

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
г. Нягани
«Средняя общеобразовательная школа №2»

«РАССМОТРЕНО»
Руководитель МО

_____/О.А.Чеснокова/
Протокол № 1
от « 28» августа 2024 г

«СОГЛАСОВАНО»
Заместитель директора

_____/И.В.Пронина/
« 28» августа 2024г.

«УТВЕРЖДАЮ»
И.о. директора

_____/Г.Н.Саенко/
Приказ № _____
от «29» августа 2024 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности

математического кружка
4 класс

2024 - 2025 учебный год

Учитель: Литвин Н.М.

г. Нягань
2024

Пояснительная записка

Курс "Занимательная математика" входит во внеурочную деятельность естественно – научной направленности.

Цель: создание условий для формирования математической грамотности, развития логического и пространственного мышления, мотивации обучающихся к углубленному изучению математики.

Задачи:

- сформировать умение понимать прочитанное, решать поставленные задачи, работать в команде;
- развить способности четко и грамотно формулировать ход своих рассуждений.
- планировать этапы решения задачи, определять последовательность действий в соответствии с поставленной задачей;
- анализировать ошибки и определять пути их преодоления;
- различать способы и результат действия.
- рассмотреть задачи на взаимно однозначное соответствие, правду и ложь, деление на части, числовые ребусы;
- изучить логику перебора в задачах;
- познакомиться с классическими задачами на взвешивание и переливания, возраст и календарь, круги Эйлера
- познакомиться с задачами на разрезание фигур на равные части, нестандартными задачами на нахождение периметра и площади.

Математическое образование вносит определенный вклад в развитие личности, способствует формированию логического мышления, пониманию красоты математических рассуждений. В ходе изучения математических дисциплин развивается пространственное мышление и воображение, выстраивается структура доказательства того или иного математического факта. Поэтому важно пробудить интерес к математике, суметь развить его и удержать.

Основная идея математического кружка заключается в поддержании у ребят интереса к математике, а также в том, чтобы помочь понять и разглядеть математическую красоту в задачах ребятам, у которых есть еще пока трудности в изучении математики.

В основе данной программы лежит адаптация многолетнего опыта проведения математических кружков г.Ижевска. Новизна программы в том, что занятия проходят по системе «листочков», что позволяет учителю варьировать содержание в зависимости от того, как дети понимают и применяют пройденный ранее материал. В начале занятия

учитель при помощи вводных заданий помогает вывести новый прием решения задач. Затем совместно решаются задачи по новой теме, при этом учитель становится модератором, позволяя детям найти решения самим, исправляя их ошибки в рассуждениях. У ученика на «листке» подборка задач, как по этой теме, так и по тем, которые решались ранее. Это необходимо для того, чтобы ребенок уходил от шаблонности мышления. Если задача решена верно, то ребенок получает за эту задачу «плюс» и решает задачи дальше. Если задача решена неверно, то педагог задает наводящие вопросы (указывает на неточность рассуждений), и ребенок отправляется на «дорешивание». Все данные рекомендуется фиксировать в специальный журнал или ведомость для того, чтобы понимать на какие темы дальше обратить внимание, что у ребенка не получается, таким образом выстроить некоторую траекторию его развития. При большем количестве учащихся (но не более 15 человек) у педагога могут быть помощники, в данном случае это могут быть ребята, которые правильно решили задачу и готовы помочь другим в её решении или в выслушивании решения задачи.

Программа рассчитана на обучающихся 3-4 классов. Группы формируются в соответствии с возрастом детей, допускается смешанный состав групп, исходя из индивидуальных особенностей обучающихся. Наполняемость групп первого года обучения не более 14 человек. Программа рассчитана на год. Общее количество – 68 часов.

Содержание курса внеурочной деятельности

Задачи про числа, числовые головоломки

Теория: разница между понятиями число и цифра. Понятие числовая головоломка, магический треугольник

Практика: решение числовых головоломок, магических треугольников, задач со спичками на исправление числовых равенств.

Эффект + - 1

Теория: знакомство с эффектом + - 1, понятиями «промежуток» и «концы», зависимостью между количеством промежутков и концов на прямой линии и на замкнутой линии.

Практика: решение задач на + - 1 разных видов, решение задач на про числа, числовые головоломки.

Взаимно однозначное соответствие

Теория: что такое взаимно однозначное соответствие, как решать задачи с помощью одной таблицы, двух таблиц и графически с помощью линий.

Практика: решение задач на взаимно однозначное соответствие разными способами и разной степени сложности, решение задач по темам предыдущих занятий.

Лингвистические задачи

Теория: что такое лингвистическая задача и зачем её решать на математическом кружке

Практика: решение разных видов лингвистических задач и задач по пройденным темам

Числовые ребусы

Теория: Понятие числового ребуса

Практика: решение числовых ребусов и задач по пройденным темам.

Игра «Гонка за лидером»

Практика: работа в парах, решение задач по пройденным темам.

От конца к началу

Теория: прямые и обратные операции в математике.

Практика: решение задач от конца к началу и задач по пройденным темам.

Деление на равные части

Теория: что значит «равные части» и как их изобразить на схемах.

Практика: решение задач при помощи построения схем и задач по пройденным темам.

Правда / ложь

Теория: что такое отрицание высказывания, к каким высказываниям можно построить отрицание.

Практика: решение задач на правду и ложь, знакомство с разными видами оформления задач, решение задач по пройденным ранее темам.

Решаем самостоятельно

Практика: самостоятельное решение задач с тремя вариантами сдачи решения – только ответ, письменное решение, устное решение.

Разбор ошибок

Практика: анализ ошибок самостоятельной работы

Чётность

Теория: что такое чётность числа.

Практика: решение задач на четность и нечетность чисел.

Игра «Расскажи другу»

Практика: работа в командах, решение задач с двумя видами сдачи решения – только ответ и устное решение.

Правило весов

Теория: что такое правило весов и какие правила весов бывают

Практика: решение задач на правило весов и задач на те темы, в которых ребята

допускают ошибки.

Взвешивание без гирь

Теория: что такое фальшивая монета и как её можно определить на весах без гирь.

Практика: решение задач на нахождение фальшивых монет, оформление решения, перебор всех вариантов, решение задач на пройденные темы.

Переливание

Теория: мерки и их использование в задачах на переливание.

Практика: решение задач при помощи разных мерок на практике, оформление решения в письменном виде.

Конструктив

Теория: что такое алгоритм

Практика: решение задач на нахождение алгоритма, оформление таких задач в тетради, решение задач на пройденные темы.

Рыцари и лжецы

Теория: построение отрицаний «и», «или»

Практика: решение разных задач про рыцарей и лжецов и не только, решение задач на западающие темы.

Разрезание

Теория: какие фигуры мы считаем равными, чем отличается поворот фигуры от переворота фигуры.

Практика: задачи на разрезание фигур с использованием ножниц и проверкой путем прикладывания двух фигур друг к другу, а также без них.

Игра-бой «X/O»

Практика: решение задач в команде, отработка умения устно рассказывать решение задачи перед другими ребятами.

Возраст

Теория: что такое разница возрастов и как она изменяется в течение жизни.

Практика: решение задач про возраст, решение задач на пройденные темы.

Календарь

Теория: високосный и не високосный года, количество дней в разных месяцах, длительность события.

Практика: решение задач про даты, длительность событий.

Дерево возможностей, подсчёт вариантов

Теория: что такое дерево возможностей.

Практика: решение задач на подсчет количества вариантов с помощью дерева

возможностей, решение задач на пройденные темы.

Круги Эйлера, пересечение, объединение

Теория: понятия «множество», «пересечение» и «объединение» множеств, знакомство с диаграммой Эйлера-Венна.

Практика: решение задач при помощи кругов Эйлера, решение задач на пройденные темы.

Признаки делимости на 3,5,9,6

Теория: что значит «число делится на...», знакомство с признаками делимости на 3,5,9,6.

Практика: решение задач с использованием признаков делимости, решение задач на пройденные темы.

Можно ли?

Теория: что значит построить пример, что значит обосновать невозможность выполнения.

Практика: решение задач, в которых надо ответить на вопрос «Можно ли?», решение задач на пройденные темы.

Игра «Морской бой»

Практика: работа в команде (3-4 человека), решение задач на базовые умения.

Решаем самостоятельно

Практика: самостоятельное решение задач с тремя вариантами сдачи решения – только ответ, письменное решение, устное решение.

Задачи про «тёмную комнату»

Теория: Понятие «наименьшее число».

Практика: решение задач на нахождение наименьшего числа и обоснование, почему оно наименьшее в задачах про «тёмную комнату».

Разбор ошибок самостоятельной работы.

Оценка + пример

Теория: Понятия «наименьшее» и «наибольшее». Что такое оценка и что такое пример.

Практика: решение задач на оценку + пример, решение задач по пройденным темам.

Переправы

Теория: Понятие «алгоритм»

Практика: решение задач на переправы и другие конструктивы.

Площадь и периметр

Теория: Понятия «площадь» и «периметр», формулы нахождения площади и периметра квадрата и прямоугольника.

Практика: решение задач, связанные с этими понятиями, задач на пройденные темы.

Рукопожатия, передачи

Теория: Понятия «граф», «направленный граф».

Практика: решение задач при помощи построения графа, задач на пройденные темы.

Заключительная олимпиада (2ч)

Практика: проверка знаний и умений ребят на конец учебного года.

Игра «Математическая карусель» (2ч)

Практика: работа в команде, решение задач по темам, пройденным за год.

Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

Личностные результаты

- проявляют умения понимать прочитанное, решать поставленные задачи, работать в команде;
- умеют четко и грамотно формулировать ход своих рассуждений.

Метапредметные результаты

- способность к критическому оцениванию;
- умеют интерпретировать информацию с разных позиций, искать и находить обобщенные способы решения задач.

Предметные результаты

- знать и понимать: что такое числовой ребус, магический треугольник, числовая головоломка;
- что такое алгоритм, дерево возможностей, граф, равные части и равные фигуры;
- уметь: осуществлять логический перебор; решать простейшие комбинаторные задачи; использовать признаки делимости на 2,3,5,9,6; решать задачи на взаимно однозначное соответствие, правду/ложь, строить отрицание к простым высказываниям, делить фигуру на равные части; строить простейшие графы, дерево возможностей, строить рассуждения с помощью специальных математических методов и применять их к решению нестандартных задач;
- владеть: навыками логического перебора и построения примеров.

Вид контроля	Задачи	Временной период	Способы диагностики	Формы фиксации результатов
Входной (отсутствует)				
Текущий	Оценивание промежуточных	В течение учебного	Математические игры,	Учебный журнал с

	результатов освоения обучающимися образовательной программы. Определение уровня освоения обучающимися раздела (темы) образовательной программы для перехода к изучению нового раздела учебного материала	года	соревнования	отметками о решенных задачах (+ -)
Промежуточный	Оценка уровня теоретической и практической подготовки учащихся, заявленных в образовательной программе.	2-3 раза в четверть	Математические соревнования, игры, самостоятельные работы	Учебный журнал с отметками о решенных задачах (+ -)
Итоговый	Оценка качества усвоения учащимися содержания образовательной программы	По завершении всего образовательного курса	Математические олимпиады, проверочные работы	Учебный журнал с отметками о решенных задачах (+ -)

При оценке образовательных результатов используются следующие характеристики

5 - Высокий уровень (отлично)	- обучающийся самостоятельно выполняет все задачи на высоком уровне, его работа отличается оригинальностью идеи, грамотным исполнением, творческим подходом.
4 - Средний уровень (хорошо)	- обучающийся справляется с поставленными перед ним задачами, но прибегает к помощи педагога. Работа выполнена, но есть незначительные ошибки.
3 - Низкий уровень (удовлетворительно)	- обучающийся выполняет задачи, но делает грубые ошибки. Для завершения работы необходима постоянная помощь педагога

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Изучаемый раздел, тема урока	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Форма проведения занятий (для внеурочной деятельности)
1	Математика – наука точная. Задачи про числа, числовые головоломки	2	Библиотека https://math.uchi.ru/	Кружок

2	«Неугомонный Кузя». Задачи на ± 1	2	Библиотека https://math.uchi.ru/	Кружок
3	«Он мне подходит!» Задачи на взаимно однозначное соответствие	2	Библиотека https://math.uchi.ru/	Кружок
4	«Школа юных шифровальщиков». Лингвистические задачи	2	Библиотека https://math.uchi.ru/	Кружок
5	«1,2,3,4,5...я иду тебя искать». Числовые ребусы	2	Библиотека https://math.uchi.ru/	Кружок
6	Игра «Гонка за лидером»	2	Библиотека https://math.uchi.ru/	Кружок
7	«Шёл он и разбрасывал белые камушки...» Решение задач от конца к началу	2	Библиотека https://math.uchi.ru/	Кружок
8	Делить, так поровну... Задачи на деление на равные части	2	Библиотека https://math.uchi.ru/	Кружок
9	«Ну и наврал с три короба!» Знакомство с задачами на правду - ложь	2	Библиотека https://math.uchi.ru/	Кружок
10	Попробуй разберись! Решаем самостоятельно	2	Библиотека https://math.uchi.ru/	Кружок
11	Разбираем ошибки	2	Библиотека https://math.uchi.ru/	Кружок
12	Игра «Расскажи другу»	2	Библиотека https://math.uchi.ru/	Кружок
13	«Математические» качели. Задачи на правило весов	2	Библиотека https://math.uchi.ru/	Кружок
14	А если нет гирь? Задачи на взвешивание	2	Библиотека https://math.uchi.ru/	Кружок
15	Конструируем. Интересно, что получится?	2	Библиотека https://math.uchi.ru/	Кружок
16	«Жили-были на одном острове...». Задачи про рыцарей и лжецов	2	Библиотека https://math.uchi.ru/	Кружок
17	А кусочки-то неравные... Задачи на разрезание	2	Библиотека https://math.uchi.ru/	Кружок
18	Игра – бой «Крестики-нолики»	2	Библиотека https://math.uchi.ru/	Кружок
19	Мал, мала, меньше. Задачи про возрасты	2	Библиотека https://math.uchi.ru/	Кружок
20	А что было вчера? Задачи про календарь	2	Библиотека https://math.uchi.ru/	Кружок
21	Сколько, сколько?! Знакомство с деревом возможностей, задачи на пересчёт вариантов	2	Библиотека https://math.uchi.ru/	Кружок
22	«Раз кружочек, два кружочек». Множества, круги Эйлера, задачи на	2	Библиотека https://math.uchi.ru/	Кружок

	пересечение и объединение			
23	Делим, а не делится. Признаки делимости	2	Библиотека https://math.uchi.ru/	Кружок
24	А можно ??? Решение задач	2	Библиотека https://math.uchi.ru/	Кружок
25	Попробуй разберись! Самостоятельное решение задач	2	Библиотека https://math.uchi.ru/	Кружок
26	Переливание	2	Библиотека https://math.uchi.ru/	Кружок
27	Разнобой. Игра «Морской бой»	2	Библиотека https://math.uchi.ru/	Кружок
28	Ищем наименьшее. Задачи на нахождение наименьшего количества (задачи про темную комнату)	2	Библиотека https://math.uchi.ru/	Кружок
29	Самый большой и самый маленький. Задачи на оценивание (оценка + пример)	2	Библиотека https://math.uchi.ru/	Кружок
30	Игра «Математическая абака»	2	Библиотека https://math.uchi.ru/	Кружок
31	Площадь... А может периметр? Задачи, связанные с понятиями площадь и периметр	2	Библиотека https://math.uchi.ru/	Кружок
32	Пожмем друг другу руки. Графы передачи, графы рукопожатия	2	Библиотека https://math.uchi.ru/	Кружок
33	Заключительная олимпиада	2	Библиотека https://math.uchi.ru/	Кружок
34	Игра «Математическая карусель»	2	Библиотека https://math.uchi.ru/	Кружок
		68ч		

Описание математических игр и соревнований

Математическая абака - это соревнование, в ходе которого игроки разделяются на команды по 3-4 человека. Каждая команда сразу получает условия всех задач. Задачи разделяются по 5 темам, в каждой теме находится по одной задаче каждого из 5 уровней сложности: в 1, 2, 3, 4 или 5 баллов. Сдавать каждую задачу можно только с одной попытки — если она решена неправильно, то она больше не засчитывается. Баллы начисляются за правильно решённые задачи в зависимости от их сложности. Также существуют бонусы по 5 баллов за все правильно решённые задачи каждой темы и по X баллов за правильно решённые задачи всех тем сложности X. На игру отводится ровно 90 минут, после чего побеждает команда, набравшая большее количество баллов.

Игра «Расскажи другу»

Играют команды по 3–5 человек. Сначала командам предлагаются первые 7 задач, примерно через 30–40 минут — остальные задачи.

Задачи в игре бывают двух типов.

- Есть задачи типа *«только ответ»*. Ответ команды на такую задачу сдаётся на листочке и оценивается по системе «+5, если верно, и –2, если неверно».
- Есть задачи типа *«решение устно»*. Их нужно сдавать устно, причём *сдавать задачу обязательно должна прийти вся команда*. Из состава команды *случайным образом* выбирается, кто будет сдавать задачу. Остальные игроки уходят на свои места и не имеют права подсказывать сдающему. Решение также оценивается по системе «+5 / –2» Таким образом, знать и понимать решение задачи требуется не только от решившего её игрока, но и от всех остальных членов команды.

Каждую задачу можно сдавать неограниченное число раз, вплоть до получения правильного ответа или решения.

Игра «Морской бой»

Игра идёт по правилам стандартного «Морского боя». Так как часто времени на занятии на большой бой не хватает, то можно уменьшить поле до размеров 6х6 или 7х7, а также уменьшить количество кораблей. Можно изменить форму трехклеточных и четырехклеточного кораблей с прямоугольной до другой.

Чтобы сделать выстрел, надо решить задачу правильно.

Итоги подводим по выстрелам, которые попали в цель (корабль).

Игра «Гонки за лидером»

Дети разбиваются на небольшие команды, можно на пары. На доске делается таблица, в которой по горизонтали пишутся номера задач, по вертикали – команды детей.

Каждая задача оценивается по-разному, в зависимости от того какой по счёту она сдается (если команда сдает её первой, то получает максимум баллов, если сдаёт её второй, то получает на балл ниже, если третьей, то еще на балл ниже и т.д.). Максимум баллов за задачу, например, больше количества команд на два. Если команда сдает задачу неправильно, то вместо положительных баллов получает штрафные очки. Если первый раз ошиблись, то «-1», если второй раз, то «-2». Третий раз сдавать нельзя, команда уже получает 0. Решать задачи можно в любом порядке.

Побеждает команда, набравшая больше баллов.

Игра «Крестики-нолики» (мини-матбой)

Группа делится на 2 команды. Каждой команде дается 11 (9 + 2 дополнительные) задач на небольшое время. После решения задач начинается игра. На доске поле для крестиков-ноликов 3x3. На каждой клетке конверт (или стикер) с номером задачи (номер дети не видят, задачи висят не по порядку)

После боя капитанов выигравший капитан выбирает кем они будут: крестиками или ноликами. Первый ходит крестик. Капитан команды крестиков выбирает клетку и открывает номер задачи, которую они должны рассказывать. Если команда, рассказывающая задачу, сделала это правильно, то ставит свой знак, если нет, то рассказывает соперник и если он рассказывает верно, то ставит свой значок. Если же они обе рассказали неверно, то в клетку прикрепляется конверт с номером одной из дополнительных задач)

Очередность ходов соблюдается в любом случае, вне зависимости от правильности решения задачи. Выигрывает либо та команда, которая первая закроет линию из трех подряд идущих клеток, либо та, у которой будет больше знаков на поле.

Математическая карусель – это командное соревнование по решению задач. Побеждает в нем команда, набравшая наибольшее число очков. Задачи решаются на двух рубежах – исходном и зачетном, но очки начисляются только за задачи, решенные на зачетном рубеже. В начале игры все члены команды располагаются на исходном рубеже, причем им присвоены номера от 1 до 6. По сигналу ведущего команды получают задачу и начинают ее решать. Если команда считает, что задача решена, ее представитель, имеющий номер 1, предъявляет решение судье. Если оно верное, игрок №1 переходит на зачетный

рубеж и получает задачу там, а члены команды, оставшиеся на исходном рубеже, тоже получают новую задачу. В дальнейшем члены команды, находящиеся на исходном и зачетном рубежах, решают разные задачи независимо друг от друга.

Математическая олимпиада - это индивидуальное математическое соревнование. Устраивать олимпиады на каждом занятии не стоит, но проводить их время от времени очень полезно по ряду причин. Дети сосредоточенно решают задачи все отведённое время. Не приходится удивляться, что уровень их вовлечённости гораздо выше, чем на обычном занятии. Дети любят соревноваться и получать призы. Поэтому олимпиады -- это и событие в жизни кружка, и развлечение, и дополнительный стимул к учёбе. Для преподавателя олимпиада - отличная возможность узнать о сильных и слабых сторонах каждого участника и оценить успешность кружка в целом.