

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Оренбургской области

Управление образования г.Оренбурга

МОАУ «Бердянская СОШ»

РАССМОТРЕНО

Педагогический совет
№1 от «29» августа 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по УВР
Кожмуханова О.А.

УТВЕРЖДЕНО

И.о директора
Мартыненко И.Д.

Приказ №127
от «30» августа 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Решение нестандартных задач по математике»

для обучающихся 5 класса

г.Оренбург, 2024

Пояснительная записка

Рабочая программа разработана с учетом требований федерального компонента государственного стандарта общего образования.

Структура документа

Рабочая программа по своей структуре соответствует Положению о рабочей программе учителя МОАУ «Бердянская СОШ»

Место предмета в базисном учебном плане

Согласно учебному плану школы данная рабочая программа предусматривает следующий вариант организации процесса обучения в 5 классе в объеме 34 часа, 1 час в неделю. Продолжительность занятия – 45 минут.

Актуальность и практическая значимость курса

Факультативные занятия по математике в 5 классе являются одной из важных составляющих программы «Работа с одаренными детьми». На первых этапах проведения занятий определена цель – показать учащимся красоту и занимательность предмета, выходя за рамки обычного школьного учебника. В дальнейшем ставятся цели, наиболее актуальные сегодня при переходе к профильному обучению.

Так, например, сегодня факультативный курс направлен на достижение следующих целей:

- развитие логического мышления;
 - раскрытие творческих способностей ребенка;
 - воспитание твердости в пути достижения цели (решения той или иной задачи);
- привитие интереса к предмету.

Кроме того, факультативные занятия решают такие актуальные на сегодняшний день задачи, как:

- адаптация учащихся при переходе из начальной школы в среднее звено;
- работа с одаренными детьми в рамках подготовки к предметным олимпиадам и конкурсам.

При разработке факультативного курса по математике учитывалась программа по данному предмету, но основными все же являются вопросы, не входящие в школьный курс обучения. Именно этот фактор является значимым при дальнейшей работе с одаренными детьми, подготовке их к олимпиадам различного уровня.

Структура программы концентрическая, т.е. одна и та же тема может изучаться как в 5, так и в 6, 7 классах. Это связано с тем, что на разных ступенях обучения дети могут усваивать один и тот же материал, но уже разной степени сложности с учетом приобретенных ранее знаний.

Включенные в программу вопросы дают возможность учащимся готовиться к олимпиадам и различным математическим конкурсам. Занятия могут проходить в форме бесед, лекций, экскурсий, игр. Особое внимание уделяется решению задач повышенной сложности.

Задачи факультативного курса по математике определены следующие:

- развитие у учащихся логических способностей;
- формирование пространственного воображения и графической культуры;
- привитие интереса к изучению предмета;
- расширение и углубление знаний по предмету;
- выявление одаренных детей;
- формирование у учащихся таких необходимых для дальнейшей успешной учебы качеств, как упорство в достижении цели, трудолюбие, любознательность, аккуратность, внимательность, чувство ответственности, культура личности.

Учебно-тематический план

Учебная четверть	Наименование дидактической единицы (раздел и тема)	Всего часов
1	В мире чисел.	3
	Из истории мер.	3
	Знакомство с геометрией.	2
2	Занимательное в математике.	8
3	Занимательное в математике.	10
4	Занимательное в математике.	2
	Элементы комбинаторики и теории вероятностей.	4
	Ученые- математики.	2
	Всего	34

Содержание учебного курса

В мире чисел.(3 часа) Как люди научились считать. Из науки о числах. Из истории развития арифметики. Сложение, вычитание натуральных чисел.

Из истории мер.(3 часа) Метрическая система мер. Старые русские меры. Как измеряли в древности. Меры длины, времени, веса в задачах повышенной сложности.

Знакомство с геометрией.(2 часа) Из истории развития геометрии. Геометрические фигуры (треугольник, прямоугольник, квадрат, круг), их свойства. Геометрические головоломки со спичками.

Занимательное в математике.(20 часов) Задачи на «переливание». Задачи на взвешивание. Задачи на "движение". Логические задачи. Задачи международного математического конкурса «Кенгуру». Олимпиадные задачи различного уровня.

Элементы комбинаторики и теории вероятностей.(4 часа) Простейшие комбинаторные задачи. Комбинации и расположения.

Ученые- математики(2 часа) Выдающиеся ученые-математики всех времен.

Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения математики ученик должен:

- находить наиболее рациональные способы решения логических задач, используя при решении таблицы и «графы»;
- оценивать логическую правильность рассуждений;
- распознавать плоские геометрические фигуры, уметь применять их свойства при решении различных задач;
- решать простейшие комбинаторные задачи путём систематического перебора возможных вариантов;
- уметь составлять занимательные задачи;
- применять некоторые приёмы быстрых устных вычислений при решении задач;
- применять полученные знания при построениях геометрических фигур и использованием линейки и циркуля;
- применять полученные знания, умения и навыки на уроках математики;
- знать великих ученых-математиков.

Средства контроля

Эффективность обучения отслеживается следующими формами контроля:

- написанием реферата;
- презентацией;
- практическими заданиями.

Тематическое планирование

Номер занятий	Наименование дидактической единицы (раздел и тема)	Дата	Тип урока	Домашнее задание
Раздел 1	В мире чисел. 3 часа.			
1	Как люди научились считать. Из науки о числах. Из истории развития арифметики.	07.09.2024	урок усвоения новых знаний	составить ребусы, кроссворды
2	Сложение натуральных чисел	14.09.2024	комбинированный	обобщить и систематизировать знания по данной теме
3	Вычитание натуральных чисел	21.09.2024	комбинированный	обобщить и систематизировать знания по данной теме
Раздел 2	Из истории мер. 3 часа			
4	Метрическая система мер. Старые русские меры. Как измеряли в древности.	28.09.2024	урок усвоения новых знаний	практическое задание
5	Меры длины, времени, веса в задачах повышенной сложности.	05.10.2024	комбинированный	подобрать задачи по теме
6	Меры длины, времени, веса в задачах повышенной сложности.	12.10.2024	урок закрепления изучаемого материала	составить ребусы, кроссворды
Раздел 3	Знакомство с геометрией. 2 часа			
7	Из истории развития геометрии. Геометрические фигуры (треугольник, прямоугольник, квадрат, круг), их свойства.	19.10.2024	урок усвоения новых знаний	обобщить и систематизировать знания по данной теме
8	Геометрические фигуры (треугольник, прямоугольник, квадрат, круг), их свойства. Геометрические головоломки со спичками.	09.11.2024	комбинированный	практическое задание
Раздел 4	Занимательное в математике. 20 часов			
9	Задачи на «переливание»	16.11.2024	комбинированный	практическое задание
10	Задачи на «переливание»	16.11.2024	урок закрепления изучаемого материала	практическое задание
11	Задачи на взвешивание.	23.11.2024	комбинированный	практическое

				задание
12	Задачи на взвешивание.	30.11.2024	урок закрепления изучаемого материала	практическое задание
13	Задачи на взвешивание.	07.12.2024	урок закрепления изучаемого материала	практическое задание
14	Задачи на "движение".	14.12.2024	комбинированный	практическое задание
15	Задачи на "движение".	21.12.2024	урок закрепления изучаемого материала	практическое задание
16	Задачи на "движение".	28.12.2024	урок повторения	практическое задание
17	Логические задачи.	11.01.2025	комбинированный	практическое задание
18	Логические задачи.	18.01.2025	урок закрепления изучаемого материала	практическое задание
19	Логические задачи.	25.01.2025	урок повторения	практическое задание
20	Логические задачи.	01.02.2025	урок повторения	подобрать задание по теме
21	Задачи международного математического конкурса «Кенгуру».	08.02.2025	комбинированный	практическое задание
22	Задачи международного математического конкурса «Кенгуру».	15.02.2025	урок закрепления изучаемого материала	практическое задание
23	Задачи международного математического конкурса «Кенгуру».	22.02.2025	урок закрепления изучаемого материала	практическое задание
24	Задачи международного математического конкурса «Кенгуру».	01.03.2025	урок закрепления изучаемого материала	подобрать задание по теме
25	Олимпиадные задачи различного уровня.	15.03.2025	комбинированный	практическое задание
26	Олимпиадные задачи различного уровня.	22.03.2025	урок закрепления изучаемого материала	практическое задание
27	Олимпиадные задачи различного уровня.	05.04.2025	урок закрепления изучаемого материала	практическое задание
28	Олимпиадные задачи различного уровня.	12.04.2025	урок закрепления изучаемого материала	практическое задание
Раздел 5	Элементы комбинаторики и теории вероятностей. 4 часа			
29	Простейшие комбинаторные задачи. Комбинации и расположения.	19.04.2025	комбинированный	обобщить и систематизировать знания по данной

				теме
30	Простейшие комбинаторные задачи. Комбинации и расположения.	26.04.2025	урок закрепления изучаемого материала	практическое задание
31	Простейшие комбинаторные задачи. Комбинации и расположения.	03.05.2025	урок закрепления изучаемого материала	практическое задание
32	Простейшие комбинаторные задачи. Комбинации и расположения.	10.05.2025	урок повторения	практическое задание
Раздел 6	Ученые- математики. 2 часа			
33	Выдающиеся ученые-математики всех времен.	17.05.2025	урок усвоения новых знаний	презентация или реферат по теме
34	Итоговая контрольная работа.	24.05.2025	ПА	

Учебно-методическое обеспечение.

Для обеспечения плодотворного учебного процесса предполагается использование аппаратных ИКТ-средств:

1. мультимедийные компьютеры;
2. локальная сеть;
3. мультимедиа проектор;
4. интерактивная доска;
5. принтер;
6. сканер.

А также использование информации и материалов следующих **Интернет – ресурсов:**

- <http://window.edu.ru/window/method/>
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». На вкладке Каталог рубрики Общее образование - Математика содержатся описания образовательных Интернет — ресурсов.
- <http://school-collection.edu.ru>
Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
- <http://www.school.edu.ru>
Российский общеобразовательные портал представляет собой открытую информационную систему, ориентированную на различные категории пользователей сферы общего образования
- <http://www.math-on-line.com>
Занимательная математика - школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по математике).
- <http://ilib.mccme.ru>
Интернет - библиотека физико - математической литературы.

Электронные учебные пособия:

- Математика, часть 1, Серия «1С: Репетитор» – 2003.

Список литературы

1. Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. Часть II. Среднее (полное) общее образование./ Министерство образования Российской Федерации. – М. 2004.
2. Математика. 5 класс : учеб. для общеобразоват. учреждений / Н.Я. Виленкин и др. – М. : Мнемозина, 2007.
3. Все задачи "Кенгуру" .
4. Математика: прил. к газ. «Первое сентября».

5. Математика в школе : науч.-метод. журн.

Интернет-ресурсы:

<http://nsportal.ru/ap/nauchno-tekhnicheskoe-tvorchestvo/library/kak-poyavilis-tsifry-i-kak-lyudi-nauchilis-schitat>

<http://reshizadachu.ucoz.ru>

<http://wiki>

<http://aleks-umniki.narod.ru>

<http://mmmf.msu.ru>

<http://mschool.kubsu.ru/ma/t1/5kl/opis5kl.html>

Приложение.

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?».

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 вычтем 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?».

7. 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?

8. 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».

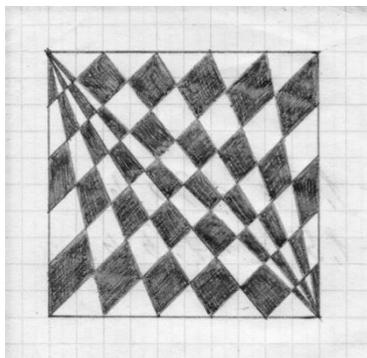
3. Геометрические головоломки со спичками.

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 3x3; 5x5. 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".

Ребусы, кроссворды по темам:

- « В мире чисел»;
- «Из истории мер».

Темы рефератов и презентаций:

- Выдающиеся ученые-математики всех времен.