

Всему классу была дана самостоятельная работа в один вариант. После ее выполнения соседи по парте обменялись тетрадями и проверили работу друг друга. Решение было дано на доске с сопутствующим объяснением. Учащиеся исправляли зелеными чернилами найденные ошибки и ставили оценки. В конце игры несколько тетрадей были взяты учителем на контрольную проверку. В заключение учитель подвел итог игры. Он подчеркнул, что в работе преподавателя проверка тетрадей занимает большое место и требует внимательности, сосредоточенности, аккуратности, хорошего знания предмета. Тот, кто в будущем хочет стать учителем, должен вырабатывать в себе эти качества.

Практика проведения игры показывает, что этот методический прием не только наводит на разговор о профессии учителя, но и позволяет достичь максимальной внутренней активности каждого ученика, что способствует хорошему усвоению изучаемого материала.

Еще один пример. При изучении темы «Законы арифметических действий» рассказываем, что эти законы помогают быстрее и проще выполнять различные вычисления, что необходимо, например, работникам таких профессий, как бухгалтер, кассир, счетовод, экономист, продавец и т. д.

Устные упражнения по этой теме проводим в форме игры, где каждый ученик — продавец продовольственного магазина, а учитель — покупатель. Учащиеся должны ответить, сколько необходимо заплатить за а) 2,6 кг мяса по 2 руб. за 1 кг; б) 3,5 кг апельсинов по 1,4 руб. за 1 кг; в) 1,7 кг печенья по 1,2 руб. за 1 кг; г) 2,4 кг конфет по 2,7 руб. за 1 кг. («Продавцы» определяют стоимость, применяя распределительный закон умножения относительно сложения.)

2. Одной из форм профориентационной работы в школе является информация о профессиях на специальных классных часах. Вести беседу может сам учитель, однако значительно лучше, если это сделает специалист той профессии, о которой будет идти речь на данном классном часе.

Так, например, к изучению темы «Масштаб» нами был приурочен классный час, на котором говорилось о профессиях геолога, картографа, геодезиста, топографа. Его провел отец учащегося V класса — геодезист по профессии, который рассказал, какие топографические задачи пятиклассники быстро научатся решать, изучив тему «Масштаб». Вот одна из них: «Найдите протяженность железной дороги на участке БАМ — Тында — Беркамит, используя карту, выполненную в масштабе 1 : 30 000 000».

Весной ребята участвовали в соревнованиях по ориентированию и на личном опыте убедились, как необходимо знания, полученные в школе: им пришлось работать с картой, выполненной в масштабе 1 : 200.

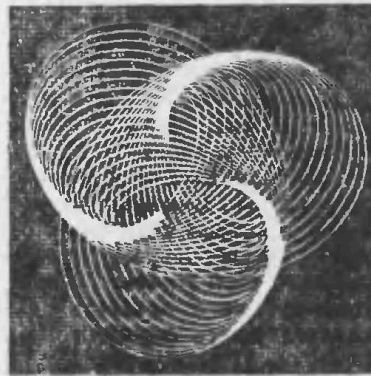
3. Занятия по правилам уличного движения в нашем классе проводит один из родителей учащихся — шофер по профессии.

Однажды он предложил ученикам решить следующую задачу: «Автомобиль «Волга» движется со скоростью 90 км/ч. Какой путь пройдет автомашина за 3 с?» (Ответ: 75 м.)

Решив задачу, ученики сделали вывод, что если машину ведет неопытный шофер, то при такой большой скорости ему будет трудно сориентироваться в сложной ситуации. Был поставлен вопрос о том, какими качествами должен обладать шофер. Далее разговор смогли продолжить сами учащиеся. Они отметили, что хороший шофер должен обладать быстрой реакцией, быть особенно внимательным, собранным и т. д.

Хочется подчеркнуть, что любой разговор о профессиях дает хороший толчок для более глубокого изучения того или иного предмета, в частности математики.

Н. М. ФУРСА



ПРОБЛЕМЫ И СУЖДЕНИЯ

О ШКОЛЬНОМ МАТЕМАТИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

Математическое образование, получаемое в средней школе, имеет большое значение в последующей практической деятельности. В наше время роль математики в жизни общества возрастает особенно быстро. Научно-технический прогресс и повышение технической сложности производства предъявляют новые требования к математической подготовке профессиональных кадров.

В условиях всеобщего обязательного среднего образования возросли требования к содержанию программ по математике и их конкретной реализации в школьных учебниках.

Программы и учебники по математике для средней школы должны, по нашему мнению, отвечать следующим требованиям:

школьный курс математики должен обобщать наглядные представления и практический опыт учащихся и готовить их к применению математических знаний в последующей деятельности;

изучение математики должно способствовать выработке у школьников твердых навыков устного счета, развитию логического мышления и пространственного воображения;

учащиеся должны овладеть теми математическими понятиями, с которыми им придется встречаться в практической деятельности, а вводимые термины и символы должны быть согласованы с общепринятыми в научно-технической литературе и используемыми в смежных дисциплинах.

Проведенный в последние годы пересмотр содержания школьного курса математики, включение в него элементов математического анализа, теории вероятностей и т. д. можно в

принципе рассматривать как явление прогрессирующее. Однако при этом чрезвычайно важно, как эти изменения реализуются в программах и учебниках.

В основу изложения авторы ныне действующих школьных учебников положили теоретико-множественный подход. Такое изложение отличается повышенной степенью абстракции и уже предполагает определенную математическую культуру, которой школьники не обладают. Сейчас можно констатировать, что перестройка школьного курса математики привела к его искусственному усложнению, к большой перегрузке учащихся, к формализму в их знаниях, к отрыву обучения от жизни, от практики. Вследствие этого многие важнейшие понятия школьного курса математики (такие, как понятия функции, уравнения, вектора и т. д.) стали труднодоступными для сознательного усвоения их подавляющему большинству учащихся.

Ярким примером необоснованного усложнения интуитивно ясных понятий может служить определение вектора. Вместо общепринятого и наглядного представления о векторе как о направленном отрезке школьники вынуждены заучивать следующее определение:

«Вектором (параллельным переносом), определяемым парой (A, B) несовпадающих точек, называется преобразование пространства, при котором каждая точка M отображается на такую точку M_1 , что луч MM_1 сонаправлен с лучом AB и расстояние $|MM_1|$ равно расстоянию $|AB|$ ».

Это определение не только сложно, но и бесполезно, поскольку оно не может быть применено ни в физике, ни в механике, ни в других науках.

Теоретико-множественный подход заставил авторов учебников геометрии вместо привычного термина равенства ввести эквивалентный ему, но не принятый в русском языке термин конгруэнтности. Эта терминология настолько несвойственна русскому языку, что даже авторам учебников не удается выдерживать ее последовательно. Так, авторы не решились назвать равнобедренные и равнобедренные треугольники конгруэнтнобедренными и конгруэнтносторонними. Были сохранены и общепринятые формулировки некоторых теорем, например: «Против равных сторон в треугольнике лежат равные углы, и, наоборот, против равных углов в треугольнике лежат равные стороны». Однако многие формулировки были все-таки изменены: «Если три стороны одного треугольника соответственно конгруэнтны трем сторонам другого треугольника, то такие треугольники конгруэнтны».

И в этой терминологической путанице должны разбираться ученики VI класса!

Неоправданному усложнению подверглось в курсе алгебры понятие функции. Вместо важного для приложений представления о функциональной зависимости школьникам дается следующее определение:

«Отношение между элементами двух множеств, при котором каждому элементу первого множества соответствует не более одного элемента второго множества, называется функцией».

Подобного определения нет ни в одном вузовском учебнике высшей математики. Заметим, что учебник алгебры для VI класса, из которого взято это определение, одним из первых получил гриф стабильного учебника.

Появление в 1978/79 учебном году нового учебника алгебры для VII класса авторы обосновывали следующим образом: «Приступая к переработке учебного пособия, авторы ставили перед собой несколько задач. Это прежде всего усиление доступности материала, приведение его в большее соответствие возрастным особенностям учащихся» (Математика в школе, 1978, № 4, с. 32).

В чем же выразилось усиление доступности материала? Вот что пишут авторы учебника о теме «Равносильные предложения», расположенной в самом начале: «При переработке учебного пособия не только изменено место введения этого материала, но и усовершенствована методика изложения. В учебнике даются определения понятий следования и равносильности... Для того, чтобы создать наглядную основу для интерпретации этих понятий, вводится термин «множество истинности предложения с переменными» и рассматриваются соотношения между множествами истинности предложений, связанных или отношением следования, или отношением равносильности. Если даны два предложения с одинаковыми переменными и из первого следует второе, то множество истинности первого предложения является подмножеством множества истинности второго» (Математика в школе, 1978, № 4, с. 35).

Можно было бы и дальше продолжить цитирование, но и приведенного достаточно, чтобы усомниться в «усилении доступности материала».

Значительная часть общего объема теоретического материала отводится в школьном курсе элементам высшей математики. Казалось бы, изложение первоначальных сведений из дифференциального и интегрального исчисления, рассчитанное на всех школьников, а не только тех, которые собираются стать про-

фессиональными математиками, должно быть достаточно простым и ясным, без излишнего формализма. Тем более, что этот раздел должен быть предназначен в первую очередь для тех, кто не продолжит изучение математики в высшей школе. Однако изложение анализа усложнено, перегружено фактами и недоступно пониманию школьников.

Что же касается элементарной математики, то основные ее разделы существенно сокращены, излагаются неполно и не подкреплены достаточным количеством примеров и задач. Это привело к тому, что многие школьники не имеют необходимых навыков в выполнении элементарных алгебраических преобразований, в решении простейших уравнений и неравенств (в том числе квадратных), обнаруживают слабые знания тригонометрии, не умеют применять алгебру и тригонометрию для решения геометрических задач.

В специальном постановлении ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 22 декабря 1977 г. «О дальнейшем совершенствовании обучения, воспитания учащихся общеобразовательных школ и подготовки их к труду», в частности, говорится: «Школьные программы и учебники в ряде случаев перегружены излишней информацией и второстепенными материалами, что мешает выработке у учащихся навыков самостоятельной творческой работы». Эти слова в полной мере можно отнести к действующему школьному курсу математики.

Необходимо учитывать все те отрицательные последствия, которые вызваны недостатками школьных программ и учебников. Стремление охватить весь содержащийся в действующем школьном курсе обширный и весьма трудный материал привело к тому, что большую часть учебного времени (около 80%) учитель вынужден затрачивать на разъяснение смысла вводимых понятий, которые вследствие их абстрактной постановки стали трудными для восприятия. Все это делается в ущерб работе с учащимися по привитию им практических умений и навыков в использовании полученных знаний.

Чрезмерный объем и неоправданная сложность изложения программного материала развивают у многих учащихся неверие в свои способности, чувство неполноценности по отношению к математике. Этим отчасти объясняется снижение интереса к естественнонаучным и техническим дисциплинам.

Многие школьники не понимают того, чему их учат, но тем не менее имеют положительные оценки. Как оценить педагогическое значение такого положения?! Нет сомнения в

том, что исключение в последние годы геометрии из выпускного экзамена объясняется непониманием подавляющим большинством школьников основных геометрических понятий, которые запоминаются лишь формально.

Отделение математики Академии наук СССР придает вопросам школьного математического образования большое значение. 10 мая 1978 г. эти вопросы обсуждались на заседании бюро Отделения, на котором присутствовали представители Министерства просвещения СССР. В принятом решении было отмечено, что существующие школьные учебники и программы по математике не удовлетворяют современным требованиям к математической подготовке учащихся в условиях всеобщего среднего образования. Этот вывод был подтвержден результатами обсуждения действующих программ и учебников по математике на состоявшемся 5 декабря 1978 г. общем собрании Отделения математики АН СССР, на которое были приглашены представители педагогической общественности. Отделение математики высказало мнение о необходимости безотлагательного пересмотра содержания школьного курса математики, подготовки новых программ и учебников для средней школы, отвечающих современным требованиям, и проведения по ним широкого эксперимента. В решении общего собрания было отмечено, что новый вариант программ, предложенный Главным управлением школ Минпроса СССР, не только сохраняет все недостатки ныне действующих программ, но и усугубляет их.

Отделение математики АН СССР одобрило инициативу Министерства просвещения РСФСР по созданию проектов экспериментальных программ по математике для средней школы. 15 февраля 1979 г. комиссия по экспериментальным школьным программам и учебникам по математике Отделения математики АН СССР рассмотрела усовершенствованный вариант программы, подготовленный комиссией Минпроса РСФСР, и рекомендовала опубликовать его для широкого и всестороннего обсуждения.

Создавшееся положение с преподаванием математики в средней школе требует принятия решительных мер по его исправлению. Мы не сомневаемся в том, что широкое и активное участие в решении этой задачи органов народного образования, методистов, учителей, преподавателей вузов поможет создать необходимые условия для повышения качества математической подготовки школьников.

Академик В. С. ВЛАДИМИРОВ,
академик Л. С. ПОНТЯГИН,
академик А. Н. ТИХОНОВ