

ния отбирали пробирки с полностью сформировавшимся монослоем клеток. Затем готовили рабочее разведение вирусов полиомиелита 1, 2, 3 типов. Для этого в поддерживающей среде Игла MEM с 2% плодной сывороткой крупного рогатого скота разводили каждый тип вируса так, чтобы в рабочем разведении содержалось 100 доз вируса. В стерильные планшеты для титрования разливали суспензию лактобацилл, выращенную на жидкой среде MRS, и супернатант бульонной культуры по 0,1 мл для каждого типа вируса полиомиелита. Затем разливали вирус в рабочем разведении по 0,1 мл каждого типа. Смеси ставили в термостат при 36 °C на 1 час, после контакта вносили по 0,2 мл в пробирки с культурой клеток с последующим выдерживанием в термостате при такой же температуре. Пробирки наблюдали на протяжении 5 суток. В течение этого времени оценивали качество клеточного слоя и регистрировали развитие цитопатического эффекта (ЦПЭ). Результаты реакции нейтрализации учитывали на основании подавления ЦПЭ вирусов полиомиелита. Эффект считали положительным при разрушении монослоя не менее чем на 50%.

Результаты. После инкубирования суспензии бульонной культуры лактобацилл с полиовирусами обнаружено, что один из трех

штаммов лактобацилл (33,3%), выделенных из кишечника, полностью нейтрализовал все 3 вакцинных типа полиовируса Сэбина. Два штамма лактобацилл кишечника нейтрализовали 2 типа полиовируса и 2 штамма – не оказывали нейтрализующего действия на 1 и 3 типа вируса. Три из семи штаммов лактобацилл (42,9%), выделенных из полости рта полностью нейтрализовали все 3 типа вируса, пять штаммов (71,4%) нейтрализовали 2 и 3 типа полиовируса, 4 штамма (57,1%) – первый тип. При использовании супернатанта бульонных культур лактобацилл наблюдали полную нейтрализацию полиовирусов только одним штаммом, выделенным из кишечника (33,3%), три штамма нейтрализовали 1-й тип вируса. Супернатанты пяти штаммов лактобацилл (71,4%), выделенных из полости рта, нейтрализовали все 3 типа вируса, шесть штаммов (85,7%) – первый и второй тип вируса и шести только третий тип полиовируса.

Выводы. Данное исследование показало, антагонистическую активность в отношении полиовирусов трех штаммов Сэбина проявили микробные клетки лактобацилл, так и продукты их жизнедеятельности в разной степени выраженности. Наибольшую антагонистическую активность проявил супернатант лактобацилл, выделенных из полости рта.

Педагогические науки

ПРОБЛЕМА ФОРМИРОВАНИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ НАВЫКОВ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Баматова Д.К.

*Дагестанский государственный
педагогический университет,
Махачкала, Россия*

Одной из важнейших задач обучения математике младших школьников является формирование у них вычислительных навыков, основу которых составляет осознанное и прочное усвоение приемов устных и письменных вычислений. Вычислительная культура является тем запасом знаний и умений, который находит повсеместное применение, является фундаментом изучения математики и других учебных дисциплин.

В век компьютерной грамотности значимость навыков письменных вычислений, несо-

мненно, уменьшилась. Использование ЭВМ во многом облегчает процесс вычислений. Но пользоваться техникой без осознания вычислительных навыков невозможно, да и калькулятор не всегда может оказаться под рукой. Следовательно, владение вычислительными навыками необходимо. Научиться быстро и правильно выполнять письменные вычисления важно для младших школьников как в плане продолжающейся работы с числами, так и в плане практической значимости для дальнейшего обучения. Поэтому вооружение учащихся прочными вычислительными навыками продолжает оставаться серьезной педагогической проблемой. Но надо выявить, какими качествами должны обладать вычислительные навыки в современных условиях.

Проблема формирования у учащихся вычислительных умений и навыков всегда привлекала особое внимание психологов, дидактов, методистов, учителей. В методике математики известны исследования Е.С. Дубинчук, А.А. Столяра, С.С. Минаевой, Н.Л. Стефановой, Я.Ф. Чекма-

рева, М.А. Бантовой, М.И. Моро, Н.Б. Истоминой, С.Е. Царевой и др.

Каждое из этих исследований внесло определенный вклад в разработку и совершенствование той методической системы, которая использовалась в практике обучения, и нашло отражение в учебниках математики (М.И. Моро, М.А. Бантова, Г.В. Бельтюкова, А.М. Пышкало, С.В. Степанова, Ю.М. Колягин).

Действующие на сегодняшний день программы по математике обеспечивают достаточный уровень формирования вычислительных навыков школьников. Изучение вычислительного приема происходит после того, как школьники усвоят его теоретическую основу (определения арифметических действий, свойства действий и следствия, вытекающие из них). Причем в каждом конкретном случае учащиеся осознают сам факт использования соответствующих теоретических положений, лежащих в основе вычислительного приема, конструируют различные приемы для одного случая вычислений, используя различные теоретические положения.

Анализ учебников математики для начальной школы (И.И. Аргинская, Л.Г. Петерсон, Э.И. Александрова, В.В. Давыдов, и др.) в исследовании А.А. Клецкиной позволил ей сделать вывод, что «все они в той или иной степени способствуют развитию познавательной активности учащихся, их творческого потенциала, развитию гибкости и критичности мышления. Однако задача формирования прочных и осознанных вычислительных умений и навыков отодвинута в них на второй план. Способы организации вычислительной деятельности по-прежнему ориентированы на показ образца вычислительного приема, отработку частных способов вычислений, использование тренировочных упражнений репродуктивного характера». В некоторой части с этой оценкой можно согласиться, но лишь в некоторой. Так, в учебниках системы Давыдова–Эльконина задаются именно общие подходы к вычислительным приемам, а не частные. Но в этих учебниках, к сожалению, нет «отработки частных способов вычислений», равно как нет и общих способов.

А.А. Клецкиной отмечается ухудшение качества вычислений учащихся, обучающихся по развивающим учебникам. Особенно пострадала культура устного счета. «Стремление учителей изменить ситуацию приводит к тому, что одни учителя используют в работе два учебника: один выполняет развивающие функции, другой (традиционный) — нацелен на формирование вычислительных умений и навыков. Другие учителя увеличивают объем домашних заданий.

Это приводит к перегрузкам школьников, провоцирует стрессовые ситуации, снижает интерес к математике».

Многие учителя, признавая устаревшим навык устного счета, не включают его в структуру урока, в результате чего отмечается снижение уровня сложности выполняемых учащимися вычислений.

М.А. Бантова выделяет следующие характеристики полноценного вычислительного навыка: правильность, осознанность, рациональность, обобщенность, автоматизм и прочность.

Однако сегодня, в век развития электронных средств вычислительной техники, значительно изменившийся процесс вычислений, важно создать модель вычислительной культуры, необходимой современному человеку, в частности выпускнику начальной школы, с учетом многообразия типов учебных заведений, профилизации образования.

Умение пользоваться калькулятором стало неотъемлемой частью математической культуры современного человека. Поэтому необходимо определиться, какими характеристиками должны обладать вычислительные навыки.

Конкретные числа и действия машине задает человек. В некоторых ситуациях машина может дать «сбой», либо задающий ей числа и операции допускает ошибку. Поэтому школьников надо учить давать предварительную оценку результата на основании округления исходных данных и промежуточных результатов действий, т.е. выполнять прикидку (числа цифр результата, его последней цифры с помощью предварительного округления; на основании зависимости между результатами и компонентами арифметических действий; по алгоритму выполнения действий). Следовательно, одной из характеристик вычислительных навыков, наряду с перечисленными выше, по нашему мнению, выступает умение прогнозировать результат и оценивать его истинность, которое необходимо в дальнейшем обучении.

М.А. Бантова под рациональностью вычислений понимает выбор тех вычислительных операций из возможных, «выполнение которых легче других и быстрее приводит к результату арифметического действия». Но рациональный вычислительный прием для одного ученика не всегда рационален для другого. Поэтому, мы считаем необходимым, рациональность вычислительного навыка заменить его эффективностью.

Дадим теперь характеристику вычислительного навыка.

Вычислительный навык — это высокая степень овладения вычислительными приемами.

Приобрести вычислительные навыки – значит, для каждого случая знать, какие операции и в каком порядке следует выполнять, чтобы найти результат арифметического действия, и выполнять эти операции достаточно быстро.

Полноценный вычислительный навык характеризуется правильностью, осознанностью, рациональностью, обобщенностью, автоматизмом и прочностью.

Правильность – ученик правильно находит результат арифметического действия над данными числами, т.е. правильно выбирает и выполняет операции, составляющие прием.

Осознанность – ученик осознает, на основе каких знаний выбраны операции и установлен порядок их выполнения. Это для ученика своего рода доказательство правильности выбора системы операций. Осознанность проявляется в том, что ученик в любой момент может объяснить, как он решал пример и почему можно так решать. Это, конечно, не значит, что ученик всегда должен объяснять решение каждого примера. Как будет показано далее, в процессе овладения навыком объяснение должно постепенно свертываться.

Рациональность – ученик, сообразуясь с конкретными условиями, выбирает для данного случая более рациональный прием, т.е. выбирает те из возможных операций, выполнение которых легче других и быстрее приводит к результату арифметического действия. Разумеется, что это качество навыка может проявляться тогда, когда для данного случая существуют различные приемы нахождения результата, и ученик, используя различные знания, может сконструировать несколько приемов и выбрать более рациональный. Как видим, рациональность непосредственно связана с осознанностью навыка.

Обобщенность – 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.

Автоматизм (свернутость) – ученик выделяет и выполняет операции быстро и в свернутом виде, но всегда может вернуться к объяснению выбора работы системы операций.

По нашему мнению, вычислительный навык можно считать эффективным, если в рамках данного способа вычислений получение правильного результата достигается минимизацией затрат умственных ресурсов. Т.е. ученик,

используя различные знания, может выбрать не обязательно более рациональный вычислительный прием с точки зрения методики, а более удобный (легкий) для него в конкретной ситуации, быстрее других приводящий к результату.

Формирование вычислительных умений и навыков – сложный длительный процесс, эффективность которого во многом зависит от индивидуальных особенностей ребенка, уровня его подготовки и способов организации вычислительной деятельности.

Необходимо выбирать такие способы организации вычислительной деятельности младших школьников, которые способствуют не только формированию прочных осознанных вычислительных умений и навыков, но и всестороннему развитию личности ребенка.

На сегодняшний день, работая в любой системе обучения, учитель может и должен организовать работу по формированию вычислительных умений и навыков у учащихся таким образом, чтобы удовлетворить всем выше перечисленным требованиям современной школы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бантова М.С. Система формирования вычислительных навыков // Начальная школа. – 1995. – №11. – С. 38–43.
2. Гребцова Н.И. Развитие мышления учащихся // Начальная школа. – 1994. – №11. – С. 24–27.
3. Данелич М.Е. Вычислительная техника как средство обучения приемам вычислений // Начальная школа. – 1992. – №1. – С. 47.
4. Истомина Н.Б. Методика обучения математике в начальных классах. – М.: Линка-пресс, 1997. – С. 288.

РЕАЛИЗАЦИЯ НЕКОТОРЫХ ПРИНЦИПОВ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА В СИСТЕМЕ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Гриненко Н.Ю., Тряпицын Ю.Д.

*Кубанский государственный
технологический университет,
Краснодар, Россия*

Проблема модернизации российского образования связана с процессом обучения в условиях «экономики знаний» (И. Фрумин). Основной характеристикой «экономики знаний» является обучение – как «создание знаний» на основе исследовательского подхода вместо обучения на основе информации. Обучение на основе компе-