

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа № 86 Тракторозаводского района Волгограда»

Выписка из основной образовательной программы основного общего образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебного курса

"Математика в играх и задачах

5-6 класс

Выписка верна 30.08.2024
Директор



Е.П. Дьячкова

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа учебного курса по математике для учащихся 5 классов «Математика в играх и задачах» направлена на расширение и углубление знаний по предмету. Темы программы непосредственно примыкают к основному курсу математики 5 класса. Однако в результате занятий учащиеся должны приобрести навыки и умения решать более трудные и разнообразные задачи, а также задачи олимпиадного 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.

За основу взято пособие для учащихся 5-6 классов вредней школы И.Я. Депман, Н.Я. Виленкин «За страницами учебника математики».

Рекомендовано Главным учебно-методическим управлением общего среднего образования министерства образования Российской Федерации.

Программа учебного предполагает реализацию рассматриваемых вопросов в виде 12 часов лекций и 22 часов практических занятий различного типа (практикумы, математические исследования, доклады, проекты, индивидуальные задания, составление задач.)

Аттестация по усвоению программы предполагается в виде школьной олимпиады для участников учебного курса и проведение итоговой контрольной работы.

Цели:

- 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;
- адаптация к переходу детей в среднее звено обучения, имеющее профильную направленность.

Задачи:

- адаптация учащихся при переходе из начальной школы в среднее звено;
- работа с «одаренными» детьми в рамках подготовки к предметным олимпиадам и конкурсам;
- создать возможности для учащихся реализовать интерес к предмету;

- уточнить готовность и способность ученика осваивать предмет на повышенном уровне;
- сформировать математическую компетенцию;
- сформировать общекультурную компетенцию, то есть создать представление о математике как науке, возникшей из потребностей человеческой практики и развивающейся исходя из них, а также из собственных внутренних закономерностей.

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.

Учащиеся, посещающие учебный курс, в конце учебного года должны **уметь:**

- находить наиболее рациональные способы решения логических задач, используя при решении таблицы и «графы»;
- оценивать логическую правильность рассуждений;
- 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, умения и навыки на уроках математики.

ПРОГРАММА КУРСА

34 часа (1 час в неделю)

-Арифметика каменного века (8 часов).

Как люди научились считать. Из науки о числах. Из истории развития арифметики. Как математика стала настоящей наукой.

-Метрическая система мер (6 часов).

Старые русские меры. Как измеряли в древности. Меры длины, времени, веса в задачах повышенной сложности.

-Решение логических задач (12 часов).

Задачи на переливание, на взвешивание, на движение. Простейшие комбинаторные задачи, задачи конкурса «Кенгуру», олимпиадные задачи различного уровня.

-Развитие вычислительной культуры (6 часов).

Некоторые приемы быстрого счета. Любопытные свойства натуральных чисел. Проверка действий.

-Занимательная математика (2 часа).

Математические игры, ребусы, загадки, фокусы, головоломки.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п\п	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе		Форма занятия
			теория	практ	
	Арифметика каменного века.	8			
1.	Как люди научились считать.	2	1	1	подготовка проектов
2.	Из науки о числах.	2	1	1	доклады
3.	Из истории развития арифметики.	2	1	1	доклады
4.	Как математика стала настоящей наукой.	1	1	1	доклады
	Метрическая система мер.	6			
5.	Старые русские меры.	2	1	1	составление задач
6.	Как измеряли в древности.	2	1	1	индивидуальные

					задания
7.	Меры длины, времени, веса в задачах повышенной сложности.	2	1	1	лекция, практикум
	Решение логических задач.	12			
8.	Задачи на «переливание».	2	1	1	лекция, практикум
9.	Задачи на взвешивание.	2	1	1	лекция, практикум
10.	Задачи на "движение"	2	1	1	лекция, практикум
11.	Простейшие комбинаторные задачи. Комбинации и расположения.	2	1	1	лекция, практикум
12.	Задачи международного математического конкурса «Кенгуру».	2	1	1	лекция, практикум
13.	Олимпиадные задачи различного уровня.	2	1	1	лекция, практикум
	Развитие вычислительной культуры	6			
14.	Некоторые приемы быстрого счета	2	1	1	лекция, практикум
15.	Любопытные свойства натуральных чисел	2	1	1	лекция, практикум
16.	Проверка действий	2	1	1	лекция, практикум
17.	Математические игры, числовые фокусы. Занимательные ребусы, головоломки, загадки.	2		2	проекты

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п\п	Наименование разделов и тем	Всего часов
1	Арифметика каменного века.	8
2	Метрическая система мер.	6
3	Решение логических задач.	12
4	Развитие вычислительной культуры	6
5	Математические игры, числовые фокусы. Занимательные ребусы, головоломки, загадки.	2
	Итого	34

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.

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?».

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: «ЗАНИМАТЕЛЬНОЕ В МАТЕМАТИКЕ»

Все занятия проводятся в игровой форме.

1. Ребусы, головоломки, кроссворды.

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

2. 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.»

3. 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.

4. 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".

Итоговая контрольная работа.

1. Когда Даша, Таня и Люда спросили, какие оценки им поставили за контрольную работу, учительница сказала: «В вашем классе двоек вообще нет, а у вас оценки разные, причем у Даши - не 3, у Люды – не 3 и не 5. Какую оценку получила каждая девочка?»
2. Если бы завтрашний день был вчерашним, то до воскресенья оставалось бы столько дней, сколько дней прошло от воскресенья до вчерашнего дня. Какой сегодня день?

3. У деда 2 бидона емкостью 2 и 7 литров. Помоги ему набрать из речки 3 литра воды. Расскажи, как это сделать.
4. Во дворе гуляли куры и собачки. Мальчик подсчитал их лапы – получилось 10. Скажи, сколько могло быть кур и сколько собак?
5. В бутылке, стакане, кувшине и банке налиты молоко, лимонад, квас и вода. Известно, что вода и молоко находятся не в бутылке, в банке – не лимонад и не вода, а сосуд с лимонадом стоит между кувшином и сосудом с квасом. Стакан стоит около банки и сосуда с молоком. Определите, в каком сосуде какая жидкость.
6. Сколько существует трехзначных чисел, все цифры которых – нечетные и никакие не повторяются внутри одного числа?
7. Из 15 котят 8 рыжих и 7 пушистых, и других нет. Есть ли среди этих котят хоть один рыжий и пушистый одновременно?

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧАЩИХСЯ:

1. Т.Д.Гаврилова. «Занимательная математика», изд. Учитель, 2005 г.
2. И.Я. Депман, Н.Я. Виленкин. «За страницами учебника математики: Пособие для учащихся 5 – 6 классов сред школ. – М.: «Просвещение», 1989 г.
3. А.Я.Кононов. «Математическая мозаика», М., 2004 г.

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧИТЕЛЯ:

1. Т.Д.Гаврилова. «Занимательная математика», изд. Учитель, 2005 г.1.
2. Б.П.Гейдман. «Подготовка к математической олимпиаде», М., 2007 г.
3. «Все задачи "Кенгуру"», С-П.,2003г.
4. И.Я. Депман, Н.Я. Виленкин. «За страницами учебника математики: Пособие для учащихся 5 – 6 классов сред школ. – М.: «Просвещение», 1989 г.
5. Е.И.Игнатьев. Математическая смекалка. Занимательные задачи, игры, фокусы, парадоксы. – М., Омега, 1994 г.
6. А.Я.Кононов. «Математическая мозаика», М., 2004 г.
7. Л.М.Лихтарников. «Занимательные задачи по математике», М.,1996г.

8. Ф.Ф.Нагибин. «Математическая шкатулка». М.: УЧПЕДГИЗ, 1961 г.
9. С.Н.Олехник, Ю.В.Нестеренко, М.К.Потапов. Старинные занимательные задачи. – М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1985 г.
10. В.Н.Русанов. Математические олимпиады младших школьников. М.: «Просвещение», 1990 г.
11. «Ума палата» - игры, головоломки, загадки, лабиринты. М., 1996г.