

### **Лекция 1.3.1. Программы и учебники по математике (УМК «Школа России»). Формирование у младших школьников понятия натурального числа**

#### *1. Программы и учебники по математике (УМК «Школа России»)*

Обучение математике является важнейшей составляющей начального общего образования. Этот предмет играет важную роль в формировании у младших школьников умения учиться. Начальный курс математики — курс интегрированный: в нем объединены арифметический, алгебраический и геометрический материал.

Основными *целями* начального обучения математике являются:

1. Математическое развитие младшего школьника: использование математических представлений для описания окружающих предметов, процессов, явлений в количественном и пространственном отношении; формирование способности к продолжительной умственной деятельности, основ логического мышления, пространственного воображения, математической речи и аргументации, способности различать обоснованные и необоснованные суждения.

2. Освоение начальных математических знаний. Формирование умения решать учебные и практические задачи средствами математики: вести поиск информации (фактов, сходства, различий, закономерностей, оснований для упорядочивания, вариантов); понимать значение величин и способов их измерения; использовать арифметические способы для разрешения сюжетных ситуаций; работать с алгоритмами выполнения арифметических действий, решения задач, проведения простейших построений. Проявлять математическую готовность к продолжению образования.

3. Воспитание критичности мышления, интереса к умственному труду, стремления использовать математические знания в повседневной жизни.

*Задачи*, решение которых направлено на достижение основных целей начального математического образования:

- формирование элементов самостоятельной интеллектуальной деятельности на основе овладения несложными математическими методами познания окружающего мира (умения устанавливать, описывать, моделировать и объяснять количественные и пространственные отношения);
- развитие основ логического, знаково-символического и алгоритмического мышления; формирование критичности мышления;
- развитие пространственного воображения;
- развитие математической речи;
- формирование системы начальных математических знаний и умений их применять для решения учебно-познавательных и практических задач;
- формирование умения вести поиск информации и работать с ней;
- формирование первоначальных представлений о компьютерной грамотности;
- развитие познавательных способностей;
- воспитание стремления к расширению математических знаний;
- развитие умений аргументировано обосновывать и отстаивать высказанное суждение.

*Особенности содержания и его структурирования:*

1. Арифметический материал составляет главное содержание курса, основной его стержень: вокруг него объединяются элементы геометрии и алгебры, а также материал, связанный с изучением величин. Значительное внимание уделяется формированию у учащихся навыков вычислений, умений решать задачи. Раннее приобщение детей к идеям алгебры и геометрии позволяет достичь более высокого уровня усвоения младшими школьниками арифметическим материалом.

2. Материал вводится концентрически: в курсе выделены 4 центра, что объясняется особенностями десятичной системы счисления и вычислительных приемов. В каждом центре раскрываются новые вопросы, связанные с системой счисления и арифметическими действиями. Концентрическое построение курса, связанное с последовательным

расширением области чисел, позволяет соблюсти необходимую постепенность в нарастании трудности учебного материала и создает условия для совершенствования формируемых знаний, умений и навыков

3. Математические понятия, свойства, закономерности раскрываются в курсе в их взаимосвязи. Это, с одной стороны, связь между арифметическим, алгебраическим и геометрическим материалом, а с другой стороны, связь между различными понятиями курса, свойствами, закономерностями.

4. Сравнение в изучении сходных или взаимосвязанных понятий. Программа предусматривает сближение во времени изучения некоторых вопросов курса, а также введение новых вопросов в сравнении с ранее изученными.

#### *Учебники и пособия по математике*

В учебнике представлен материал для формирования у младших школьников системы математических знаний, представлена система учебных задач, направленных на достижение предметных, метапредметных и личностных результатов.

Учебник включает:

теоретический материал (определения некоторых понятий, свойства, правила и т. д.), который располагается в определенной системе и является логическим стержнем всего курса. С ним связываются вопросы практического характера;

систему упражнений, с помощью которых учащиеся должны усвоить как теоретические знания, так и приобрести умения и навыки, определяемые программой.

Таким образом, учебник является одновременно и сборником упражнений.

Материал учебника раскрывается по темам, которые определены программой. Темы разделены на небольшие, логически законченные части, каждая из которых предназначена для изучения на одном уроке.

Для уроков закрепления знаний, умений и навыков в учебнике также предусмотрен материал, он дан в специальных разделах «Упражнения для закрепления». Материал из этих разделов может быть использован и для дифференцированных заданий.

Структура учебника отражает тематическое и поурочное построение: поурочное построение учебника (материал каждого урока отделяется кружком); вопросы теории и практики связаны между собой, прослеживается связь арифметического материала с другими вопросами курса (км, кг, доли, дроби); выдержана система изложения материала (подготовительная работа, ознакомление, закрепление)

Каждый урок учебника построен в соответствии с основными компонентами учебной деятельности и включает в себя:

- познавательную цель урока, которая ориентирует учащихся на поиск новых знаний и новых способов действий;

- задания, которые надо выполнить для достижения поставленной цели и получить («открыть») новые отношения, новые способы вычислений, особые свойства геометрических фигур и др.);

- задания для первичного закрепления нового знания;

- математический материал для повторения ранее изученного;

- задания для проведения учащимися самоконтроля и самооценки результатов своей учебной деятельности на этом уроке (такие задания расположены под красной чертой и отмечены знаком).

Следует отметить, что используются разноуровневые задания, которые предполагают

- дифференциацию содержания учебных заданий: - по уровню творчества, по уровню трудности, - по объёму;

- использование разных способов организации деятельности детей, при этом содержание заданий является единым, а работа дифференцируется: по степени самостоятельности учащихся, по степени и характеру помощи учащимся, по характеру учебных действий.

Развитие познавательного интереса обеспечат рубрика «Странички для любознательных», логические задачи, задачи на смекалку, а также задания практического характера из реальной жизни, различные виды занимательного материала.

Комплект по математике, кроме учебника, включает:

1. Дополнительный материал, который учитель может использовать на уроке: это «Рабочие тетради» для каждого класса и сборник «Устные упражнения». Рабочие тетради и сборники призваны помочь учителю в организации самостоятельной работы учащихся как на уроке (с отдельными учениками, группой учеников, или всем классом), так и дома. Материал тетрадей расположен в соответствии с логикой изложения курса в учебнике: задания подобраны по каждой теме, представленной в учебнике. В тетрадях наряду с разнообразными тренировочными заданиями представлены и нестандартные упражнения. Печатная основа тетрадей позволяет значительно сократить время на выполнение заданий.

2. Материал для осуществления контроля и проверки достигнутых предметных и метапредметных результатов: пособия «Проверочные работы», «Контрольные работы», «Тесты». Данные пособия содержат тексты проверочных и контрольных работ, тестов по математике для каждого класса начальной школы, составленные в полном соответствии с программой и учебно-методическим комплектом пособий по математике.

3. Дополнительный материал, который может быть выбран учителем для организации внеурочной работы по математике: пособия «Для тех, кто любит математику» и «Математика и конструирование». Использование пособия «Математика и конструирование» создает условия для расширения, углубления и совершенствования геометрических представлений. В пособие «Для тех, кто любит математику» включены нестандартные задания, требующие применения полученных на уроках знаний в новых условиях. Пособие может использоваться в классах, работающих по любым учебникам математики для начальной школы.

*Формирование у младших школьников понятия натурального числа.*

*Методика изучения нумерации натуральных чисел*

Нумерацией называют способ чтения и записи чисел. Различают два вида нумерации – устную и письменную.

В основу *устной* нумерации положены следующие принципы.

1. Принцип поразрядного счета: Назвать какое-то натуральное число – это тоже, что назвать результат счета предметов по одному или группами. Каждой группе счета дается название. Первой – единица, второй – десяток, третьей – сотня и т.д. Каждая группа счета, начиная со второй, образует разрядные числа, названия которых образуются путем слияния названия числа счетных единиц той или иной группы счета (их не более 9-ти) с добавлением названия группы счета.

2. Принцип поклассового объединения разрядов. Согласно этому принципу каждые три разряда, начиная с первого, справа налево объединяются в класс.

*3. Письменная нумерация.*

Запись чисел ведется на основе принципа поместного значения цифр: значение цифры зависит от места, занимаемого этой цифрой в записи числа.

Для записи числа нужно выполнить ряд операций:

1. Определить, сколько разрядов будет в числе.
2. Определить, сколько единиц будет в каждом разряде.
3. Многозначные числа записывают по классам, начиная с высшего класса. Один класс от другого отделяется небольшим промежутком.

В начальном курсе математики реализовано три подхода к определению понятия «число».

1. Теоретико-множественный. Согласно данному подходу, число – это общее свойство эквивалентных между собой, непустых множеств. На методическом уровне число рассматривается как результат счета, который может быть зафиксирован в слове (числительном) и с помощью знака – цифры.

2. При аксиоматическом подходе натуральное число трактуется как элемент множества, на котором установлено отношение «непосредственно следовать за ...», удовлетворяющее четырем аксиомам Пеано и которое называют рядом натуральных чисел. Аксиомы Пеано упорядочивают ряд натуральных чисел и определяют его свойства.

3. В третьем подходе число вводится через измерение величин, а именно число характеризуется как отношение некоторой величины к его мерке: число есть результат измерения величины.

В программе М.И. Моро в качестве основного используется теоретико-множественный подход к определению натурального числа. Изучение понятия числа осуществляется по концентрам, выделяется подготовительный (дочисловой) этап. В этот период выполняется следующая работа:

1. Дается задание на запоминание порядка чисел при счете. При этом практикуется прямой и обратный счет.

2. Вводится понятие порядковый и количественный счет, а также идет ознакомление с правилами пересчета предметов.

3. Сравнение совокупностей предметов путем установления взаимно-однозначного соответствия и выражение результата сравнения словами «больше», «меньше», «столько же», позднее – «на сколько больше», «на сколько меньше».

Знакомство с числами от 1 до 10 по следующей схеме:

1. Выделение общего признака группы предметов одной численности (одинаковое число предметов) и обозначение численности на графической модели, с помощью геометрических фигур.

2. Образование числа из предыдущего и единицы, последующего без единицы. Это действие выполняется на различных моделях: вещественной, графической, путем рассмотрения жизненных ситуаций.

3. Вводится устная и письменная нумерация чисел. На данном этапе вводится печатная цифра, а затем прописная цифра.

4. Устанавливается количественное отношение данного числа с предшествующим и последующим: сравнение чисел.

5. Изучаются порядковые отношения данного числа с предшествующими и последующими числами. Определяется место данного числа в ряду натуральных чисел. Идет сопоставление количественного и порядкового отношения.

6. Выясняется состав числа.

Изучение нумерации в каждом из следующих концентров: «Числа от 1 до 100», «Числа от 1 до 1000», «Многочисленные числа» рассматривается по следующему плану:

1. Введение новой счетной единицы – десяток (сотня, тысяча), ее название, формы графической модели.

2. Запись новой счетной единицы с помощью цифр 1 и 0 (10; 100; 1000), введение понятия «разряд» (класс) и название разряда (класса), уяснение роли цифры, в том числе и цифры «ноль» в записи числа.

3. Знакомство с разрядными числами, входящими в изучаемый числовой концентр. Их название, запись и последовательность расположения в ряду чисел.

4. Образование двузначного, трехзначного, ... многозначного числа путем перехода от вещественной модели к графической и обратно

5. Чтение и запись этих чисел в разрядной таблице и без нее.

6. Сравнение, сложение и вычитание разрядных чисел ( $50 > 40$ ;  $62 - 2 = 60$ ).

Предметным результатом изучения нумерации является: осознание младшими школьниками особенностей десятичной системы счисления.