

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДЗЕРЖИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ШКОЛА №2

РЕКОМЕНДОВАНА
ПЕДАГОГИЧЕСКИМ
СОВЕТОМ
Протокол № 01 от 28.08.2020

УТВЕРЖДАЮ:
ДИРЕКТОР ШКОЛЫ :
Н.Н.Иванова
Приказ № 112/2 от 30.08.20

Дополнительная общеразвивающая программа
« Математика после уроков »

Направленность: естественнонаучная

Срок реализации: 1 год

Возраст детей : 12 лет

Разработчик программы:
учитель математики
Перепейкина Наталья Геннадьевна,
первая категория

Красноярский край, с. Держинское
2020-2021 учебный год

Пояснительная записка

Программа дополнительного образования детей по математике «**Математика после уроков**» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования и ООП ООО школы (программы формирования УУД) и требованиями, изложенными в примерных требованиях к программам дополнительного образования детей.

Направленность:

Программа дополнительного образования математике «**Математика после уроков**» направлена на всестороннее гармоничное развитие личности учащегося через развитие интеллектуальной активности.

- тип - дополнительная общеразвивающая программа;
- направленность - естественнонаучная ;
- вид - модифицированная;
- форма организации – групповая, парная;
- срок реализации – 1 год.

Актуальность программы:

Создание условий для повышения мотивации к обучению математики, стремление развивать интеллектуальные возможности учащихся.

Новизна данной программы определена федеральным государственным стандартом.

Цель: развивать математический образ мышления

Задачи:

- развивать у учащихся логических способностей;

- формировать пространственного воображения и графической культуры;
- прививать интереса к изучению предмета;
- расширять и углублять знания по предмету;
- выявлять одаренных детей;
- формировать у учащихся таких необходимых для дальнейшей успешной учебы качеств, как упорство в достижении цели, трудолюбие, любознательность, аккуратность, внимательность, чувство ответственности, культура личности;

Педагогическая целесообразность:

Данная программа позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами математики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. 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 учащихся умения самостоятельно работать, думать, решать творческие задачи, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определенному вопросу.

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

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

Творческие работы, проектная деятельность и игровые технологии, используемые в системе работы, основаны на любознательности детей, которую и следует поддерживать и направлять. Данная практика поможет учащимся успешно овладеть не только общеучебными умениями и навыками, но и осваивать более сложный уровень знаний по предмету, достойно выступать на олимпиадах и участвовать в различных конкурсах. Дети получают навыки, решения математических задач, связанных с логическим мышлением закрепят интерес детей к познавательной деятельности, будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

В основу работы по программе положены следующие принципы:

- **Научность.** Математика – учебная дисциплина, развивающая умения логически мыслить, видеть количественную сторону предметов и явлений, делать выводы, обобщения.
- **Принцип деятельности** включает ребенка в учебно-познавательную деятельность.
- **Системность.** Курс строится на принципе от частных примеров (особенности решения отдельных примеров) к общим (решение математических задач).
- **Принцип психологической комфортности** предполагает создание спокойной доброжелательной обстановки, вера в силы ребенка.
- **Соответствие возрастным и индивидуальным особенностям.**
- **Практическая направленность.** Содержание занятий кружка направлено на освоение математической терминологии, которая пригодится в дальнейшей работе, на решение занимательных задач.

- **Принцип творчества** (креативности) предполагает формирование способности находить нестандартные решения.

Условия реализации программы:

Срок реализации программы: 1 год (34 часа).

Условия проведения:

- продолжительность занятий – 45 мин.
- возраст обучающихся - 12 лет.

Занятия проводятся один раз в неделю.

Формы проведения занятий:

Игровые занятия, которые включают различные виды деятельности: познавательную, продуктивную, двигательную, коммуникативную, конструктивную.

В занятия включены:

- Работа с занимательным материалом
- Физкультминутки
- Работа с электронными дидактическими пособиями

Методы и приемы работы:

- Поисковые (моделирование, опыты)
- Игровые (развивающие игры, соревнования, конкурсы, развлечения, досуги)
- Информационно – компьютерные технологии (электронные пособия, презентации)
- Практические (упражнения)
- Использование занимательного материала (ребусы, лабиринты, логические задачи)

Формы организации занятий: коллективная; групповая работа; парная работа; индивидуальная.

Основные виды деятельности воспитанников:

- решение занимательных задач, головоломок;
- составление плана решения нестандартной задачи и объяснение хода решения;
- построение чертежей, схем, таблиц, необходимых для решения комбинаторных и нестандартных задач;
- построение плоских геометрических фигур и объемных тел на клетчатой бумаге;
- участие в математических конкурсах, олимпиадах;
- выполнение графического диктанта;
- выявление математических закономерностей;
- проведение мини-исследований и формулировка выводов по наблюдениям;
- высказывание своих предположений в паре;
- осуществление самооценки, самопроверки, взаимопроверки.

Ожидаемые результаты:

Личностные результаты освоения программы

У обучающегося будут сформированы:

- начальные (элементарные) представления о самостоятельности и личной ответственности в процессе обучения математике;
- начальные представления о математических способах познания мира;
- проявление любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий;
- освоение положительного и позитивного стиля общения со сверстниками и взрослыми;
- умение демонстрировать самостоятельность суждений, независимость и нестандартность мышления;
- понимание и принятие элементарных правил работы в группе: проявление доброжелательного отношения к сверстникам, стремления прислушиваться к их мнению.

Учащийся получит возможность для формирования:

- учебно-познавательного интереса к новому материалу и способам решения новых учебных и практических задач;
- способности к самооценке результатов своей деятельности.

Метапредметные результаты

Регулятивные УУД.

Учащийся научится:

- определять и формулировать цель деятельности с помощью педагога;
- проговаривать последовательность действий;
- работать по предложенному педагогом плану;
- выполнять самооценку своей работы на занятии;
- контролировать свою деятельность: обнаруживать и исправлять ошибки;
- понимать и применять предложенные педагогом способы решения учебной задачи;
- осуществлять пошаговый контроль своих действий под руководством педагога.

Познавательные УУД.

Учащийся научится:

- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью педагога;
- добывать новые знания: находить ответы на вопросы, используя справочники и энциклопедии, свой жизненный опыт и информацию, полученную от педагога;
- перерабатывать полученную информацию: сравнивать и группировать такие математические объекты, как числа, числовые выражения, равенства, неравенства, плоские геометрические фигуры;

- понимать и толковать условные знаки и символы, используемые в работе для передачи информации (условные обозначения, выделения цветом, оформление в рамки и пр.);
- осуществлять синтез как составление целого из частей;
- иметь начальное представление о базовых межпредметных понятиях: числе, величине, геометрической фигуре;
- 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.

Коммуникативные УУД.

Учащийся научится:

- принимать участие в совместной работе коллектива;
- вести диалог, работая в парах, группах;
- допускать существование различных точек зрения, уважать чужое мнение;
- координировать свои действия с действиями партнеров;
- корректно высказывать свое мнение, обосновывать свою позицию;
- задавать вопросы для организации собственной и совместной деятельности;
- осуществлять взаимный контроль совместных действий;
- совершенствовать математическую речь.

Учащийся получит возможность научиться:

- критически относиться к своему и чужому мнению;
- уметь самостоятельно и совместно планировать деятельность и сотрудничество;
- принимать самостоятельно решения;
- содействовать разрешению конфликтов, учитывая позиции участников.

Предметные результаты

Учащийся научится:

- описывать признаки предметов и узнавать предметы по их признакам;
- выделять существенные признаки предметов;
- сравнивать между собой предметы, явления;
- 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;
- обобщать, делать несложные выводы;
- решать нестандартные и логические задачи;
- выбирать рациональный способ решения комбинированных задач;
- классифицировать явления, предметы;
- определять последовательность событий;
- судить о противоположных математических явлениях;
- давать определения тем или иным математическим понятиям;
- сравнивать, анализировать геометрические фигуры, объемные тела;
- строить геометрические фигуры.

СОДЕРЖАНИЕ ИЗУЧАЕМОГО КУРСА.

В данном разделе рассмотрены три основные темы курса: «Логические задачи», «Знакомство с геометрией», «Занимательное в математике». Указаны разделы по каждой теме с кратким их описанием. Приведены примеры заданий для каждого раздела.

ТЕМА: «ЛОГИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ»

1. Задачи на переливание.

Рассматриваются задачи, подобные данной: «Как с помощью двух ведер по 2 л и 7 л можно набрать из реки ровно 3 л воды?».

Задачи решаются в два способа с обязательным оформлением в таблице.

Уровень сложности зависит от количества ходов-переливаний.

2. Задачи на взвешивание.

Рассматриваются задачи, подобные данной: «Как с помощью весов без гирь можно ровно за два взвешивания отделить из девяти одинаковых монет одну фальшивую, которая легче по весу?».

Решение рассматривается в виде «дерева» ходов.

3. Логические задачи, решаемые с помощью таблиц.

1. Пример задачи:

"В одном дворе живут четыре друга. Вадим и шофер старше Сергея; Николай и слесарь занимаются боксом; электрик – младший из друзей; по вечерам Антон и токарь играют в домино против Сергея и электрика. Определите профессию каждого из друзей".

Решение оформляется в виде таблиц, где знаком «+» отмечается возможная, реальная ситуация, а знаком «-» - невозможная по условию задачи. Сложность варьируется от 3-х элементов сравнения (более простые задачи) до 5-ти (более сложные).

4. Задачи на делимость чисел.

Используя признаки делимости на 2; 3; 4; 5; 9; 10 и т.д. решаются задачи, подобные данной: «Можно ли разделить на 3 одинаковых букета 21 розу и 17 гвоздик, чтобы в каждом букете были и розы, и гвоздики?».

Задачи не очень трудные для детей, поэтому их решение не обязательно записывать, можно ограничиться устным подробным ответом.

5. Задачи на принцип Дирихле.

Известные в математике задачи про кроликов и кур. «На дворе гуляли кролики и куры. Всего 40 ног и 16 голов. Сколько было кроликов и сколько кур?».

При решении подобных задач необходимо, чтобы дети попытались запомнить алгоритм выполнения действий. Во-первых, надо «поставить» кроликов на 2 лапы и понять, что на земле и у кроликов, и у кур стоит по одинаковому числу ног. Во-вторых, понять, что на каждую голову теперь приходится по 2 ноги на полу, затем из общего количества ног по условию

задачи вычесть те, которые на полу – узнаем, сколько поднятых. Но подняли-то по 2 лапки кролики. Значит, узнаем ответ на вопрос задачи.

6. Комбинаторные задачи.

Основной принцип комбинаторики: «Если одно действие можно выполнить k способами, другое – m способами, а третье – n способами, то все три действия можно выполнить $k \cdot m \cdot n$ способами».

К выводу этого принципа приходим опытным путем, решая задачи на 2 или 3 действия с помощью «дерева». Затем подобные задачи уже решаются быстрее в одно действие. Закон распространяется на 2 и более действий.

Задача: «Сколько 3-х-значных четных чисел можно составить из цифр 0; 1; 2; 3; 4; 5?».

8. Задачи, решаемые с помощью графов.

Пример задачи: У трех подружек – Ксюши, Насти и Оли – новогодние карнавальные костюмы и шапочки к ним белого, синего и фиолетового цветов. У Насти цвет костюма и шапочки совпали, у Ксюши ни костюм, ни шапочка не были фиолетового цвета, а Оля была в белой шапочке, но цвет костюма у неё не был белым. Как были одеты девочки?

9. Игровые задачи.

К ним относятся задачи: «Как, не отрывая карандаш от бумаги, обвести фигуру так, что бы не проходить по одному месту дважды?». Возможны задачи на раскраски, последовательное соединение точек.

ТЕМА: «ЗНАКОМСТВО С ГЕОМЕТРИЕЙ»

Все занятия носят практический и игровой характер.

1. Простейшие геометрические фигуры (круг, треугольник, квадрат, прямоугольник, ромб, параллелограмм, трапеция), их свойства.

Даются определения фигур, рассматриваются «видимые» свойства.

Круг, его радиус, диаметр, хорда.

Треугольник. Виды треугольников. Равнобедренный треугольник. Равносторонний треугольник. Прямоугольный треугольник, его элементы, египетский треугольник.

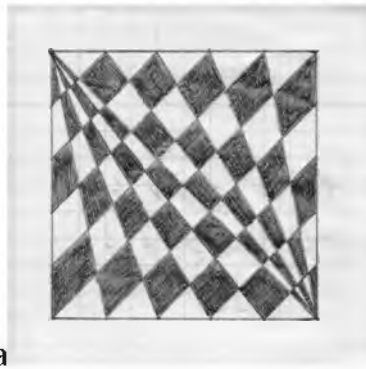
2. Задачи на разрезание.

Одни из самых сложных задач. Разрезать фигуру на требуемое число частей так, чтобы из них можно было составить другую заданную фигуру. Можно использовать игру-головоломку «Танграм».

3. Геометрические головоломки со спичками.

Проводится под девизом «Спички детям - не игрушка!». Если есть такая возможность, то у каждого ребенка на столе вместо спичек – счетные палочки. Выкладывая из них заданную фигуру, он с помощью заданного количества перемещений палочек должен получить другую фигуру.

4. Закончить рисунок по образцу. Рисунок выполняется простым карандашом по линейке в формате 10x10 клеток обычного тетрадного листа по принципу раскраски в шахматном порядке. Пример готового



рисунка

ТЕМА: «ЗАНИМАТЕЛЬНОЕ В МАТЕМАТИКЕ»

Все занятия проводятся в игровой форме.

1. «Магические» фигуры.

Знакомство с «магическими квадратами», историческая справка. Построение квадратов 3×3 ; 5×5 . Принцип быстрого построения таких квадратов.

2. Ребусы, головоломки, кроссворды.

Для разгрузки используются почти всегда. Берутся из разнообразных источников, дети могут сами их приносить. Обучение разгадыванию простейших японских числовых кроссвордов.

3. Математические фокусы и софизмы.

Так же используются для разрядки. Например: «Задумайте число, умножьте его на... и т. д. Назовите свой результат и я отвечу, какое число вы задумали.»

4. Занимательный счет.

Приемы быстрого сложения, вычитания, умножения, деления и возведения в квадрат. Например, умножение на 4, на 10, на 11, на 25 и др. Использование сочетательного свойства сложения и распределительного свойства умножения, выбор удобного порядка действий.

5. Математические игры.

Многие занимательные игры основаны на свойствах чисел, которые не изучают в школе. Рассматриваются такие игры, как "Битва чисел", "Ним", например:

На столе лежат три кучки камешков. В одной кучке один камешек, в другой – два, в третьей – три. Двое играющих берут поочередно камешки, причем за один раз можно взять любое число камешков из одной кучки. Выигрывает тот, кто берет последний камешек. Докажите, что начинающий игру наверняка проиграет. "Игра в 15", знакомство с кубиком Рубика, ханойской башней и т.п., "Математика и шифры"

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Изучаемый материал	кол-во часов
1	Как люди научились считать.	3
2	Рассказы о геометрии.	3
3	«Магические» фигуры.	1
4	Развитие вычислительной культуры. Организация устного счёта: некоторые приёмы, позволяющие ускорить и рационализировать вычисления.	3
5	Решение задач	15
6	Метрическая система мер	3
7	Простейшие комбинаторные задачи	2
8	Математические игры	4
	ВС ЕГО:	34 ч

Тематическое планирование программы "Математика после уроков"

№ п/п	Дата проведения	Факт. дата	Тема занятий		Формы контроля
Как люди научились считать. 3ч.					
1.	08.09		Из науки о числах. Из истории развития арифметики.	теория	
2.	15.09		Сложение, вычитание натуральных чисел.	практика	
3.	22.09		Занимательные ребусы, головоломки, загадки.	практика	
Рассказы о геометрии. 3ч					

4.	29.09		Из истории развития геометрии.	теория	
5.	02.10		Геометрические фигуры (треугольник, прямоугольник, квадрат, круг), их свойства	теория	
6.	09.10		Геометрические головоломки со спичками.	практика	
7.	16.10		«Магические» фигуры.	практика	
Развитие вычислительной культуры. 3ч.					
8.	23.10		Приемы устного счёта умножение на 9, 11.	практика	
9.	06.11		Приемы устного счёта умножение чисел от 10 до 20.	практика	
10.	13.11		Вычитание из 1000. Быстрое возведение в квадрат.	практика	
11.	20.11		Задачи на «переливание».	теория	
12.	27.11		Задачи на «переливание».	практика	
Решение задач 6ч.					
13.	04.12		Задачи на взвешивание.	теория	
14.	11.12		Задачи на взвешивание.	практика	
15.	18.12		Задачи на "движение"	теория	
16.	25.12		Задачи на "движение"	практика	
17.	15.01		Логические задачи.	практика	
18.	22.01		Логические задачи.	практика	
19.	29.01		Логические задачи. Проект	практика	
20.	05.02		Задачи международного математического конкурса «Кенгуру».	практика	
21.	12.02		Задачи международного математического конкурса «Кенгуру».	практика	
22.	19.02		Задачи международного	практика	

			математического конкурса «Кенгуру».		
23.	26.02		Олимпиадные задачи различного уровня.	теория	
24.	05.03		Олимпиадные задачи различного уровня.	практика	
25.	12.03		Олимпиадные задачи различного уровня.	практика	
			Метрическая система мер.3ч.		
26.	19.03		Старые русские меры. Как измеряли в древности.	теория	
27.	02.04		Меры длины, времени в задачах повышенной сложности	практика	
28.	09.04		Меры веса в задачах повышенной сложности	практика	
			Простейшие комбинаторные задачи.2ч.		
29.	16.04		Итоговая аттестация. Творческая работа	практика	
30.	23.04		Табличный метод	практика	
			Математические игры 4ч.		
31.	30.04		Игра « Битва чисел»	практика	
32.	07.05		Математика и шифры	теория	
33.	14.05		Конкурс математических ребусов.	практика	Твор ая ра
34.	21.05		Решение математических кроссвордов	практика	

Формы подведения итогов реализации программы

1. Контрольно- измерительные материалы по программе дополнительного образования (приложение 1)

2. Итоговый контроль осуществляется в формах:
- проект;

- творческая работа;
- игра;
- портфолио.

ЛИТЕРАТУРА:

1. И.Я. Демман, Н.Я. Виленкин. «За страницами учебника математики: Пособие для учащихся 5 – 6 классов сред школ. – М.: «Просвещение», 1989 г.
2. «Все задачи "Кенгуру"», С-П.,2003г.
3. Е.В.Галкин. «Нестандартные задачи по математике», М., 1996г.
4. А.Я.Кононов. «Математическая мозаика», М., 2004 г.
5. Б.П.Гейдман. «Подготовка к математической олимпиаде», М., 2007 г.
6. Т.Д.Гаврилова. «Занимательная математика», изд. Учитель, 2005 г.
7. Е.В.Галкин. «Нестандартные задачи по математике, 5-11 классы», М., 1969 г.
8. А.С.Чесноков, С.И.Шварцбурд, В.Д.Головина, И.И.Крючкова, Л.А.Литвачук. «Внеклассная работа по математике в 4 – 5 классах». / под ред. С.И.Шварцбурда. М.: «Просвещение», 1974 г.
9. Ф.Ф.Нагибин. «Математическая шкатулка». М.: УЧПЕДГИЗ, 1961 г.
10. Е.И.Игнатъев. Математическая смекалка. Занимательные задачи, игры, фокусы, парадоксы. – М., Омега, 1994 г.

11. Л.Н.Гейн и др. «Математика -5» учебник-собеседник. М. «Просвещение», 1994 г
12. Г.Н.Берман «Приемы устного счета» гос. изд-во физико-математической литературы, М. 1959

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

1. http://www.mathematic-na.ru/5class/mat_5_32.php - интерактивный учебник.
2. <http://komdm.ucoz.ru/index/0-11> - устные задачи на движение.

3. <http://www.vneuroka.ru/mathematics.php> - образовательные проекты портала «Вне урока»: Математика. Математический мир.
4. <http://mathkang.ru/> – российская страница международного математического конкурса «Кенгуру».
5. <http://puzzle-ru.blogspot.com> - головоломки, загадки, задачи и задачки, фокусы, ребусы.
6. <http://www.develop-kinder.com> – «Сократ» - развивающие игры и конкурсы.
7. <http://www.nachalka.ru> – учебно – методическая помощь;
8. <http://www.mathworld.ru> - задания на развитие логического мышления.

Приложение 1

Контрольно- измерительные материалы по программе дополнительного образования «Математика после уроков»

Результаты обучения	Умения	баллы																	
1 Личностные	готовность и способность к саморазвитию и самообразованию	1																	
	оценивать и интерпретировать информацию	1																	
	развитие логического мышления	1																	
	Общаться и сотрудничать со сверстниками, взрослыми	1-2																	
Познавательные:	способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач	1-2																	
	овладение навыками познавательной, учебно – исследовательской и проектной деятельности	1																	
Коммуникативные:	умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства;	1-2																	
	умение организовывать учебное сотрудничество	1-2																	
	владение основными видами публичных выступлений	1																	
Регулятивные:	умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей	1-2																	

	Объективно оценивать свои учебные достижения	1-2																				
	Осуществлять осознанный выбор путей продолжения образования	1																				
Предметные	углублять и расширять знания по изучаемым темам	1-2																				
	Систематизировать полученные знания	1-2																				
	овладение приемами и методами решения сложных задач	1-2																				
Всего баллов за работу обучающегося																						
Максимальное количество возможных баллов		24																				
Коэффициент выполнения работы																						

Умения оцениваются в баллах, в соответствии со степенью выраженности.

Уровень	%
Высокий	0,93-100
Повышенный	0,74-0,92
Базовый	50-0,73
Ниже базового	Менее 50

В качестве методов диагностики используется педагогическое наблюдение.