, японских кроссвордов, сканвордов, филвордов. Составление кроссвордов по математике.

5. Логические задачи по математике

Логические задачи. Классификация логических задач. Нестандартные задачи (на перемещение, перекладывание, взвешивание, переливание). Числовые мозаики.

Практические занятия.

Решение и составление математических головоломок. Решение задач с учётом выставленных критериев. Решение sudoku и маджонга.

6. Задачи «на движение»

Задачи «на движение». Математические задачи-шутки. Задачи на доказательство «от противного».

Практические занятия.

Решение задач «на движение» по прямой (навстречу, вдогонку); «на движение» по воде (по течению и против); задачи на среднюю скорость; задачи по замкнутой трассе.

7. Площадь и объём геометрических фигур

Площадь (окружность, трапеция, ромб). Объём сферы, параллелепипеда.

Практические занятия.

Определение площади геометрических фигур. Определение объёма.

Итоговое занятие

Математический КВН.

Ожидаемые результаты освоения программы

По окончании обучения учащиеся должны знать:

различные системы исчисления и пространственные фигуры;
приёмы быстрых устных вычислений при решении задач;
рациональные способы решения логических задач;
способы решения математических кроссвордов, японских кроссвордов, сканвордов, филвордов;

уметь:

решать числовые ребусы и мозаики, различного вида занимательные задачи, разгадывать магические квадраты и кроссворды;

производить «в уме» арифметические действия (сложение и вычитание трёхзначных чисел, умножение двух двухзначных чисел, трёхзначных чисел на двух и трёхзначное число);

уверенно выполнять письменно действия с натуральными числами, десятичными и обыкновенными дробями (несложные);

решать задачи с условием изображения геометрических фигур (треугольник, квадрат, прямоугольник, многоугольник, круг, окружности);

владеть:

навыками быстрого счёта, решения и составления логических и занимательных задач, ребусов, кроссвордов;

грамотной математической речью;

методами и приёмами обучения.

Литература и информационные ресурсы

1. Кодекс Республики Беларусь об образовании // Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь. – 14.01.2022 – №154-3 [Электронный ресурс] // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 31.01.2022, 2/2874. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=H12200154&p1=1&p5=0/>. – Дата доступа: 16.02.2024.
2. «О типовых программах дополнительного образования детей и молодёжи» [Электронный ресурс] : постановление Министерства образования Республики Беларусь, 20.10.2023, №325 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=W22441011p>. – Дата доступа: 16.02.2024.
3. «Об установлении перечня документов, обязательных для ведения отдельными педагогическими работниками, и исключения практики привлечения педагогических работников к выполнению работ, не относящихся к выполнению их трудовых функций» [Электронный ресурс]: постановление Министерства образования Республики Беларусь, 27.12.2017, №164 // Академия образования. – Режим доступа: https://akademy.by/files/documents/MD-MSOP/Matematika/Perechen_docum.pdf. – Дата доступа: 26.02.2024.
4. «Об утверждении правил безопасности, правил расследования и учета несчастных случаев, произошедших с обучающимися» [Электронный ресурс] : постановление Министерства образования Республики Беларусь, 03.08.2022, № 227 // Национальный образовательный портал. – Режим доступа: <https://adu.by/images/2022/09/post-MO-RB-227-2022.pdf>. – Дата доступа: 26.02.2024.
5. Положение об учреждении дополнительного образования детей и молодежи [Электронный ресурс] : постановление Министерства образования Республики Беларусь, 25.07.2011, № 149 (в ред. постановления Министерства образования Республики Беларусь от 19.09.2022 № 318) // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=W22238827&p1=1&p5=0>. – Дата доступа: 22.02.2024.
6. «Специфические санитарно-эпидемиологические требования к содержанию и эксплуатации учреждений образования» [Электронный ресурс] : постановление Совета Министров Республики Беларусь, 07.08.2019, № 525 (в ред. постановлений Совмина от 17.01.2022 № 29, от 31.08.2022 № 570, от 15.11.2022 № 780) // Министерство образования Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://edu.gov.by/sistema-obrazovaniya/glavnoe-upravlenie-obshchego-srednego-doshkolnogo-i-spetsialnogo-obrazovaniya/srennee-obr/sanitarnye-normy-pravila-i-gigienicheskie-normativy>. – Дата доступа: 22.02.2024.
7. Методические указания по разработке учебно-программной документации образовательной программы дополнительного образования детей и молодежи и организации образовательного процесса [Электронный ресурс] : приложение к письму Министерства образования Республики Беларусь

11.06.2024 № 06-01-14/6880/дс/ // Министерство образования Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://edu.gov.by/molodezhnaya-politika/glavnoe-upravlenie-vospitatelnoy-raboty-i-molodezhnoy-politiki/upravlenie-raboty/informatsiya/molodezhi/dopolnitelnoe-obrazovanie-dlya-detey-i-molodezhi/>. – Дата доступа: 26.06.2024.

8. Гельфанд, М. Б. Внеклассная работа по математике / М. Б. Гельфанд. – Минск, 1992. – 208 с.

9. Матюгин, И. Ю. Как развивать внимание и память вашего ребёнка / И. Ю. Матюгин. – М., 1994. – 112 с.

10. Перельман, Я. Живая математика / Я. Перельман. – Минск, 1975. – 240 с.

11. Смирнова, В. Ф. Путешествие в страну тайн / В. Ф. Смирнова. – Минск, 1993. – 208 с.

12. Талызина, Н. Ф. Формирование приёмов математического мышления / Н. Ф. Талызина. – Минск, 1995. – 123 с.

13. Фридман, Л. М. Величины и числа. Популярные очерки / Л. М. Фридман. – М., 2000. – 224 с.

14. Чилингинова, Л. Играя, учимся математике / Л. Чилингинова. – Минск, 1993. – 192 с.

15. Шарыгин, И. Ф. Наглядная геометрия / И. Ф. Шарыгин. – М., 1995. – 192 с.

Литература для учащихся

1. Депман, И. Д. За страницами учебника математики / И. Д. Депман, Н. Я. Виленкин. – М., 1985. – 289 с.

2. Лысенко, Ф. Ф. Готовься к математическим соревнованиям / Ф. Ф. Лысенко. – Ростов-на-Дону, 2001. – 174 с.

3. Минковский, В. Л. За страницами учебника математики / В. Л. Минковский. – Минск, 1985. – 224 с.

РЕКОМЕНДОВАНА

на заседании методического совета

протокол № _____

от « ____ » _____ 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Начальник управления по образованию
администрации Ленинского района г.Минска

_____ Н.Г.Кучинская

« ____ » _____ 2024г.