

РАЗДЕЛ VI. СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К МОДЕРНИЗАЦИИ ШКОЛЬНОГО МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Э.К. Брейтигам (Барнаул)

О НЕОБХОДИМОСТИ СОХРАНЕНИЯ ФУНДАМЕНТАЛЬНОСТИ ШКОЛЬНОГО МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

При включении России в болонский процесс декларировалось сохранение положительных традиций российского образования. Отличительной особенностью российского математического образования, своего рода национальной традицией, была его фундаментальность, характеризовавшая его на протяжении почти 300 лет. К сожалению, в настоящее время эта традиция находится под угрозой.

В то же время фундаментальность образования в настоящее время остаётся актуальным требованием в связи с лавинообразным ростом потока информации, быстрым устареванием прикладных знаний. Фундаментальные знания меняются сравнительно медленно, «живут» долго. Это позволяет им сохранять свою значимость в течение всей жизни человека. Выработанные на их основе умения думать, самостоятельно добывать информацию, анализировать ее достоверность, позволят обучающемуся создать ту целостную картину мира, которая даст ему возможность менять сферу деятельности, в случае необходимости.

К сожалению, перестройка российского математического образования в условиях реализации положений болонского процесса негативно отразилась на сохранении традиций его фундаментальности. К основным причинам этого относится:

1) введение государственной итоговой аттестации в форме ОГЭ и ЕГЭ и отказ от устной формы аттестации, позволявшей проверить умения учащихся владеть математической речью и аргументацией при обосновании математических утверждений;

2) перегрузка учителей, приводящая к тому, что у них нет возможности задуматься о «научной математической подошлётке», о сквозных идеях математики, об основных её методах при сообщении ими ученикам нового материала;

3) требование «до буквы» соблюдать календарный план приводит к тому, что учитель задаёт «типовое» домашнее задание, а ученики списывают его решение из «решебников», буквально заполонивших Интернет.

Эти и ряд других причин привели к тому, что во многих школах математической теории (определениям понятий, формулировкам и доказательству теорем, выделению методов решения задач и т.д.) не уделяется доста-

точного внимания. Такое обучение математике не создаёт условия для научения школьника думать, не развивает его личность средствами математики. На практике мы видим, что происходит снижение уровня подготовки учащихся по математике, и особенно заметно это при общении со студентами как технических, так и педагогических университетов. Они не различают теорему и определение, не знают определений основных математических понятий, не умеют обосновывать свои решения и т.д. При этом некоторые студенты, объясняя своё нежелание работать с математической теорией, говорят: «Я не теоретик, я – практик», – то есть ему нужно показать образец решения, тогда он будет готов повторить решение аналогичного задания. Естественно, ни о каком осмысленном применении математического знания в таких условиях говорить не приходится.

Нельзя сказать, что требование фундаментализации образования в настоящее время игнорируется. Принятие ФГОС, выделение в нём универсальных учебных действий и метапредметных результатов обучения – это движение в направлении фундаментализации. При этом явно прослеживается тенденция перехода от *фактологической формы обучения к методологической*.

Однако, специфика математики состоит в том, что такой переход невозможен без определённого *пусть минимального* набора фактологических знаний: аксиом; базовых математических понятий, включая знания их определений и умения привести примеры и контрпримеры; знания доказательства тех теорем, которые являются краеугольными в некоторой математической теории. Выделение такого *базового ядра* школьного курса математики для любого профиля и уровня, без знания которого школьник не смог бы получить аттестат об образовании, является необходимым требованием для сохранения фундаментальности математического образования. Наряду с достижением этих «обязательных результатов обучения», важно заботиться о сохранении единого образовательного пространства в стране, развивающем характере математического знания и дальнейшем умственном совершенствовании личности средствами математики. На практике же мы наблюдаем снижение сложности задач ОГЭ и базового уровня ЕГЭ для того, чтобы получить «приемлемые» показатели успешности усвоения математики.

Еще одним необходимым требованием сохранения фундаментальности математического образования является создание условий для постижения школьниками метода математического моделирования как основного и отличительного метода математики. Отметим, что в ряде школьных учебников по математике, в частности, в учебниках под редакцией А.Г. Мордковича уже в 5 классе на примерах объясняется понятие математической модели, далее в 6 классе при решении задач на составление уравнений эта линия развивается выделением трёх этапов математического моделирования. Важно при обучении математике уже в основной школе достичь понимания

учащимися того факта, что метод математического моделирования является методологической основой математики и универсальным методом изучения реального мира с помощью математики.

Следует обратить внимание на трансформацию принципа научности при обучении математике. При организации усвоения учебного материала ученики должны понимать, какие понятия имеют в учебнике математическое определение, а каким математическим объектам в учебнике дано лишь описание и они формируются как «предпонятие» с опорой на жизненный опыт школьников. Целесообразно также достичь понимания обучающимися, какие теоремы доказываются, а усвоение каких математических фактов лишь сопровождается объяснением их целесообразности или приводится достаточно убедительная аргументация их существования и возможного круга применимости. В противном случае мы сталкиваемся с ситуациями, когда описание понятия принимается учителем, а следом за ним и учащимися, за определение. Практика чтения курса «Методика обучения математике» показывает, что значительное количество студентов педвуза при изучении ими школьных учебников не готовы самостоятельно ответить на перечисленные выше вопросы. Необходимо прививать студентам – будущим учителям математики умение внимательно читать и понимать тексты школьных учебников. Так, например, в учебнике «Геометрия, 7-9» под редакцией Л.С. Атанасяна, вводится понятия треугольника как фигуры, состоящей из трёх точек, не лежащих на одной прямой, соединенных отрезками, то есть треугольник рассматривается как «рамка», но тогда площадь такого треугольника равна нулю. Учителю следует обратить внимание, что в случае изучения площадей треугольников и многоугольников следует вести речь о треугольнике (многоугольнике) вместе с его внутренней частью. Достижение таких умений будущим учителем вряд ли возможно без постижения науки математики, её структур и методов, понимания её универсальности.

Н.С. Подходова, В.В. Орлов (Санкт-Петербург)
**КУЛЬТУРОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД КАК ОСНОВА РЕАЛИЗАЦИИ
МЕТАПРЕДМЕТНОЙ ФУНКЦИИ МАТЕМАТИКИ В ШКОЛЕ**

Современный этап развития наук характеризуется быстрым ростом информации, обработка которой требует обращения к математике, что проявляется в математизации наук, а значит, необходимости овладения математической культурой каждым человеком. Это предполагает построение школьного математического образования на основе культурологического подхода. Подход в образовании – это методологическая ориентация, базирующаяся на определенной философской основе и определяющая использование определенных идей, понятийного аппарата, методов и приемов педагогической деятельности. Подход включает принципы отбора содержа-