



Как научить учить математике?

С.Е. ЦАРЕВА,

*заведующая кафедрой математики, информатики и методики обучения, профессор,
Новосибирский государственный педагогический университет*

Вопрос, вынесенный в название статьи, тревожит всех преподавателей методики обучения математике, многих преподавателей математики или теоретических основ начального курса математики, некоторых преподавателей педагогики и психологии. Вопрос непростой, и ответ на него зависит от многих обстоятельств — **внешних** по отношению к содержанию математической и методико-математической подготовки студентов и **внутренних**.

К **внешним обстоятельствам** мы отнесли: объем времени, отводимый государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования (ГОС ВПО) и учебными планами на изучение курсов математики и методики преподавания математики (или интегрированного курса математики и методики обучения математике); настроенность обучаемых на профессию, их отношение к математике и обучению математике, сложившееся в прежнем образовательном опыте и в процессе обучения в вузе; уровень общей культуры студентов; содержание и направленность методических курсов, психолого-педагогических, общекультурных дисциплин и другие обстоятельства, прямо не задающие содержание и характер подготовки студентов к обучению младших школьников математике, но составляющие ту внешнюю среду, в которой протекает этот процесс. Состояние среды увеличивает или уменьшает объективные возможности достижения желаемых результатов, доводя эти воз-

можности до нуля при определенной отрицательной критической «массе» внешних обстоятельств. Поэтому анализ сложившихся внешних обстоятельств необходим для поиска ответа на поставленный в названии статьи вопрос.

Внутренними обстоятельствами назовем цели, содержание, структуру курсов (или курса) математики и методики обучения математике; формы и средства обучения студентов; отношения между математическими, методическими, психолого-педагогическими и общекультурными составляющими методической подготовки; отношения содержания курсов математики и методики обучения математике с психолого-педагогическими концепциями и теориями, с представленными в комплектах учебников методическими системами обучения математике; особенности взаимодействия методико-математической подготовки студентов с практикой обучения младших школьников математике и педагогической практикой студентов; методологические и общепедагогические подходы, проявляющиеся в особенностях понимания преподавателями и авторами учебных и учебно-методических пособий для студентов сущности самой математики, содержания и целей обучения младших школьников математике и соответствующей профессиональной деятельности учителя, учебной деятельности учащихся, целей, содержания, методов и форм деятельности студентов при изучении математики и методики.



Дадим краткую характеристику названных обстоятельств.

ГОС ВПО 2000 г. и ГОС ВПО 2005 г. содержат две специальности: «Педагогика и методика начального образования» и «Педагогика и методика начального образования с дополнительной специальностью», — которые должны обеспечить выпускнику получение квалификации «Учитель начальных классов». На курсы, специально предназначенные для подготовки будущего учителя к обучению младших школьников математике, ГОС ВПО 2000 г. отводил 350 ч аудиторных занятий на курс математики и 160 ч на курс методики обучения математике при подготовке по одной специальности и на 110 ч меньше (290 ч математики и 110 ч методики математики) при наличии дополнительной специальности. В ГОС ВПО 2005 г. количество аудиторных часов на математику уменьшено до 250 ч. Согласиться с таким сокращением можно было бы при условии, что студенты получают взамен аудиторных занятий больше времени для самостоятельной работы. Однако общее число учебных часов по специальности не изменилось, значит, время на самостоятельную работу также сократилось. Это сокращение значительно снижает возможности качественной подготовки студентов к обучению математике. А если учесть снижение уровня математической подготовки выпускников школ и малое количество часов педпрактики, то получается замкнутый круг.

Задает внешнюю среду методико-математической подготовки и учебный план, определяющий последовательность изучения дисциплин, распределение по семестрам и неделям. Согласно Закону «О высшем и послевузовском профессиональном образовании», вуз сам разрабатывает учебный план. Однако сегодня наблюдается стремление «подать» его вузам сверху. Вместе с ГОС ВПО опубликованы «Примерные учебные планы», которые носят *рекомендательный характер*. Однако у чиновников велико желание превратить их рекомендательную направленность в обязательную. В «Примерном учебном плане» по рассматриваемой специальности математика рекомендована для изучения в 9 семест-

рах — с 1-го по 9-й, методика обучения математике в 3 семестрах — с 5-й по 7-й. Понять замысел такого плана невозможно. Во-первых, 250 ч на 4,5 года (9 семестров) — это около 28 ч (14 занятий) в семестр и 56 ч (28 занятий) в год. Такой «долгострой» будет разрушаться по ходу «строительства». Кроме того, курс математики может быть базой профессиональной методической подготовки будущего учителя начальных классов только тогда, когда он изучается одновременно с методикой обучения (в интегрированном или отдельном курсе) или до ее изучения. Изучать 2 семестра курс математики после завершения курса методики бессмысленно.

Второе обстоятельство, которое мы отнесли к **внешним** по отношению к процессу обучения, — это *настроенность обучаемых на профессию*. Положительная настроенность значительно повышает мотивацию учения, учебно-познавательную активность студентов, а значит, и результативность подготовки к обучению математике. К сожалению, приходится констатировать, что низкая зарплата учителя начальных классов эту настроенность не повышает. И даже студенты и выпускники, сделавшие свой выбор профессии сознательно, прекрасно проявившие себя на педпрактике и в практической педагогической деятельности, зачастую соглашаются на более оплачиваемую работу и уходят из профессии, иногда со слезами. И вовсе не потому, что, как считают некоторые современные чиновники, «пенсионеры заняли лучшие штатные единицы в школе».

Еще одно *внешнее обстоятельство* — опыт изучения математики в школе. Он задает представления о математике и о том, как нужно и можно обучать математике. Эти представления (наряду с индивидуальными психологическими особенностями) не всегда осознаваемы студентами, но реально влияют на принятие ими идей, подходов, содержания математических и методических понятий и соответствующих педагогических действий, на поведение во время педагогической практики. Мы назвали эти представления «собственной готовностью студента к обучению математике», содержание и направленность которой по-



могают или мешают студенту осваивать компоненты педагогической деятельности обучения младших школьников математике, адекватные современным педагогическим подходам.

Преподаватель вуза и колледжа не в силах изменить обстоятельства, следовательно, он вынужден учитывать их и адаптироваться к ним. Отрицательная масса этих обстоятельств сейчас близка к критическому значению.

Перейдем к характеристике **внутренних обстоятельств** подготовки студента к обучению математике младших школьников. Эти обстоятельства задаются дисциплинами «Математика» и «Методика преподавания (обучения) математики(е)», представленными отдельными курсами или интегрированными в один курс под названием «Математика и методика обучения математике».

Мы заменили в названии курса *преподавание* на обучение потому, что термин *обучение* более точно отражает суть курса и современные педагогические подходы и требования к данному процессу. В перечне научных специальностей уже более пяти лет специальность «Методика преподавания математики» заменена на «Теорию и методику обучения и воспитания: математика, общий и профессиональный уровни». Название задает установку на деятельность и многое определяет в курсе. В соответствии с современными педагогическими подходами методический курс следовало бы назвать «Методика обучения математике и воспитания в процессе обучения математике».

Методический курс (или курс, объединяющий математику и методику) обязан интегрировать общеобразовательные и общепрофессиональные знания и способы действий в способность выбирать, конструировать и осуществлять конкретные педагогические действия в ситуациях обучения и воспитания младших школьников в процессе изучения математики.

Почему мы говорим о воспитании? Потому что взаимодействие учителя и учащихся в школе обусловлено задачами обучения: детей в школу приводят учиться. Время общения учителя с учащимися на

уроках составляет более 80 % от всего времени общения, и почти 100 % этого общения происходит по поводу или в связи с обучением. Именно это общение, а не только и не столько специальные воспитательные мероприятия оказывают наибольшее влияние на учащихся. Обучая, учитель и воспитывает. В общении по поводу обучения учитель проявляет и формирует систему взглядов на мир, поведенческие стили, нравственные позиции.

Отношение учителя к знанию, к содержанию учебного предмета, к результатам обучения, к людям, к настоящему и будущему детей, которых он учит, проявляется в учебной работе в каждый момент обучения, в том числе через представление (или непредставление) гуманитарных аспектов изучаемого знания, в частности математического. И это отношение существенно влияет на мировоззрение учащихся, их отношение к учению, к математике, к знанию, к учебной деятельности, т.е. оказывает воспитывающее воздействие.

Профессиональной обязанностью педагога при обучении математике является не только обучение детей умению решать вычислительные, сюжетные и иные задачи, не только их интеллектуальное развитие, но и посредничество между пластом культуры, который отражен в любой области человеческого знания, в том числе в математике, и сегодняшним школьником. Необходимо готовить студентов к такому обучению математике, которое представляло бы учащимся математическое знание как встречу с высшими образцами человеческой культуры, как знание, несущее информацию о человеке, обществе, в том числе и о нем, обучающемся.

Это невозможно сделать без осмысления будущим учителем математических понятий, утверждений и способов действия с позиций их смысла, происхождения, с позиций вопросов, ответами на которые явилось это знание, с позиций задач обучения младших школьников математике и воспитания. Ведь, как мы уже писали, «...любое знание, выраженное в любой форме — форме письменного или устного сообщения, в форме произведения изобразительного искусства, в форме элементов материальной



культуры или частицы индивидуального сознания, — есть результат деятельности человека. Это всегда кусочек личных драм и трагедий, гениальных озарений и мучительных раздумий, радостных открытий и трагических разочарований»¹. Приведем примеры, поясняющие эту позицию.

Пример 1. Изучение *табличного умножения и деления* предусмотрено всеми современными методическими системами обучения математике. Подходы к нему могут быть разные: 1) как к материалу, который должен быть выучен каждым учеником в силу значимости для вычислений; 2) как к средству формирования умственных действий сравнения, обобщения, классификации и т.п.; 3) как к элементу культуры, а именно образцу решения человеком и человечеством интеллектуальных и практических проблем и потому обладающему огромным потенциалом образовательного, прикладного, развивающего и воспитывающего воздействия на учащихся.

Построим возможные *методические модели* для каждого подхода.

При первом подходе уместно дать задание «учить таблицу» на дом, а на уроках использовать главный инструмент достижения цели — упражнения, основывающиеся на мнемонических приемах (приемах, обеспечивающих запоминание). У учителя, а следовательно, и у учащихся не возникают вопросы: «Что такое «таблица умножения и деления»?», «Почему ее придумали?», «Какие проблемы человека были разрешены с помощью изобретения таблиц умножения и деления?» и др.

При реализации второго подхода учителю также нет дела до самой таблицы. Ему важно, что «столбики» табличных случаев позволяют учащимся выполнять задания на классификацию, сравнение, установление закономерностей и т.п.

Третий подход² требует выявления причин отнесения части случаев умножения и деления к табличным, причин названия их «таблицей умножения и деления», установления сходства с табличными случаями сложения и вычитания, осознания тех проблем, которые могли одних людей побудить к изобретению таблиц умножения и деления, а других — к включению их в учебники математики, в обучение. Одна из соответствующих методических моделей может быть следующей.

Табличное умножение и деление рассматривается после усвоения учащимися смыслов умножения и деления³. Такое усвоение позволяет находить произведение, частное, частное и остаток для любых чисел, доступных мысленному или реальному, «предметному» представлению произведения и частного или представлению с помощью сложения (умножение) и вычитания (деление). Например, $20 \cdot 4 = 20 + 20 + 20 + 20 + 20$; $800 : 2 = 8$ сотен ; 2 ; $10 : 3 = 3$ (ост. 1), потому что $10 - 3 - 3 - 3 - 1 = 0$, и др. Через некоторое время такой способ умножения и деления становится затруднительным, нерациональным, скучным. Возникает проблема, как изобрести способ, позволяющий находить результаты умножения и деления без выполнения действий с предметами и без выполнения многократного сложения или вычитания.

¹ Царева С.Е. Гуманитаризация образования как социальная и педагогическая проблема // Вопросы совершенствования профессиональной подготовки учителя на современном этапе развития высшей школы. Новосибирск, 1997. С. 36.

² Этот подход реализован (насколько это возможно в книге) в пособии: Царева С.Е., Берлизова Е.Ю. Умножение и деление: Учеб. пос. для учащихся нач. школы. Кемерово, 1999.

³ Умножение рассматривается как: а) обозначение числа элементов в объединении равномоощных множеств через число элементов в каждом множестве и число таких множеств; б) обозначение числового значения длины (объема, площади и т.п.) объекта, составленного из равных по длине (объему, площади и т.п.) объектов, через числовые значения длины частей, измеренных в одинаковых единицах, и число таких частей; в) обозначение перехода от числового значения заданной величины объекта, измеренного в заданных единицах, к числовому значению этой же величины этого же объекта в единицах более мелких, целое число которых составляет прежнюю единицу; г) как экономичное обозначение суммы одинаковых слагаемых.

Смыслы деления рассматриваются аналогично.



По аналогии со сложением и вычитанием находим выход в «предметном» вычислении результатов умножения однозначных чисел, записи этих результатов в таблицу для удобства пользования и изобретения таких способов умножения и деления двузначных, трехзначных и других чисел, чтобы они сводились к умножению однозначных чисел или к соответствующим случаям деления. Затем обсуждаем вопрос: где лучше «носить» таблицу с результатами умножения и деления: в кармане (портфеле) или голове? На основании обсуждения дети делают выводы: изобретение таблиц сложения и вычитания, умножения и деления позволило сделать вычислительную работу «подсобной» при решении многих проблем; если табличные случаи запомнить, то можно быстрее справиться с вычислениями.

Понимание будущим учителем проблем и вопросов, ответами на которые является содержание той или иной темы курса, раздела, понятия школьной математики, совершенно иначе высвечивает это содержание. Оно задает смыслы понятий и утверждений, обеспечивает состояние личной причастности к открытию и последующему применению соответствующего знания. А это, в свою очередь, не только вводит студентов в круг гуманитарных, «вечных» вопросов, но и значительно повышает качество самих математических и методических знаний. Приведем еще два примера.

Пример 2. На уроке математики в I классе учащимся было предложено решить задачу: «У Лены было несколько значков. После того как она отдала 3 значка, у нее осталось 4 значка. Сколько значков было у Лены?» и записать ее решение. Дима выполнил на доске следующую запись: $7 - 3 = 4$. Ответ: у Лены было 7 значков. Учительница не приняла решение и долго добивалась, чтобы Дима записал, «как надо»: $3 + 4 = 7$. Но Дима не решал задачу сложением! Если «развернуть» его рассуждения, то они могли быть примерно такими: «Лена отдала 3 значка из тех, какие у нее были. Это обозначается вычитанием: из числа всех значков вычитаем число тех, которые она отдала. В результате получим число оставшихся значков. Из какого числа

можно вычесть 3, чтобы получилось 4? Только из 7: $7 - 3 = 4$. Другое число не подойдет. Значит, у Лены было 7 значков».

Пример 3. Первоклассники искали и обсуждали разные способы решения задачи: «Было 6 серых голубей и 4 белых. 3 голубя улетели. Сколько голубей осталось?» Несколько способов решения уже были представлены на доске. Виталик захотел показать свой. Он записал:

$$1. 6 - 3 = 3$$

$$2. 4 + 3 = 7$$

$$3. 7 - 0 = 7$$

О т в е т: осталось 7 голубей.

Далее он пояснил: последнее действие — «нулевое» действие. Оно значит, что после того, как 3 голубя улетели, никто больше не улетал». Учитель Елена Дмитриевна Горбачева (гимназия № 7, г. Новосибирск) похвалила: «Как здорово ты придумал: сказать арифметическим действием про то, что никто больше не улетал!»

В обоих случаях ученики точно уловили смысл математических записей и правильно использовали математический язык для того, чтобы выразить свою мысль. И в то же время в обоих случаях они нарушили нормативные правила.

Запись Димы точно отражает его способ решения, а равенство $3 + 4 = 7$ отражает другой способ рассуждений и решения: «Чтобы узнать, сколько значков было у Лены, нужно вернуть ей те значки, которые она отдала. Объединив оставшиеся и отданные значки, мы получим все значки». Но запись Димы противоречит негласному правилу, согласно которому в арифметическом решении искомое число обязательно должно быть результатом арифметического действия (или действий) и должно записываться справа от знака «=». Это упрощает считывание результата, так как он всегда справа от знака «=». Достаточно беглого взгляда на равенство, чтобы обнаружить искомое. Для того чтобы эта запись была правильно понята без пояснений Димы, нужны дополнительные письменные пояснения или знаки, которые позволили бы обнаружить искомое, но решение Димы не может быть записано так, чтобы слева было числовое выражение, а справа его значение! Возникает *противоречие*: для то-



го чтобы запись соответствовала способу решения, искомое число должно входить в математическое выражение слева от знака «=», а для того, чтобы запись соответствовала правилам записи арифметического решения, это же число должно быть справа от знака «=».

Димина учительница перечеркнула его мысль, посеяла в нем недоверие к собственным догадкам и решениям. Дима впредь постережется высказывать то, что думает, и будет стараться, насколько возможно, не думать, а запоминать, когда и как нужно говорить. А ведь была уникальная возможность обнаружить проблему (названное нами противоречие) и предложить найти выход, т.е. подумать над формой записи, которая удовлетворяла бы обоим противоречащим друг другу требованиям. В теории решения изобретательских задач (ТРИЗ) есть замечательный метод разрешения противоречий: разведение противоречивых условий во времени или (и) пространстве. Применив его к нашей ситуации, получим: нужно сделать две записи, например, одну за другой. В одной отразить способ решения, а в другой записать искомое число имевшихся у Лены значков справа от знака «=». Записи могут быть разными:

<i>Запись 1</i>	<i>Запись 2</i>
$? - 3 = 4$	$x - 3 = 4$
$? = 7$	$x = 7$

Возможно, именно так были изобретены уравнения?! Это и есть гуманитарный смысл уравнений, который может быть обнаружен детьми с помощью учителя.

Учащиеся Елены Дмитриевны Горбачевой приобрели опыт письменной математической речи, уважительного отношения к собственной мысли, они соприкоснулись с функцией математики как языка. В этом классе с учениками обсуждались вопросы назначения записей, установления соответствия записи ее назначению, рассматривалась проблема эффективности записи, а потому и Виталик, и другие ученики, несмотря на похвалу, все-таки не стали в записи каждого решения задачи добавлять «нулевое» действие. Подчеркнем, что учащиеся этого класса и сейчас поражают нас своей эрудицией, умом, талантом, и не только в математике.

Математика, как и любая другая наука, — это копилка культурных ценностей, культурных образцов, создаваемых человечеством веками и тысячелетиями. Обеспечить духовное и интеллектуальное обогащение детей этой культурой — задача учителя начальной школы, а задача педагогических вузов, колледжей и училищ — обеспечить готовность будущих учителей к решению названной задачи.

Особенность математического образования младших школьников заключается в том, что в начальной школе происходит первая специально организованная встреча учеников с важнейшими математическими понятиями и способами действий, при которой закладывается ракурс понимания математических объектов и утверждений. Если этот ракурс соответствует сущности и смыслу этих объектов и утверждений (как узкопредметному, так и общекультурному, гуманитарному), то он будет служить внутренним ориентиром и положительным катализатором образования (в широком смысле этого слова) школьника, образования Человека в процессе изучения математики.

Опираясь на результаты психологических исследований, педагогическая наука выработала ряд идей, реализация которых в практике обучения позволит решить задачи, стоящие перед современным российским образованием. Это идеи личностно-ориентированного обучения, гуманизации и гуманитаризации образования вообще и математического в частности; проективного образования; формирования учебной деятельности; технологизации учебного процесса; компьютеризации обучения; дистанционного обучения и др.

Признаками готовности учителя к реализации некоторых из названных идей могут быть: а) способность признать ученика знающим, имеющим собственные представления о мире и собственное мнение о любом факте действительности, с которым он взаимодействует, признание ценности этого представления и мнения; б) способность видеть любое свое действие глазами ученика; в) способность и желание выявить у ребенка его взгляд, видение содержания и результатов своих действий; г)



убежденность в том, что учитель и ученик могут быть равноправными партнерами в учебном процессе; д) отсутствие страха перед собственным незнанием, отсутствие позиции «абсолютного знайки» по отношению к ученику и в то же время стремление к знанию; е) умение включать в учебный процесс субъективный опыт каждого учащегося и др.

Применительно к обучению математике названные признаки-качества возможны лишь тогда, когда учитель имеет определенный уровень знаний по математике и о математике, методические знания и умения, обеспечивающие перевод общепедагогических и методологических установок в конкретные педагогические действия, адекватные не только этим установкам, но и математической и гуманитарной сущности изучаемого, типологическим и индивидуальным особенностям обучаемых.

Сегодня школьное обучение математике не может строиться на узкопредметной основе. Математическое образование должно давать обучающемуся возможность приобрести и (или) развивать способность к проектированию собственной жизни, к выбору, адекватному имеющимся внутренним и внешним условиям. Это означает, что подготовка студентов к обучению математике учащихся начальных классов должна строиться таким образом, чтобы любое математическое понятие и утверждение, математический способ действий, равно как и любое обобщенное педагогическое утверждение, могло быть трансформировано в процессе учебных занятий (в том числе и педагогической практики) в конкретные педагогические действия: в обращения к учащемуся и учащимся, в формулировки заданий, в способы организации деятельности школьников. Реализации данной позиции способствует интеграция математической и методической подготовки учителя, которая может осуществляться как в двух изолированных курсах «Математика» и «Методика обучения математике», так и в одном, интегрированном.

Опыт многолетнего ведения на факультете начальных классов Новосибирского государственного педагогического университета вначале двух отдельных курсов, а за-

тем интегрированного курса, результаты исследования качества подготовки студентов говорят о преимуществе последнего.

Внутренней проблемой подготовки студентов к качественному обучению математике в начальной школе является также *проблема обучения эффективному использованию в педагогической деятельности программ и учебников по математике для начальной школы.*

В последние 10–15 лет появилось много учебников. Учителю стало сложно ориентироваться в них. Министерство образования РФ для упорядочивания положения с учебниками предложило утверждать несколько комплектов учебников по всем предметам начальной школы. Каждый комплект представляет собой систему педагогических взглядов. В связи с этим наметилась *тенденция к подмене задачи обучения и воспитания детей* задачей *реализации педагогических систем*, представляемых авторами программ и учебников. Это опасная тенденция, так как она делает ученика средством, инструментом, а педагогическую систему — целью.

Теоретические педагогические системы (даже самые лучшие) в форме программ и комплектов учебников являются важными, но средствами обучения, воспитания и развития, причем не единственными и не универсальными. Слово учителя, наглядные пособия, предметные и иные действия учащихся, организованные учителем, — тоже средства. Какие, когда и как их использовать должен решать и решает учитель в соответствии с задачами обучения в начальной школе и особенностями учащихся. Главная забота учителя — помочь каждому ученику вырасти в прямом и переносном смысле. Педагог обязан обеспечить положительную динамику в развитии учащегося: интеллектуальном (развитие ума), нравственном (развитие духа), эмоциональном, физическом (сбережение и укрепление здоровья — психологического и физического), математическом (обогащение математическими средствами познания и речи), языковом, естественнонаучном и т.д. Самые лучшие задания учебника и самые лучшие рекомендации автора учебника по проведению конкрет-



ного урока, по организации работы с конкретным заданием нельзя слепо переносить на учащихся конкретного класса с их конкретными и неповторимыми особенностями и состояниями. Обучение студентов разумному и эффективному использованию в обучении математике учебных комплектов (УК), обучение их анализу, диалектичному выявлению их достоинств и недостатков, «примеривание» УК к учащимся с разными способностями, темпераментами, с разным отношением к учению и т.п. — важная функция математических и методических курсов.

Следующими *внутренними обстоятельствами* подготовки студентов к обучению математике, поставленными программой модернизации образования России¹, являются: подготовка к *безотметочному обучению*, подготовка к обучению математике, обеспечивающему условия *здоровьесбережения*.

В документах Минобразования и науки РФ к средствам создания условий здоровьесбережения относят в основном организацию физического учебного пространства (помещения школы, освещенность, мебель т.п.), повышение количества и качества уроков физкультуры. Однако содержание и способы обучения математике, русскому языку, литературе, природоведению также оказывают мощнейшее влияние на состояние здоровья детей. И не только потому, что дети правильно или неправильно сидят, но и потому, что учебный материал, его содержание, формы его представления могут быть понятны или непонятны детям, могут приобретать личностные смыслы и характеристики для учащихся, а могут быть «от-

чуждены от субъектного опыта учащихся» (И.С. Якиманская).

В случае такого отчуждения ребенок занимается, по его ощущениям, бессмысленной работой, а это приводит к отрицательным эмоциональным переживаниям, к возникновению чувства тревожности, к психологическому дискомфорту и нездоровью. Психологическое же здоровье существенно влияет на состояние физическое. Это известно каждому из нас на собственном опыте: если мы угнетены, если «хандрим», то хронические заболевания усиливаются, легко «цепляются» новые. К сожалению, эта зависимость по отношению к учебному процессу, к обучению конкретному предмету не исследована. Мы убеждены, что проблема здоровьесбережения — это проблема не только медицинская ивалеологическая, но и методическая², а значит, пути ее решения должны быть включены в подготовку учителя к обучению каждому учебному предмету, в том числе математике.

Новые аспекты подготовки требуют и новых средств обучения, в частности, разработки нового учебно-методического обеспечения, о чем мы уже писали³.

Завершая, отметим, что подготовка студента к обучению математике самых маленьких школьников должна обеспечить понимание им того, что изучение математики должно обогащать ум и душу ребенка, улучшать (или как минимум не ухудшать) показатели здоровья, помогать нашим маленьким гражданам жить полноценной, богатой духовно и успешной жизнью сейчас и быть способным в будущем найти свое достойное место в этом сложном, меняющемся мире.

¹ См.: Концепция модернизации российского образования на период до 2010 года. Приложение к приказу Минобразования России от 11.02.2002 № 393.

² В начале 80-х годов, когда на уроки к студентам ходили не только методисты, но и гигиенисты, мы как-то провели «локальный» эксперимент. На всех уроках гигиенист определял утомляемость учащихся, а методист оценивал методическую грамотность урока. Корреляция была полной: методическим, педагогическим огрехам соответствовало значительное (по сравнению с хорошими уроками) повышение утомляемости детей.

³ См.: Царева С.Е. Учебно-дидактический комплекс как необходимое условие эффективности и качества профессиональной подготовки студентов // Начальная школа. 2005. № 7.