

СОВРЕМЕННЫЕ КОНЦЕПЦИИ ПОСТРОЕНИЯ НАЧАЛЬНОГО КУРСА МАТЕМАТИКИ

При построении современных концепций начального курса математики используют одну из основных образовательных систем или их комбинацию: традиционное обучение, развивающее обучение, обучение на деятельностной основе.

**Образовательная система «Школа России» («Математика»,
авторы учебника М. И. Моро, Ю. М. Колягин, М. А. Бантова,
Г. В. Бельтюкова, С. И. Волкова, С. В. Степанова)**

В программе заложен механизм формирования у детей сознательных и прочных навыков устных и письменных вычислений, доведения до автоматизма знания табличных случаев действий. Этому способствует хорошо распределенная во времени, оптимально насыщенная система упражнений, а также ограничение действий над числами пределами миллиона, отказ от изучения ряда относительно сложных для детей этого возраста вопросов, не имеющих принципиального значения для продолжения математического образования.

В учебниках достаточно рационально расположен основной учебный материал: в наиболее выгодные условия поставлены центральные темы курса каждого класса (вводятся в начале и закрепляются в течение всего учебного года). В конце каждого года обучения в ознакомительном плане вводится учебный материал, подготавливающий к усвоению основных вопросов курса следующего класса. Все это помогает детям прочно и сознательно овладевать математическими знаниями, умениями и навыками.

Практическая направленность методики выражена в следующих положениях:

— сознательное усвоение детьми различных приемов вычислений обеспечивается за счет использования рационально подобранных средств наглядности и моделирования с их помощью тех операций, которые лежат в основе рассматриваемого приема. Предусмотрен постепенный переход к обоснованию

вычислительных приемов на основе изученных теоретических положений (переместительное свойство сложения, связь между сложением и вычитанием, сочетательное свойство сложения и др.);

— рассмотрение теоретических вопросов курса опирается на жизненный опыт ребенка, практические работы, различные средства наглядности, подведение детей на основе собственных наблюдений к индуктивным выводам, сразу же находящим применение в учебной практике;

— система упражнений, направленных на выработку навыков, предусматривает их применение в разнообразных условиях. Тренировочные упражнения рационально распределены во времени. Значительно усилено внимание к практическим упражнениям с раздаточным материалом, к использованию схематических рисунков, а также предусмотрена вариативность в приемах выполнения действий, в решении задач.

Развитие интереса к предмету реализуется в учебниках через методическую систему, предполагающую неременную доступность курса для каждого ученика. Материал преподносится в занимательной форме, используются дидактические игры. Широко представлены упражнения, носящие комплексный характер, т.е. требующие применения знаний из различных разделов курса. Они стимулируют развитие познавательных способностей обучающихся. Дана система разнообразных постепенно усложняющихся упражнений, связанных с решением текстовых задач, содержание которых определяется требованиями программы. Наряду с решением готовых задач предусмотрены творческие задания на самостоятельное составление задач, на преобразование решенной задачи и др. Алгоритмизация курса выражена в усилении роли алгоритмов при рассмотрении таких вопросов, как письменные вычисления, правила выполнения действий в числовых выражениях, проверки действий и др. При этом введены новые алгоритмы, усовершенствованы традиционные. К концу начального обучения в качестве приложения вводится микрокалькулятор.

Образовательная система «Школа 2000..» (Программа «Математика», автор учебника Л. П. Петерсон)

Основной целью курса является обновление содержания и методов обучения с позиций комплексного развития личности ученика, гуманизации, гуманитаризации и экологизации образования.

Программа курса нацелена на создание интересной, содержательной и значимой с позиций общих представлений об окружающем мире системы математических понятий. Поэтому одна из основных задач курса — обучение школьников построению, исследованию и применению математических моделей окружающего их мира. Внимание уделяется всем трем этапам формирования и изучения таких моделей:

- этап математизации действительности, т. е. построения математической модели некоторого фрагмента действительности;
- этап изучения математической модели, т. е. построения математической теории, описывающей свойства построенной модели;
- этап приложения полученных результатов к реальному миру.

В практике обычно первый и третий этапы опускают, считая, что задачей школьного курса математики является лишь построение математических теорий, а о возникновении математических понятий и их практическом приложении речь, как правило, не идет. В результате обучающиеся не осознают практическую значимость математической науки и ее место в системе наук. Их деятельность на уроках математики становится формальной, теряет личностный смысл.

Требование гуманитарной направленности курса математики и экологического воспитания обучающихся приводит нас к принципу моделирования как базисному принципу построения программы. Формирование представлений о сущности математического познания должно начинаться с 1 класса. Это означает, что приоритет в обучении математике отдается овладению основными методами математической деятельности, самостоятельному

«открытию» обучающимися свойств и отношений реального мира. Построенная многоуровневая система начальных математических понятий позволила установить порядок введения фундаментальных понятий, обеспечивающий преемственные связи между ними и непрерывное развитие всех содержательно-методических линий курса математики с 1 по 9 класс. **Принцип, положенный в основу программы, можно назвать принципом непрерывности (или принципом преемственности между начальной и средней школой).**

Главной особенностью программы является то, что введение понятия числа в ней осуществляется на основе тех реальных источников, которые привели к возникновению этого понятия, т.е. на основе счета и измерения. На ранних стадиях обучения, опираясь на опыт обучающихся и конкретные примеры, вводятся понятия множества и величины (при этом множества рассматриваются лишь непересекающиеся, а сам термин множество на первых порах заменяется более понятными для обучающихся словами группа предметов, совокупность). Операции над множествами изучаются параллельно с соответствующими операциями над величинами и служат основой изучения соответствующих операций над числами. Таким образом, понятия множества и величины подводят обучающихся с разных сторон к понятию числа: с одной стороны — натурального числа, а с другой — положительного действительного числа.

Развитие алгебраической линии неразрывно связано с числовой, во многом дополняя ее и обеспечивая повышение уровня обобщенности усваиваемых детьми знаний. Вместе с тем эта линия обладает и известной самостоятельностью в качестве подготовительного этапа, необходимого для постепенного перехода к изучению программного материала. **С самых первых уроков вводится буквенная символика.** Формируются определенные виды записей, причем эти записи аналогичны для множеств и величин. Особенность изучения геометрических понятий — их раннее введение на основе построенной системы начальных математических понятий. На первых порах основное внимание

уделяется формированию пространственных представлений, развитию речи и практических навыков черчения. С первых уроков в 1 классе обучающихся знакомятся с такими геометрическими фигурами, как квадрат, прямоугольник, треугольник, круг. Разрезание этих фигур на части и составление новых фигур из полученных частей помогает им уяснить инвариативность площади, развивает комбинаторные способности. Наряду с конкретными рассматриваются более абстрактные понятия точки, отрезка, ломаной линии, многоугольника. Уже в 1 классе обучающихся знакомятся с такими общими понятиями, как область, граница, сеть линий и др. Эти понятия имеют топологический характер, поэтому область их применения весьма обширна. Сравнительно рано появляются в курсе простейшие пространственные образы: куб, параллелепипед, цилиндр, шар, конус. Уже во 2 классе обучающихся решают задачи на вычисление площади поверхности и объема параллелепипеда, которое сопровождается черчением разверток, склеиванием фигур по их разверткам и т. д.

Геометрический материал в курсе не только развивает пространственные представления и формирует практические навыки, но и служит также средством интерпретации изучаемых арифметических фактов. Например, вычисление площади прямоугольника является наглядной моделью действия умножения, а вычисление объема параллелепипеда обосновывает сочетательное свойство этого арифметического действия. Запас геометрических представлений и навыков, который накоплен у обучающихся к 3 классу, позволяет поставить перед ними новую, значительно более глубокую и увлекательную цель: исследование и «открытие» свойств геометрических фигур. С помощью построений и измерений они выявляют различные геометрические закономерности, которые формулируют как предположение, гипотезу.

Достаточно серьезное внимание уделяется в курсе формированию алгоритмической, логической и комбинаторной

линий, которые получают свое развитие в процессе изучения арифметических, алгебраических и геометрических вопросов программы. Например, в 1 классе обучающихся проверяют истинность высказываний, составляют различные комбинации из заданных элементов, выполняют действия по образцу и т. д.

Учебник представляет собой непрерывный единый комплекс в 12 частях, сделанных в форме тетрадей на печатной основе. По программе 1—4 обучающихся проходят 3 тетради в год. Выбранная форма учебника позволяет детям самостоятельно добывать знания, реально формирует у них главное умение — умение учиться. Вариативность заданий позволяет каждому ребенку найти в учебнике материал, соответствующий уровню его способностей и направленности интересов.

Материал учебника разбит на короткие фрагменты — «уроки». Такая структура удобна в практической работе учителя: не ограничивая его творчества, она помогает в тематическом и поурочном планировании. Удобна она и для детей, так как помогает им преодолевать трудности учения постепенно, шаг за шагом.

Учебник обеспечен методическими рекомендациями для учителей.

Образовательная система «Гармония»
(Программа «Математика», авторы учебника Н. В. Истомина, И. Б. Нефедова)

В основе программы лежит методическая концепция, которая выражает необходимость целенаправленного и непрерывного формирования у младших школьников приемов умственной деятельности: анализа и синтеза, сравнения, классификации, аналогии, обобщения в процессе усвоения математического содержания.

Реализация данной концепции обеспечивается:

— логикой построения содержания курса начальной математики, которая, учитывая опыт ребенка и его психическое развитие, позволяет ему сопоставлять и соотносить изучаемые понятия, обобщать и дифференцировать их, включать в различные цепочки причинно-следственных связей, устанавливать связи между новыми и изученными понятиями, способствуя тем самым формированию организованных и упорядоченных внутренних психологических (когнитивных) структур;

— новыми методическими подходами к изучению младшими школьниками математических понятий, свойств и способов действий, в основе которых лежат идеи изменения признаков предметных, образных, графических и математических моделей, установления соответствия между ними; выявление закономерностей и различных зависимостей, способствующих формированию таких качеств мышления, как глубина, критичность, гибкость, самостоятельность;

— системой учебных заданий, в процессе выполнения которых обучающихся решают различные учебные задачи, овладевают общими способами действий и учатся осознанно контролировать их.

С психолого-методической точки зрения идеи изменения, соответствия, правила и зависимости позволяют организовать обучение с опорой на опыт младших школьников, на их предметно-

действенное и предметно-образное мышление и постепенно ввести их в мир математических понятий, терминов, символов, способствуя тем самым развитию как эмпирического, так и теоретического мышления.

Существенные изменения внесены в последовательность изучения вопросов, входящих в программу традиционного курса. Направленность курса на формирование приемов умственных действий потребовала усиления содержательного аспекта, что нашло выражение в его тематическом построении. Названия большинства тем сориентированы на математические понятия и общие способы математических действий, а решение текстовых задач и формирование вычислительных навыков органически включается в содержательную линию курса. При этом каждая следующая тема требует активного использования ранее изученного материала.

Последовательность введения математической терминологии тесно связана с изучением основных математических понятий и с особенностями методических подходов, которые при этом используются. Такое построение курса создает условия для целенаправленного включения в процесс обучения всех компонентов учебной деятельности — мотивов, учебных задач, способов действий, операций самоконтроля.

Логика построения развивающего курса, новые методические подходы позволяют эффективно использовать в процессе обучения калькулятор, который, прежде всего, выполняет функции методического средства, а не прибора для получения результатов вычислений.

В предлагаемом курсе дети приступают к решению задач только после того, как у них сформированы все необходимые для этого знания и умения, в частности усвоен смысл математических понятий и сформировано умение переводить предметные действия и их словесные описания на язык математики. Это позволяет организовать целенаправленную деятельность обучающихся по овладению общими умениями, которые лежат в основе решения задач арифметическим способом: умения читать задачу, выделять

известные и неизвестные величины, устанавливать связь между условием и вопросом, выбирать арифметическое действие (или действия) для ее решения, активно используя для этой цели приемы умственных действий.

Чтобы научить детей анализировать предложенную информацию, высказывать и обосновывать свою точку зрения, в учебник включены диалоги между двумя героями — Мишей и Машей на различных этапах обучения: при знакомстве с новыми понятиями, при закреплении и обобщении.

К концу каждого года обучения обучающихся усваивают знания, соответствующие стандарту.