

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ ПРЕПОДАВАНИЯ СИСТЕМ БЫСТРОГО СЧЕТА И БЫСТРЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Кирилюк А.А.,

научный руководитель канд. техн. наук. доцент Быкова В. В.

Сибирский федеральный университет,

Институт математики

Посредством глаза, но не глазом

Смотреть на мир умеет разум.

Уильям Блейк

В последние десятилетия XX века сформировались новые тенденции в подходе к школьному математическому образованию, выявляющие противоречия, формирующиеся и развивающиеся в процессе его изменения. Порожденный бурным развитием науки и техники XX века “информационный бум” повлек за собой необходимость перестройки образования в целом, что породило противоречие между содержанием школьного образования и реальными потребностями общества. Профессионально написанные тексты учебников и учебных пособий, ориентированные на вдумчивую работу мысли, сейчас меньше привлекают школьников, чем красочная виртуальная реальность, возникающая на экране телевизора или мониторе ЭВМ, логическая составляющая обучения уступает место визуальному восприятию.

Методы развивающего обучения недостаточно используются в практике преподавания математики, так как требуют для своей реализации гораздо больше учительских усилий и технических средств, чем традиционные способы обучения. В современном обществе высоких технологий и всеобщего использования компьютера умение быстро и правильно производить в уме вычисления не утратило своей актуальности. Поэтому каждый человек должен владеть устным счетом. Вычислительная культура формируется у учащихся на всех этапах изучения курса математики, но основа ее закладывается в первые 5 – 6 лет обучения. В этот период школьники обучаются именно умению осознанно использовать законы математических действий. В последующие годы полученные умения и навыки совершенствуются и закрепляются в процессе изучения алгебры, физики, химии, черчения и других предметов.

Но в настоящее время большинство школьников устно считает плохо. Для быстрого счета необходима рациональность. Для этого ученик должен выбрать те из возможных операции, выполнение которых легче других и быстрее приводит к результату арифметического действия. Приемы рациональных вычислений в учебниках практически отсутствуют. Ученик может применить прием вычисления к большему числу случаев, т. е. он способен перенести прием вычисления на новые случаи. Обобщенность так же, как и рациональность, теснейшим образом связана с осознанностью вычислительного навыка, поскольку общим для различных случаев вычисления будет прием, основа которого – одни и те же теоретические положения. Для этого применяются алгоритмы. Алгоритм – это последовательности действий (шагов), приводящие к результату. Сейчас, на этапе стремительного развития информатики и вычислительной техники, понятие алгоритма является одним из центральных. Алгоритмизация считается обязательным этапом в процессе разработки программ и решении задач на ЭВМ. Именно для прикладных алгоритмов и программ принципиально важны детерминированность, результативность и массовость, а также правильность результатов решения поставлен-

ных задач. Распространенным критерием оценки алгоритмов является время работы и порядок роста продолжительности работы. Вычислять быстро, подчас на ходу – это требование времени. Числа окружают нас повсюду, а выполнение арифметических действий над ними приводит к результату, на основании которого мы принимаем то или иное решение. Понятно, что без вычислений не обойтись в повседневной жизни.

В настоящее время разрабатывается система занятий по быстрому счету для среднего звена общеобразовательной школы. В данный момент разработаны занятия для пятого класса, которые рассчитаны на четыре академических часа. Рассмотрены следующие темы: повторение традиционного умножения столбиком, быстрое умножение на 6, 7, 9, 11, 12, признаки делимости. Каждое правило умножения рассматривается в виде алгоритма, что помогает более быстрому запоминанию. В конце каждого занятия проводится сравнение традиционного и быстрого умножения. Материал представлен в виде презентаций. Использование мультимедиа позволяет облегчить процесс проведения занятий. Материал может быть изложен не только в устной форме, но и одновременно продемонстрирован. Поэтому помимо визуального способа представления информации активно задействованы и аудиальный, а также аудиовизуальный способ представления информации, это делает процесс восприятия предоставляемого материала наиболее целостным.

Принцип наглядность в обучении занимает особое положение. Теоретическое обоснование принципа наглядности впервые предложил Ян Коменский, полагавший, что наглядность является одним из важнейших инструментов процесса обучения. Выступая за разгрузку учащихся, великий дидакт боролся не с количеством наук, а с методами их освоения. И.Г. Песталоцци, много занимавшийся вопросами использования наглядности, рассматривал ее как средство развития у детей наблюдательности, умения сравнивать предметы, выявлять их общие и отличительные признаки и соотношения между ними. Он первым указал на роль использования наглядности для формирования логического мышления. Большое значение соблюдению принципа наглядности придавал русский педагог К.Д. Ушинский, писавший о наглядности, как об “инструменте”, отвечающем психологическим особенностям детей. Наглядность, по его мнению, делает обучение более доступным, конкретным и интересным, что является фактором, препятствующим образованию перегрузок и возникновению усталости.

Визуальное представление данных должно быть простым и очевидным. Важно осознать, что наглядность есть всего лишь средство, вспомогательный элемент. В силу этого к основным параметрам визуальной среды обучения относятся: лаконичность представления информации; точность воспроизведения ее структуры и элементов; акцент на главные, существенные детали образов. Визуальные образы не должны быть чем-то застывшим, фотографически фиксирующим изучаемые объекты. Внедрение визуальных образов в учебный процесс предполагает не только последовательное восстановление их, но, при необходимости, расчленение, сборку отдельных деталей в единое целое – новое образование. Простое перенесение учебных текстов в презентации и оболочки обучающих программ было бы непростительной роскошью, имеется еще ряд причин, по которым это становится невозможно. Одна из них – это сама визуальная информация, возникающая на экране монитора и накладывающая особые требования к ее представлениям. С одной стороны, вербальная информация на мониторе воспринимается трудно по многим причинам, поэтому простое копирование его может оттолкнуть ученика и учителя от использования компьютера в процессе обучения. С другой, инструментальные возможности программ типа “Microsoft Word” или “Corel Draw!” позволяют оформить визуально как грамматические, так и смысловые “оттенки” словесной конструкции.

В настоящее время разработанное учебно-методическое обеспечение занятий по быстрому счету проходит апробацию в средней образовательной школе № 141 г. Красноярска.