**Дисциплина: «Теоретические основы начального курса математики с методикой преподавания»**

**Группа ПНК**

**Преподаватель: Ниянченко Е.Н.**

**Раздел 1 Теоретические основы начального курса математики с методикой преподавания**

**Тема 1.1 Математические и логические основы курса математики начальной школы. Множества и операции над ними и использование их в начальном курсе обучения (4 часа)**

**Изучить материал**

Теоретическая часть. Изучите материал, пройдите тестирование по ссылке <https://onlinetestpad.com/okjmnepdvxtbw>

1. Множества и операции над ними. Понятия множества и элемента множества. Отношения между множествами.

**Тема 1.2 Дидактические основы курса «Теория и методика математического развития» (4 часа)**

1. Основные понятия начального курса математики и особенности их формирования у младших школьников.

**Подготовить реферат на тему:** «Методы и формы работы по математике в начальной школе» (Приложение 1, 2)

**Тема 1.3 Соответствия и отношения (4 часа)**

**Изучить материал, законспектировать**

1. Методика работы в дочисловой период (отношения следования, больше, меньше, равно, целое и части и др.)

**Тема 1.4 Методические приёмы работы на задачей в начальной школе**

**Практическая работа**

1. Изучить презентацию и пройти тестирование по ссылке <https://onlinetestpad.com/zjo7ge37fxtrm> )
2. Подготовить реферат на тему: «Методы и приёмы работы над задачей в начальной школе» (Приложение 1, 2)
3. Подготовить конспект урока по математике в начальной школе на тему: «Решение задач» (виды задач и класс на выбор обучающегося)

Структура урока в начальных классах:

I этап. Организация класса (орг.момент)

II этап. Актуализация ранее усвоенных знаний и умений (повторение)

III этап. Формирование новых знаний и умений (постановка учебной задачи)

IV этап. Открытие нового знания.

V этап. Физкультминутка.

VI этап. Первичное закрепление.

VII этап. Самостоятельная работа с самопроверкой по эталону. Самоанализ и самоконтроль.

**Режим работы: согласно расписания и графика индивидуальных консультаций обучающихся.**

Смотрите вложение

Лекция № 1

Тема: «Множества и операции над ними. Понятия множества и элемента множества. Отношения между множествами».

1. Элементы теории множеств в начальном математическом образовании

2. Понятия множества и элемента множества.

3. Отношения между множествами.

К теоретико-множественной линии начального курса математики относят представление в нем понятий множества, отношений и операций с множествами, соответствий и отношений между элементами множеств (отношений, действий с ними, уравнений и т.д.).

Понятие множества – одно из наиболее общих и потому неопределяемых математических понятий, возникших как абстракция от реальных совокупностей объектов, отношения и операции с которыми нашли свое отражение в отношениях и операциях с множествами.

Известно, что в основе формирования у учащихся начальной школы большинства математических представлений и понятий лежат действия с предметами и совокупностями предметов, необходимость их количественной оценки, сохранения, обмена результатами этой оценки.

Теория множеств оказала огромное влияние на развитие математики. Она стала «фундаментом ряда новых математических дисциплин».

С начала 70-х годов 20 века в начальных классах всех школ были приняты учебники по математике авторского коллектива в составе: М.А.Бантова, М.И.Моро, А.С.Пчелко и др. элементы теории множеств в этих учебниках не были представлены. Однако обоснование множеств, через представление изучаемых числовых понятий предметными множествами – группами однородных предметов и соответствующими рисунками.

В 90-е годы в России вновь началась реформирование системы школьного образования, в том числе математического. Одним из его результатов стало возрождение и развитие ряда идей математического образования и учебников периода реформ 60-70-х годов, создание большого числа новых программ и учебников. В учебниках (Я.Н.Виленкина, Л.Г.Петерсон, В.Н.Рудницкий) вновь появились в явном виде элементы теоретико-множественного языка и сведения из теории множеств и её приложений.

Модели реализации теоретико-множественной линии в начальной школе.

Существует несколько моделей реализации теоретико-множественной линии в обучении математике младших школьников, классифицированных по степени включения элементов теории множеств в начальном курсе математике и степени их использования в качестве теоретической основы представления чисел.

1. Элементы теории множеств не входят в содержание обучения, но являются неявной теоретической базой представления чисел, отношений и действий с ними. Соответствующие предметные и условно-предметные модели являются одним из основных дидактических средств изучения чисел.

При измерении получаем множество мерок длины, массы, площади, объема, времени, скорости, цены.

2. Элементы теории множеств являются частью содержания обучения и представлены в учебниках соответствующими текстами и учебными заданиями. Основные математические понятия курса математики начальной школы также могут быть представлены с помощью явного использования языка теории множеств.

3. Основные понятия начального курса математики строятся на основе понятия величины. Теоретико-множественные понятия специально не изучаются и явно не используются. Множества (группы предметов, изображений) характеризуются как носители величины «количество» или «количество элементов». Для «величины», как и для величины длины, массы, площади, времени и т.д. определена процедура измерения. А в ней «единицей количества» является отдельно взятый элемент «измеряемого». Множества или любое его подмножество из 2, 3, 4 –х элементов. Счет элементов множеств по одному, парами, тройками.

Основная тема, в которой проявляется теоретико-множественные понятия, - это «Числа. Арифметические действия». При рассмотрении этой темы будем обращаться к теоретико-множественному смыслу чисел, отношений между числами, арифметических действий.

Дом/задание – конспект (проработать)

Лекция № 2

Тема: «Основные понятия начального курса математики и особенности их формирования у младших школьников.

В процессе обучения наглядные пособия используются с различными целями: для ознакомления с новым материалом, для закрепления знаний, умений, навыков, для проверки их усвоения.

Успех учебно-воспитательного процесса зависит и от того, в какой степени учащиеся будут обеспечены необходимыми наглядными пособиями и индивидуальными средствами обучения, активизирующими познавательную деятельность. Многие пособия учителя делают сами, стараясь, чтобы они были достаточно красочными и привлекательными, достаточно крупными, чтобы дети их хорошо видели. Пособие изготавливают таким образом, чтобы служили они не на одном, а на многих уроках в различных вариантах и комбинациях. Чтобы наглядное пособие было более динамичным, используется следующий способ его изготовления: на листе ватмана или картона рисуют красочные фигурки и вырезают. Это дает возможность по-разному использовать их, составлять с ними различные задания. Очень популярны фигурки сказочных героев: Буратино, Незнайки, Чебурашки, Красной Шапочки и т.д.

В качестве наборных полотен при счете и решении задач, для составления различных игровых сюжетов используют вырезанные из плотной бумаги или картона фигурки деревьев, корзин. В каждой из них есть специальные прорези, в которых можно вставить картинку с изображением фруктов, овощей, грибов и других предметов (см. приложение № 9). На рисунке изображен такой предмет (пр. груша), который специально изготовлен для вставки в прорези. Наборное полотно будет удобным в использовании, если прорези заменить кармашками из полосок бумаги, ибо в кармашек вставить картинку гораздо легче и быстрее, чем в прорезь.

На уроке математики учителя используют наборное полотно в виде новогодней елки, очень удобное в работе. Делается оно так: рисуют ель на листе ватмана и вырезают, вырезанный рисунок наклеивается на плотный картон так, чтобы приклеенными были только нижние части каждой ветки (эти части заштрихованы), верхние же остаются не приклеенными, образуя своеобразные кармашки, в которые можно вставить изображение елочных украшений (фруктов, овощей и т. д).

Одним из лучших помощников на уроках математики является магнитная доска или фланелеграф. Он удобен, эстетичен, прост в изготовлении. В школьной мастерской либо силами родителей сначала делается основа в виде подрамника (75х50 см.), к которому прибивается лист фанеры или прессованного картона, обтянутого фланелью, лучше голубого или светло-зеленого цвета. Для работы с фланелеграфом готовится множество всяких фигурок: животные, матрешки, листики деревьев, цветы, фрукты, овощи, геометрические фигуры и т.д. все это рисуется, а потом вырезается и наклеивается на бархатную бумагу так, чтобы ворсистая поверхность бумаги была на обратной стороне каждой фигурки для лучшего сцепления ее с фланелеграфом. Достаточно приложить фигурку к поверхности фланелеграфа и слегка прижать ее, как она будет хорошо держаться, даже если фланелеграф будет находиться в вертикальном положении. Фигурку можно легко и быстро снять, переместить в другое место: возможности работы с фланелеграфом на уроке не ограниченны. Можно составить из фигур различные иллюстрации, комбинации, используемые в устном счете, решении задач и при выполнении других заданий.

Огромная роль числа в жизни людей обусловливает довольно раннее формирование числовых представлений у ребенка. Уже в 2-3 года, отвечая на вопрос, сколько ему лет, малыш показывает два или три пальчика и называет соответствующее слово-числительное, обозначающее количество пальцев (предметов). В общении со взрослыми и в игре у него расширяется запас числовых представлений. В его речи появляются новые слова-числительные, которые он соотносит с определенными образами (два глаза, два уха, один нос, пять пальцев и т. д.).



Натуральное число выступает для ребенка на этом этапе как целостный наглядный образ, в котором он не выделяет единичных предметов. Наглядный образ числа находит свое выражение и в «числовых фигурах», каждую из которых ребенок соотносит с определенным словом-числительным. Уже в 4 года он может легко усвоить правила игры в «Домино», ориентируясь на «числовые фигуры», и непроизвольно запомнить их названия, закодировав тем самым каждый образ определенным словом, обозначающим число.

Итак, первые представления детей о числе связаны с его количественной характеристикой, и ребенок может отвечать на вопрос: «Сколько?», не владея операцией счета.

Количественная характеристика предметных групп осознается ребенком и в процессе установления взаимно-однозначного соответствия между предметными множествами. В этом случае количественная характеристика числа находит выражение в понятиях «столько же», «больше», «меньше».

Для установления взаимно-однозначного соответствия между предметными совокупностями можно использовать:

1) Наложение предметов одного множества на предметы другого:



- треугольников столько же, сколько кружков;

- треугольников больше, чем кружков,

- кружков меньше, чем треугольников.

2) Расположение предметов одного множества под предметами другого:



3) Образование пар, т.е. соединение каждого предмета одного множества с каждым предметом другого:



Установление взаимно-однозначного соответствия между предметными множествами связано с вычленением отдельных элементов и подготавливает детей к сознательному овладению операцией счета.

На первом этапе счет выступает для ребенка как установление взаимно-однозначного соответствия между предметной совокупностью и совокупностью слов-числительных, расположенных в определенном порядке.



один два три четыре пять шесть...

Поэтому для овладения операцией счета, прежде всего, необходимо запомнить порядок слов-числительных, которым договорились пользоваться при счете.

Деятельность, связанная с усвоением порядка слов-числительных, естественно, выполняется по образцу и закрепляется в процессе однотипных упражнений, начинающихся со слова: «Сколько ...?» Начинать выполнять эти упражнения полезно как можно раньше (с 3 - 4 лет), постепенно увеличивая количество пересчитываемых предметов. В этом случае ребенок сможет непроизвольно запомнить последовательность слов-числительных.

Большинство детей шестилетнего и семилетнего возраста, поступающих в школу, уже владеют этим навыком, хотя ошибки возможны. Например, после числа семь называется число девять, после трех называется пять и т. д.

Этот факт, конечно, необходимо учитывать, организуя деятельность учащихся в школе. Но для этой цели следует использовать уже не только упражнения, начинающиеся со слова «Сколько ...?», а включать учащихся в разнообразную деятельность, связанную с осознанием операции счета и с введением математических символов (цифр).

Для усвоения и уточнения порядка слов-числительных при счете можно использовать различные формулировки заданий. Например:

1) Что изменилось? Что не изменилось?



Анализируя рисунки с различных точек зрения (ориентируясь на их различные признаки), учащиеся фиксируют изменения не только цвета, размера, формы, но и отмечают тот факт, что количество квадратов не изменилось. Для проверки данного высказывания используется счет квадратов.

2) Чем похожи рисунки? Чем отличаются?



В качестве признака сходства выступает количественная характеристика. (Число предметов на одном и другом рисунке - четыре). Изменился их порядок. Для характеристики этого изменения дети могут использовать не только понятия «за», «перед», «между», но и порядковые числительные (ножницы на левом рисунке - первые, а на правом - третьи), а также упражнения в счете предметов.

3) Хватит ли мишкам орехов, если:

а) каждому мишке дать по одному ореху;

б) каждому мишке дать по два ореха;

в) каждому мишке дать по три ореха.



Чтобы выполнить задание, дети устанавливают соответствие между каждым мишкой и определенным количеством орехов (один, два, три). Для этого лучше использовать фланелеграф, с которого ученики могут одновременно снимать мишку и соответствующее число орехов.

4) По какому признаку подобраны пары картинок?



Анализируя картинки с точки зрения различных их признаков (цвет, форма, количество изображений), учащиеся также упражняются в счете. В процессе выполнения приведенных упражнений уточняется порядок слов числительных, используемых при счете.

При этом все дети могут принимать активное участие в работе, в том числе и те, кто не усвоил порядок слов-числительных до школы или допускает в нем ошибки. математика обучение наглядность школьник

Таким образом, операция счета сводится к нумерации данных объектов в определенной последовательности. В данном случае речь идет об устной нумерации, т. е. установлении взаимно-однозначного соответствия между каждым объектом данной совокупности и словами-числительными, которые называются в определенном порядке.

Усвоение детьми последовательности слов-числительных позволяет учителю перейти к формированию операции счета и к знакомству учащихся с символическим обозначением каждого числа (цифрами). При этом не обязательно ориентироваться на порядок чисел в натуральном ряду. Можно, например, сначала научиться писать цифру 4, затем 1, затем 6, 9 и т. д. Осознание различия между числом и цифрой при изучении однозначных чисел является довольно сложной задачей для ребенка, да и сам учитель в некоторых случаях испытывает затруднения, связанные с употреблением этих терминов. Например, на доске написано: 5. Что это -цифра или число?

При такой постановке вопроса трудно ответить однозначно, так как это может быть и число пять, если речь идет о пяти каких-то предметах, но может быть и цифра, обозначающая число пять. Но если учитель предлагает такие задания, как: «Запишите цифры от 1 до 10» или «Запишите данные цифры по порядку», то это является уже грубой ошибкой с его стороны. Для избегания таких ошибок полезно ориентироваться на схему:



Рекомендуем также познакомить учеников с другими обозначениями некоторых чисел. Например, с римскими цифрами:



Это поможет младшим школьникам дифференцировать такие понятия, как «число» и «цифра». Так как каждому предмету группы ребенок ставит в соответствие определенное слово-числительное, то в процессе счета он легко осознает порядковую характеристику числа, которая находит свое выражение в словах: первый, второй, третий... Гораздо труднее довести до его сознания тот факт, что каждое число, названное при счете, является одновременно и порядковым, так как указывает на порядок предмета при счете, и количественным, так как указывает на количество всех перечисленных предметов. Для осознания взаимосвязи между количественным и порядковым числом советуем использовать специальные практические упражнения. Например, учитель показывает детям полоску с кружками и, указывая на последний, говорит:

- Это пятый кружок.

- Кто может сказать, сколько кружков нарисовано на полоске? (Пять.)

Полоска появляется на доске, и к ней добавляются еще несколько кружков.

- Сколько теперь кружков? - спрашивает учитель.

Действия ребенка сводятся к следующему: он показывает начало и конец полоски, содержащей пять кружков.

- Это пять кружков, - говорит он.

Затем, не отрывая левой руки, перемещает правую на один кружок и называет число «шесть», затем, опять же не отрывая левой руки, передвигает правую еще на один кружок и называет число «семь», и т. д. Не менее важно с математической точки зрения, чтобы в процессе выполнения практических упражнений дети осознали и тот факт, что, как бы мы ни нумеровали предметы данной совокупности, ответ на вопрос «Сколько?» всегда будет однозначным, важно только начинать нумерацию с числа 1, не пропускать ни одного предмета и не указывать на один предмет дважды.



Для этого можно использовать специальные упражнения. Например, работая с приведенным ниже рисунком, учитель может предложить детям следующие вопросы:

- Посчитайте, сколько кругов на рисунке. (Так как они могут поставить слово-числительное «один» в соответствие любому кругу, то, естественно, «четвертым» может также оказаться любой круг.)

- Какой круг по счету четвертый? (Большинство уверенно показывает на какой-то определенный круг.) Тогда учитель задает наводящие вопросы:

- Может ли синий круг быть четвертым? Красный? Желтый? (Ответы проверяются счетом.)

- Какой круг может быть четвертым, если первый - зеленый, второй - желтый? (Ответы проверяются счетом.)

- Какой круг может быть четвертым, если первый синий? (Ответы проверяются счетом.)

- Какое число мы назвали последним, отвечая на вопрос: «Сколько?»

Данное задание можно усложнить, предложив учащимся большее число кругов, расположенных так, как показано на рисунке:



Счет кругов при таком расположении создает определенные трудности для некоторых детей. Поэтому ответ на вопрос: «Сколько...?» может быть различным. Для проверки ответа можно вызвать ученика, владеющего последовательностью слов-числительных, и при этом усложнить задачу:

- Считай круги так, чтобы красный круг был четвертым.

- Теперь сосчитай круги так, чтобы красный круг был третьим, синий - пятым, зеленый - восьмым.

Пересчитав различными способами все круги, дети убеждаются в том, что их число остается постоянным, а следовательно, одному и тому же конечному множеству может соответствовать лишь одно натуральное число. (Данный термин, конечно, не стоит использовать в начальном курсе математики.)

Таким образом, в основе формирования понятия числа, с одной стороны, лежит счет предметов, который служит для определения их количества. Число выступает как результат счета и характеризует количество предметов данного множества («количественное число»). С другой стороны, число как общая характеристика класса эквивалентных множеств осознается ребенком в процессе установления взаимно-однозначного соответствия между элементами различных множеств. Ответы на вопросы: «Больше?», «Меньше?», «Столько же?» - могут быть получены как способом пересчитывания, так и способом установления взаимно-однозначного соответствия. Эти способы используются параллельно, дополняя друг друга.

Каждое число, называемое в процессе счета, ставится в соответствие одному из пересчитываемых предметов, характеризуя его порядок при счете («порядковое число»). Порядковая и количественная характеристика числа тесно связаны.

Овладение учащимися операцией счета предполагает усвоение порядка слов-числительных, используемого при счете, и определенных правил: первым при счете может быть указан любой объект данной совокупности, важно только, чтобы ему соответствовало числительное «один»; ни одному объекту нельзя поставить в соответствие два слова числительных; ни один объект не должен быть пропущен при счете.

Отрезок натурального ряда. Присчитывание и отсчитывание по 1

Замена слов-числительных (один, два, три и т. д.), названных в определенной последовательности, математическими знаками (цифрами 1, 2, 3, 4 и т. д.) позволяет познакомить школьников с отрезком натурального ряда.

Изучение этого понятия в начальных классах сводится к усвоению учащимися той закономерности, которая лежит в основе построения натурального ряда: каждое число в натуральном ряду больше предшествующего и меньше следующего на 1.

В соответствии с этим подходом последовательно рассматриваются отрезки натурального ряда чисел: 1, 2; 1, 2, 3; 1, 2, 3, 4; 1, 2, 3, 4, 5; и т. д. до 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10. При этом на каждом отрезке натурального ряда выполняются однотипные упражнения. Например, «при изучении чисел 1-4 проводится такая работа:

- Положите 2 круга, ниже положите столько же треугольников, придвиньте еще 1 треугольник. Сколько стало всего треугольников? Как получили 3 треугольника? Каких фигур больше: треугольников или кругов? На сколько больше?

- Положите в следующий ряд столько квадратов, сколько у вас лежит треугольников. Что надо сделать, чтобы квадратов стало больше на 1? Сколько стало квадратов? Как получили 4 квадрата?

- А если к трем флажкам присоединить еще 1 флажок, сколько станет флажков? Если к 3 ученикам подойдет еще 1 ученик, сколько их всего будет? Если к числу 3 добавить число 1, какое число получится? Запишем это разрядными цифрами: 3+1=4.

- Положите 4 кружка, ниже положите столько же квадратов, уберите 1 квадрат. Сколько получилось квадратов? Как получили 3 квадрата? и т. д.»1.

«Обобщая несколько раз выполненные операции удаления части множества (из 4 флажков убирают 1 флажок, от 4 учеников отходит 1 и т. д.), формулируют вывод: из числа 4 вычесть число 1, получится число 3. Появляется соответствующая запись: 4-1=3»2.

Аналогичная работа проводится при изучении ряда чисел 1-5, 1 -6, 1 -7 и т. д.

В результате выполнения однообразных упражнений на каждом отрезке натурального ряда чисел, связанных с получением следующего и предыдущего числа (5+1 = б, 6-1 = 5, 6+1 = 7, 7-1 = 6), «дети убеждаются в том, что числа упорядочены по величине: после числа 1 называют при счете число 2, которое больше его на 1, после числа 2 идет число 3, которое больше его на 1, перед числом 4 называют число 3, которое меньше его на 1, и т. д. ».

Получая следующее число, учащиеся знакомятся с соответствующей цифрой. Одновременное введение нового числа в отрезке натурального ряда и цифры, его обозначающей, затрудняет осознание различий между понятиями «число» и «цифра».

Запись равенств выполняют по образцу и никак не соотносят их с понятиями арифметических действий сложения и вычитания.

Понятия «больше на», «меньше на» используются только для случаев присчитывания и отсчитывания по единице.

Рассмотрим другой подход, при котором дети переходят от счета предметов к записи цифр. В этом случае можно сначала научиться писать цифру 1, затем 4, 6, 9 и т. д., используя для определения количества счет. Составной частью этого подхода является целенаправленная работа по формированию у детей представлений о количественном и порядковом числе и сознательное освоение операции счета. После того, как они научатся писать все цифры от 1 до 9, им предлагается записать весь отрезок натурального ряда чисел от 1 до 9. Для этой цели детям дается задание:



- Посчитай слоников. Запиши цифрами числа, которые ты называешь.

- Проверь, получился ли у тебя такой ряд чисел: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

- Подумай, как ты получил каждое следующее число. Ответы детей могут быть различными: «Я считал слоников»,

«Один слоник, еще один - два слоника, еще один - три слоника; еще один слоник - четыре слоника и т. д.». Таким образом, нумеруя слоников, дети получают отрезок натурального ряда чисел.

Не следует вводить термин «отрезок натурального ряда». Записанный ряд чисел воспринимается ребенком как ряд, с помощью которого можно посчитать предметы. А приведенная характеристика получения следующего числа (еще один, еще один, еще один, еще один...) отражает на предметном уровне то существенное, что связано с его построением.

Математическую основу действий учащихся при изучении отрезка натурального ряда от 1 до 9 составляет связь чисел с конечными множествами. Для усвоения натурального ряда чисел и принципа его образования они постоянно обращаются к действиям с предметами, рассматривая различные ситуации.



Например. На доске изображена туча. Она скрывает звезды на небе, и дети сначала их не видят. Но вот подул ветер и туча начала двигаться. На небе появилась первая звездочка.

- Сколько звездочек на небе? (Одна.)

- Какой цифрой обозначается это число? (Ученики поднимают карточку с цифрой 1.)

- А теперь на небе сколько звездочек? (Две.)

- Какой цифрой обозначается это число? (Учащиеся поднимают карточку с цифрой 2.) Затем появляется еще одна звездочка, затем еще одна и т. д. Учитель каждый раз выясняет, сколько звездочек стало видно на небе и какой цифрой обозначается их число.

Выкладывая на парте карточки, ученики получили ряд чисел:



- Кто обратил внимание на то, как появились звездочки на небе? (Сначала одна, потом еще одна.)

- Сколько получилось? (Две.)

- А как стало 3 звездочки? (Было 2, затем появилась еще одна.)

- А как стало 4? (Было три, потом появилась еще одна.) В результате дети устанавливают принцип получения каждого следующего числа натурального ряда. Для получения чисел натурального ряда можно использовать пирамидку, на которую последовательно набрасываются кольца. Учитель может предложить ученикам задание: «Я буду надевать кольца на пирамидку, а вы выкладывайте карточки с цифрами, которые будут обозначать число колец». Опираясь на имеющиеся у них представления о количественном числе и на свой жизненный опыт, учащиеся выполняют действия с предметными множествами, под руководством учителя переводят их на язык математических символов, осмысливают их в общих терминах: «предыдущее число», «последующее число», «следует за числом ...», «предшествует числу ...».

В журнале «Начальная школа» Г.Г. Микулина описывает интересную игровую ситуацию, которую она использует при обучении младших школьников для обобщения принципа образования натурального ряда чисел. Эта ситуация переносит детей в сказочную школу, где все числа, кроме 1, обозначаются необычными знаками, но принцип получения каждого следующего числа в ряду остается таким же, как в натуральном.

Свой рассказ учитель начинает так: «Приснился мне однажды сон, будто попала я в сказочную школу. Иду и вдруг нахожу полоску бумаги, на которой написаны какие-то непонятные знаки:



Подхожу я к сказочному мальчику и спрашиваю:

- Что это такое?

А он мне отвечает:

- Это числа, написанные по порядку.

- Как это, по порядку?

- А вот так, каждое число в этом ряду на 1 больше предыдущего и на 1 меньше следующего.

Решила я посмотреть, какие же задания предлагает учитель детям в сказочной школе. Может быть, и вы, ребята, справитесь с этими заданиями?»

Учитель выставляет на наборное полотно карточки со «сказочными цифрами» и предлагает такие задания:

1. Пошли два гномика в лес за грибами. Гномик в красной шапочке нашел «вот столько» грибов, в синей шапочке - «вот столько». (Над двумя числами сказочного ряда выставляются картинки с гномиками в разных шапочках.)

- Как вы думаете, кто из них нашел грибов больше и на сколько?

2. Шла я по сказочному лесу и нашла «вот столько» грибов. (Над одним из чисел сказочного ряда помещается карточка со стрелкой.) Иду домой, навстречу мне гномик. Посмотрел он в мою корзинку и подарил мне еще один белый гриб. Сколько же грибов у меня стало?

3. Отправилась Красная Шапочка в гости к бабушке и понесла ей «вот столько» пирожков. Встретился ей ежик по дороге. Красная Шапочка была доброй девочкой и угостила ежика пирожками. А бабушке она принесла «вот столько» пирожков.

- Как вы думаете, сколько пирожков она дала ежику?

Отвечая на поставленный вопрос и двигаясь то вправо, то влево, в зависимости от ситуации, по отрезку сказочного ряда чисел, дети осознают в общем виде принцип его построения, учатся рассуждать и обосновывать свой ответ.

Осознание принципа построения натурального ряда чисел позволяет детям выполнять присчитывание и отсчитывание по единице.

В отличие от счета, особенность этих операций заключается в том. что одно из предметных множеств представлено натуральным числом.

Учитель может предложить детям такую ситуацию:

- В корзинке 7 грибов. (На корзинке написано число 7.) Я положила в нее еще один гриб, говорит учитель. (Показывает детям этот гриб и кладет его в корзинку.)

- Сколько теперь грибов? (8) - Почему? (Прибавила единицу и получила следующее число.)

Теперь можно вынуть из корзинки все грибы и пересчитать их. Переход от счета к присчитыванию или отсчитыванию представляет для многих учеников определенную трудность - и не в силу сложности самой операции, а в силу того, что известные, усвоенные способы действий (в данном случае счет) имеют тенденцию сохраняться. Для преодоления этой трудности нужно в обучении сопоставить два способа: пересчет с присчитыванием и отсчитыванием. Конечно, словесное сопоставление доступно не всем семилетним, а тем более шестилетним детям, поэтому необходимо и здесь опираться на предметные действия. Так, учитель, выставив на доске 5 грибов (ученики путем пересчитывания убеждаются в этом), добавляет еще три гриба и обращается к ним с вопросом: «Сколько всего грибов на доске?» Для ответа на этот вопрос большинство из них будет обращаться к пересчитыванию, но учитель закрывает 5 грибов листом бумаги, на котором написано число 5, и спрашивает: «Как можно действовать в этом случае?» Такая ситуация может рассматриваться как проблемная, так как ее решение требует от учеников поиска нового способа действия.

Операция присчитывания осваивается детьми значительно легче, чем операция отсчитывания. В этом немаловажную роль играет усвоение порядка чисел при счете. И дело не только в том, что дети больше упражняются в назывании слов-числительных отрезка натурального ряда, и многие из них уже приходят в школу, владея этим умением. Гораздо важнее то, что с помощью отрезка натурального ряда они определяют количество предметов, сравнивают их, строят новую совокупность предметов и т. д. Другими словами, последовательность чисел натурального ряда применяется ими для решения практических задач, что способствует лучшему усвоению самого числового ряда.

Иначе обстоит дело с усвоением обратной последовательности чисел: 10, 9, 8, 7, ... 1, в основе которой лежит отсчитывание по 1. Здесь учащиеся, как правило, упражняются только в воспроизведении последовательности числительных, что никак не связано с решением каких-либо практических задач. Поэтому цепочка слов-числительных: десять, девять, восемь ... усваивается ими формально, что не способствует овладению операцией отсчитывания. Для того, чтобы они осознали практическую значимость этого умения, полезно использовать ситуации, особенности которых связаны с движением от большего числа к меньшему.

Здесь возможны различные варианты. Первый - это когда ученик должен двигаться от большего числа к меньшему, однако при этом все предметы находятся перед ним и он может воспользоваться счетом, т. е. подкрепить свое решение.

На доске 9 домиков. Каждому из них нужно дать номер. Это делается в процессе счета. Учитель обыгрывает ситуацию. Зайцу-почтальону нужно отнести письмо в дом № 8. Как он может попасть в этот дом? Выясняется, что он может прибежать к началу улицы и посчитать дома от первого, но может считать их и с конца улицы. Конечно, второй вариант рациональнее.

В другой ситуации часть предметов скрыта от глаз, поэтому счет осуществить невозможно.

Например: а) У доски несколько учеников выстраиваются по росту. Их пересчитывают (от большого к маленькому). Каждому (на карточке) дается порядковый номер, и они садятся на место. Теперь нужно снова построиться, но так, чтобы карточки с цифрами были расположены в обратном порядке (от маленького к большому).

б) На доске нарисованы спинки стульев. Часть ряда спрятана за шторкой. Представим себе, что мы в кинотеатре, где уже погасили свет и начала ряда не видно. Мы стоим у десятого места, нам нужно шестое. Найди его. (Приведенные ситуации взяты из статьи Г.Г. Микулиной, «Начальная школа», 1987, № 9).

Сравнение чисел

Для установления отношений «больше», «меньше», «равно» между числами младшие школьники могут использовать предметные, графические и символические модели.

В качестве математической основы действий на предметном уровне выступает установление взаимно-однозначного соответствия между элементами двух множеств:



Для записи отношений между числами учитель знакомит учащихся со знаками > (больше), < (меньше), = (равно) и с математическими записями, которые называются равенствами и неравенствами (5<9, 9>5, 5=5).

В качестве символической модели используется отрезок натурального ряда (ряд чисел, которым можно пользоваться при счете предметов: «5<9, так как число 5 называется при счете раньше, чем 9»).

В качестве графической модели используем числовой луч, на котором дети отмечают точки, соответствующие натуральным числам.

Смысл действий сложения и вычитания

В курсе математики начальных классов находит отражение теоретико-множественный подход к истолкованию сложения и вычитания целых неотрицательных чисел (натуральных и нуля), в соответствии с которым сложение целых неотрицательных чисел связано с операцией объединения попарно непересекающихся конечных множеств, вычитание - с операцией дополнения выделенного подмножества. Этот подход легко интерпретируется на уровне предметных действий, позволяя тем самым учитывать психологические особенности младших школьников.

Однако методическая интерпретация данного подхода может быть различной: в качестве основного средства формирования у детей представлений о смысле действий сложения и вычитания выступают простые текстовые задачи.

В основе другого подхода лежит выполнение учащимися предметных действий и их интерпретация в виде графических и символических моделей. В качестве основной цели здесь выступает не решение простых задач, а осознание предметного смысла числовых выражений и равенств. Деятельность учащихся сначала сводится к переводу предметных действий на язык математики, а затем к установлению соответствия между различными моделями.

Например, детям предлагается картинка, на которой Миша и Маша запускают рыбок в один аквариум. Организуя деятельность учащихся сданной предметной иллюстрацией, учитель ориентируется на следующие этапы:

- Дети рассказывают, что делают Миша и Маша на картинках (запускают рыбок в один аквариум; запускают рыбок вместе в аквариум, объединяют рыбок: Миша запускает в аквариум 2 рыбки, Маша - 3).

Ответы детей могут быть разными, но учителю важно подчеркнуть, что рыбки Миши и Маши объединяются вместе в одном аквариуме.

- Затем учитель сообщает, что действия Миши и Маши можно записать на языке математики. Эти записи даны под картинками и являются математическими выражениями, которые в математике называют суммой. Выясняется, чем похожи эти выражения (в каждом два числа и знак +) и как можно эти выражения прочитать по-разному (2 плюс 3, к двум прибавить три, сложить числа 2 и 3).

- Дети упражняются в чтении данных выражений.

- Теперь нужно соотнести каждое из этих выражений с соответствующей картинкой. Выполняя это задание, дети ориентируются на число предметов, которые объединяют Миша и Маша.

- Помимо выражений каждой картинке можно поставить в соответствие определенное число. (Об этом дети также могут догадаться, пересчитав предметы на каждой картинке.)

- В результате этой работы учитель показывает, как записать равенство, и знакомит детей с этим понятием, а также с термином «значение суммы».

Затем числовые равенства интерпретируются на числовом луче. Можно условно выделить три вида ситуаций, связанных с операцией объединения:

а) увеличение данного предметного множества на несколько предметов:

оооо оо

б) увеличение на несколько предметов множества, равночисленного данному:



в) составление одного предметного множества из двух данных:



В процессе выполнения предметных действий у ребенка формируется представление о сложении как о действии, которое связано с увеличением количества предметов.

Указанием к выполнению предметных действий может явиться задание. «Покажи .. ». Например, учитель предлагает задание: «У Коли было 4 марки. Ему подарили еще 2. Покажи, сколько марок стало у Коли».

Дети выкладывают 4 марки (круга, квадрата, треугольника) и движением руки показывают, сколько марок было у Коли. Затем добавляют 2 марки. И движением руки показывают, сколько марок стало у Коли. Далее выясняется, как можно записать выполненное предметное действие математическими знаками, используя для этой цели цифры, знаки «плюс» и «равно» (4+2=6). Целесообразно уже на этом этапе употреблять термины «выражение» и «равенство».

Ситуации вида а) фактически можно свести к ситуациям вида в), рассматривая марки, которые были у Коли, как одно предметное множество, а марки, которые ему подарили, как другое предметное множество.

Для разъяснения смысла сложения можно также опираться на представления детей о соотношении целого и его частей. В этом случае для приведенной выше ситуации все марки Коли (целое) будут состоять из двух частей: марки, которые у него «были», и марки, которые ему «подарили».

Обозначая целое и части их числовыми значениями, дети получают выражение (4+2) или равенство (4+2=6).

В процессе выполнения предметных действий, соответствующих ситуациям вида б), у них формируется понятие «больше на», представления о котором связаны с построением совокупности, равночисленной данной («взять столько же»), и ее увеличением на несколько предметов («и еще»). В этом случае объединяют совокупности «столько же» и «еще».

При формировании у детей представлений о вычитании можно условно ориентироваться на следующие предметные ситуации:

а) уменьшение данного предметного множества на несколько предметов (множество предметов, которые удаляются, зачеркнуто):



б) уменьшение множества, равночисленного данному, на несколько предметов:



в) сравнение двух предметных множеств, т. е. ответ на вопрос: «На сколько предметов в одном множестве больше (меньше), чем в другом?»:



В процессе выполнения предметных действий у младших школьников формируется представление о вычитании как о действии, которое связано с уменьшением количества предметов.

Рассмотрим конкретный пример: «У Маши было шесть шаров. Два она подарила Тане. Покажи шары, которые у нее остались». Дети рисуют 6 шаров, зачеркивают 2 и показывают движением руки те шары, которые остались у Маши:



Для разъяснения смысла вычитания, так же как и сложения, можно использовать представления детей о соотношении целого и части. В этом случае шары, которые были у Маши («целое»), состоят из двух частей: «шары, которые она подарила» и «шары, которые у нее остались».

Часть всегда меньше целого, поэтому нахождение части связано с вычитанием. Обозначая части и целое их числовыми значениями, дети получают выражение (6 - 2) или равенство (6 - 2 = 4). В процессе выполнения предметных действий, соответствующих ситуациям, б), у них формируются представления о понятии «меньше на», которые связаны с построением совокупности, равночисленной данной («взять столько же»), и ее уменьшением на несколько предметов («без»). В этом случае совокупность, обозначаемая термином «без», включается в совокупность, обозначаемую термином «столько же». Совокупность, полученная в результате вычитания, является дополнением совокупности, обозначаемой термином «без», до совокупности предметов, обозначаемой термином «столько же».



При рассмотрении ситуации в) в практике обучения обычно учащимся предлагается иллюстрация, по которой проводится следующая беседа:

Учитель задает вопрос:

- В каком ряду кругов больше? (Дети легко справляются с ответом.)

- На сколько в верхнем ряду предметов больше, чем в нижнем? (Ответ также не вызывает затруднений, но при этом дети не соотносят его с вычитанием, так как в этом нет необходимости.)

Дело в том, что предметные действия как таковые отсутствуют и младшие школьники ориентируются на пересчет «лишних» предметов. Для того, чтобы они могли осознать связь вопроса «На сколько больше (меньше)?» с вычитанием, необходимо соответствующим образом организовать их деятельность. К доске вызываются два ученика. Каждому из них дается фланелеграф с кругами. У одного 7, у другого 5 кругов. Ребята встают так, чтобы не видеть кругов на фланелеграфе друг у друга. Класс также не видит кругов ни на одном, ни на другом фланелеграфе. Учитель обращается к классу:

- Никто не знает, сколько кругов у каждого ученика на фланелеграфе, и не может пока ответить на вопрос, у кого их больше или меньше. Поступим так: ученики, стоящие у доски, будут одновременно снимать по одному кругу. Может быть, выполнение этого действия поможет ответить на поставленный вопрос.

Данное задание выполняется у доски. Наступает момент, когда один из учеников говорит:

- У меня нет больше кругов.

- А у тебя еще остались круги? - спрашивает учитель у другого. (Да.)

Учитель обращается к классу:

- Может быть, теперь кто-нибудь догадался, у кого кругов больше, у кого меньше?

- Как ты догадался? (У кого круги остались, у того больше. У Вити больше, у него круги остались.)

- На сколько больше кругов у Вити, чем у Коли? (Нужно посмотреть, сколько кругов осталось.)

- А можно ответить на вопрос, не глядя на фланелеграф? Дети в раздумье..

- Хорошо, давайте посчитаем, сколько кругов мне дал Коля, а сколько Витя. (Одинаково. Коля - 5 и Витя - 5.)

- А если я вам скажу, что у Вити было 7 кругов. Может быть, кто-нибудь сможет ответить на вопрос: «На сколько у Вити кругов больше, чем у Коли?» (Нужно из 7 вычесть 5.)

Ответы могут, быть разными - в зависимости от того, как дети понимают смысл вопроса «На сколько больше кругов у Вити, чем у Коли?» и какие предметные действия они соотносят с ним.

О - Нужно из 7 вычесть 5, получим 2.

О - Нужно к 5 прибавить 2, получим 7.

В истинности ответа учащиеся могут убедиться, посмотрев, сколько кругов осталось у Вити. (Их 2.)

Для тех детей, которые дали неверный ответ, следует повторить эксперимент с другим количеством кругов, задавая вопросы в той же последовательности.

В результате у них формируется представление о разностном сравнении чисел, которое можно обобщить в виде правила: «чтобы узнать, на сколько одно число больше (меньше) другого, нужно из большего числа вычесть меньшее». При сравнении совокупностей двух предметных множеств также можно опираться на представления детей о соотношении целого и части. Для этого необходимо обратить их внимание на то, что для ответа на вопрос «На сколько больше ... (меньше)?» мы выделяем в большей совокупности такую часть предметов, которая равночисленна другой данной совокупности, и находим другую часть большей совокупности, т. е. выполняем вычитание.

Для упражнений в переводе реальных ситуаций на язык математических знаков можно использовать также пары рисунков. Например:



В этом случае детям целесообразно предложить задание:

- Рассмотрите левую картинку. (Три цветочка.)

- А теперь скажите: что изменилось на правой картинке по сравнению с левой?

Более коротко этот вопрос можно сформулировать так: «Что изменилось слева направо?» (Справа цветков больше. Слева 3, справа 5 цветков. Справа на 2 цветочка больше.) [28, с.74]

Учитель предлагает детям записать это изменение на языке математики (3+2=5). Затем можно взять пары картинок с разными предметами:



В этом случае на вопрос: «Что изменилось слева направо?» дети могут ответить: «Слева телефоны, справа флажки», «Справа флажков больше, чем телефонов слева».

- А можно ли ответить на вопрос так: «Справа количество предметов на три больше, чем слева»? - спрашивает учитель. Или: «Давайте опишем изменения с точки зрения количества предметов».

Предлагая такое задание, учитель как бы задает признак, по которому нужно проанализировать то изменение, которое произошло при переходе от левой картинки к правой.

С этой же целью можно предложить задание: «Пользуясь рисунком, вставьте числа в "окошки"»:



При работе с этим рисунком знак «+» служит ориентиром для описания картинки: «Слева 3 гриба, справа - 1. Всего на рисунке 4 гриба». Названные числа расставляют в «окошки», и получается равенство: 3+1=4.

Возможно, некоторые дети опишут данную картинку по-другому: «Справа один гриб, а слева на два больше». Тогда в «окошки» нужно вставить другие числа: 1+2=3. Если к этому же рисунку предложена запись: D-D=D, то описание картинки будет другим: «Слева три гриба, а справа на два гриба меньше». Математическая запись этого описания будет выглядеть так: 3-2 = 1.

**Вывод:** Эффективность наглядного обучения зависит от правильного выбора средств наглядности и от их правильного применения в процессе обучения. Свою работу по обучению младших школьников учителя основывают, прежде всего, на учете психологических особенностей детей данного возраста. Одной из этих особенностей является то, что познавательная деятельность учащихся первого класса удерживает его внимание до тех пор, пока не иссякнет интерес к изучаемому объекту. Эта особенность детей данного возраста является одним из серьезных оснований для разработки специальных методов, для отбора таких средств обучения, которые будут активизировать познавательную деятельность младших школьников.

Использование наглядности является хорошим средством, стимулирующим деятельность учащихся. Оно не только активизирует мыслительную деятельность детей, повышает их работоспособность, но и воспитывает у них аккуратность, терпение.

Выбирая наглядные пособия, обязательно надо стремиться к тому, чтобы оно способствовало достижению учебно-воспитательной Цели: закреплению и углублению знаний, воспитанию внимания, сообразительности, выдержки.

Проработать конспект (законспектировать)

Лекция 3

Тема: «Методика работы в дочисловой период (отношения следования, больше, меньше, равно, целое и части и др.)»

На уроках дочислового периода надо систематизировать и пополнять знания, умения и навыки, которыми обладают дети, дать те знания, которые необходимы для изучения нумерации.

**Задачи изучения темы.**

    1. **Должно быть отработано умение вести*счет* различных объектов** (предметов, звуков, движений). Дети должны усвоить, что, отвечая на вопрос «сколько?», предметы можно считать в любом порядке, а на вопрос «который по счету?» - в определенном, указанном порядке.

На уроках дочислового периода дети считают хором, по цепочке, индивидуально, по представлению (Сколько этажей в школе? Сколько героев в сказке «Репка»?)

Дети знакомятся с **аксиомой счета - считать можно в любом порядке (слева направо, справа налево, вразброс, соблюдая при этом следующие требования:**

**- не пропускать при счете ни один предмет;**

**- ни один предмет не считать дважды.**

2. На основе многочисленных практических упражнений **дети должны научиться сравнивать две группы предметов**, выясняя, в которой из них содержится больше (меньше) предметов, или же убедиться в том, что они содержат равное число предметов.

Сравнение ведется без счета – образованием пар предметов, а также с помощью счета предметов. Сравнение ведется в обе стороны: если в одной из сравниваемых групп предметов больше, то в другой - на столько же меньше. Решается задача **по уравниванию** количества предметов в группах (двумя способами: добавляют недостающие предметы, убирают «лишние»)

3. На этих уроках **уточняются пространственные представления**: дети должны научиться различать, например, на странице учебника верхнюю и нижнюю картинку, левую и правую страницы учебника, большой рисунок и маленький, научиться понимать выражения «выше», «ниже», «направо», «справа налево» и т.п.

4. **Дети должны научиться понимать выражения, отражающие порядковые отношения**: «следовать за», «стоять (идти) перед», «находиться между».

**Продолжительность дочислового периода**- приблизительно неделя (5-6 уроков). На первой неделе занятий дети учатся работать со счетным материалом, с книгой и в тетради. Формирование соответствующих умений и навыков на уроках дочислового периода только начинается, оно будет продолжено на уроках по теме «Нумерация».

Помимо основных видов деятельности, дети группируют предметы по разным признакам, в т.ч. по форме, цвету, размеру. Вводятся сложение и вычитание на множествах, переместительное свойство умножения.

**Методика изучения нумерации чисел первого десятка.**

**Нумерация**– это система изучения чисел. В традиции изучению чисел предшествует подготовительный период, где дети усваивают особенности счета предметов и отношения «больше», «меньше», «столько же».

**Задачи:**

- познакомить с образованием числа первого десятка

- научить обозначать число цифрой

- соотносить количество, число и цифру

- счет в пределах 10

- определить место числа в ряду чисел

- выполнять сравнение

- изучить состав числа

Изучение чисел происходит последовательно от 1, 2 до 10, затем знакомятся с числом 0. При изучении этой темы дети должны уяснить образование чисел первого десятка, обозначение их на письме, положение в натуральном ряду чисел, состав чисел и научиться выполнять сложение и вычитание вида а+1, а-1. В соответствии с этим подходом последовательно рассматриваются отрезки натурального ряда чисел 1 2, 1 2 3, 1 2 3 4 , …1 2…10.

Проведя такие рассуждения 3-4 раза. Только с другими предметами. Выясняют, что число 4 больше числа 3 на 1. а число 3 меньше числа 4 на 1. Таким образом, число 4 стоит в ряду чисел после 3. Получая следующее число. Учащиеся знакомятся с соответствующей цифрой и учатся её писать. Такое одновременное введение числа и цифры затрудняет осознание различий между этими понятиями.

Число 0 появляется как численность множества, из которого последовательно убираются все элементы.

**Формирование представлений о каждом числе, включая виды деятельности**:

1. Повторение ранее изученных чисел

2. Знакомство с образованием нового числа (путем присчитывания 1 к предыдущему числу)

3. Пересчет предметов с интонацией выделять число последнего (последнее количество предметов)

4. Обозначать число цифрой

5. Обучение написания чисел

6. Демонстрация образования числа 2 способами: прибавление к предыдущему, вычитание из последующего

7. Подбор к данному числу соответствующего количества предметов

8. Управление в сравнении множеств

9. Определение места числа в натуральном ряду

10. Знакомство с составом числа

11. Выполнение сложения чисел из которых состоит число и вычитание из данного числа

12. Выполнение практических заданий на + и –

**Наглядность:**

- кассы

- предметы для счета

- карточки

- карточки с образцом

- таблицы состава числа

- карточки арифметических задач

0 – 9

Проработать конспект (законспектировать)

Приложение 1.

Министерство образования Саратовской области

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Саратовской области

«Энгельсский колледж профессиональных технологий»

РЕФЕРАТ

по дисциплине: «название дисциплины»

на тему: «вписать тему»

Выполнил (а):

Студент(ка) группы\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ФИО

Проверил: преподаватель

ФИО

Оценка: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись)

Энгельс-2023 г.

Приложение 2.

Содержание

|  |  |
| --- | --- |
| Введение | 3 |
| Глава 1. |  |
| 1.1 |  |
| 1.2 и т.д. |  |
| Глава 2. |  |
| 2.1 |  |
| 2.2 и т.д |  |
| Заключение |  |
| Список использованных источников |  |
| Приложение |  |