

УДК 378

**С.Ф. ЛЕБЕДЬ**

Брест, БрГТУ

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ**

В условиях глобальной информатизации общество требует от специалистов технического профиля достаточно высокой математической и информационной культуры. Современный инженер широко использует математические знания и компьютер в различных видах своей деятельности.

Изучение основ математики в современных условиях становится все более существенным элементом образовательной подготовки молодого поколения. При этом перед системой высшего профессионального образования поставлена задача подготовки специалистов нового типа мышления, способных использовать постоянно расширяющийся интеллектуальный и научный потенциал в условиях интенсивной информатизации общества.

Исторический опыт преподавания математики свидетельствует: чтобы процесс изучения математики на всех этапах обучения проходил осознанно, необходимо всегда отдавать предпочтение размышлению и рассуждению перед натаскиванием и заучиванием наизусть, ограничивая нагрузку на память фундаментальными, часто применяемыми результатами; проявлять постоянное внимание к течению математической мысли учащихся, поощрять индивидуальные способы выражения мысли и постепенно улучшать их, поощряя неожиданные идеи и открытия; предпочитать эвристическое исследование доктринальному изложению.

В настоящее время многие проблемы математического образования в значительной степени вызываются многолетним постоянным сокращением числа часов на изучение математики. Сохранение этой тенденции может сделать процесс снижения уровня математической подготовки необратимым, что самым негативным образом скажется на состоянии науки, культуры и всего общества в целом.

Однако наиболее насущной проблемой является разрыв между уровнем математических знаний выпускников школы и требованиями вузов. Имеют место проблемы в математической подготовке первокурсников, которые не позволяют им надлежащим образом изучать высшую математику и затем эффективно применять математические методы в решении прикладных задач. К этим проблемам относятся:

- неумение студентов отличать то, что они понимают, от того, чего они не понимают;
- неумение логически мыслить, отличать истинное рассуждение от ложного, необходимые условия от достаточных;
- неправильное представление о главном и второстепенном, о том, что необходимо помнить, а что можно и забыть;
- неумение вести диалог: понять вопрос преподавателя и ответить именно на него, а также сформулировать свой вопрос;
- стереотипность восприятия информации, искаженные и даже неверные стереотипы;
- снижение общего культурного уровня и, как следствие, непонимание литературных и исторических реминисценций и др.

Углубление разрыва между уровнем математической подготовки выпускников школы и потребностями вузов определяется многими причинами, среди которых выделим следующие:

- недостаточность и неоднородность математической подготовки абитуриентов; взаимная несогласованность школьной и вузовской программ по математике;
- недостаточная квалификация учителей и отсутствие удобной и доступной им системы повышения квалификации и переподготовки, в частности, в дистанционной форме;
- нежелание математических кафедр при составлении планов занятий учитывать уровень подготовки абитуриентов и устранять существующий разрыв;
- стремление на централизованном тестировании предлагать искусственно усложненные задачи, а не те, которые действительно необходимы для успешного продолжения образования в вузе.

В связи с вышесказанным становится необходимым включение в программу вводного курса математики, предваряющего основной курс и занимающего промежуточное положение между школьным и вузовским курсами, играющего важную роль при адаптации первокурсников к новым условиям и требованиям. Как известно, студенты, пользуясь формулами элементарной математики, видят в них только «орудие вычисления», но не способ анализа, не рассматривают их в качестве модели реального процесса. Так, например, тема «Исследование квадратного трехчлена» занимает одно из центральных мест в курсе школьной алгебры. В то же время квадратный трехчлен является математической моделью движения с постоянным ускорением (в частности – задает уравнение траектории при движении под углом к горизонту) и дает удачную возможность связать физический и математический подходы. Исследуя квадратный трехчлен в уравнении пути, можно продемонстрировать работу математической модели при

анализе решения физической задачи. Т.е., учитывая, что математические дисциплины в значительной мере играют на технических факультетах «обслуживающую» роль, там, где это целесообразно, следует рассматривать, анализировать и решать задачи физико-технического содержания.

Поэтому основными математическими объектами первой части вводного курса должны стать: действительные числа, комплексные числа и векторы, основные элементарные функции. Остальное содержание этой части должно быть посвящено изучению отношения между этими объектами, чем достигается содержательная целостность материала. В связи с тем, что основным назначением вводного курса является формирование у студентов умений применять математические идеи и методы для решения прикладных задач физики и технических дисциплин, материал вводного курса чисто теоретического характера может быть представлен фрагментарно, т.к. не имеет самостоятельного значения. Это – задача основного курса математики.

Повышение квалификации школьного учителя также является задачей преподавателя вуза: адаптировать курс, подготовить методические разработки, пособия для учащихся, программный продукт, компьютерную технологию – все это может сделать только знающий специалист или преподаватель вуза, института повышения квалификации и учитель школы, работающие вместе. Для этого школам в условиях профильного обучения потребуются научные консультанты и кураторы.

Благое намерение сократить количество аудиторных часов занятий со студентами в пользу самостоятельной работы студентов, очевидно, не приводит к блестящим результатам по многим причинам. Уменьшение количества часов, выделяемых на математику, происходит в тот момент, когда для этого нет надлежащих условий:

- преподаватели кафедр не готовы психологически, они работают по традиционным, сложившимся методикам;
- для самостоятельной работы нет методического обеспечения;
- нет достаточных базовых знаний по математике у выпускников школ, а значит, и у студентов;
- ни школьники, ни студенты не умеют работать самостоятельно;
- нет соответствующих организационных норм для расчета руководства самостоятельной работы студентов, учащихся и т.п.

Получается, что сначала необходима переподготовка преподавателей, разработка новых методик и методического обеспечения, нужны качественные знания абитуриентов, необходимо научить старшеклассников самостоятельной деятельности, и все это требует дополнительных средств. В противном случае, с одной стороны, вузы экономят учебные часы, а с другой – это приводит к низкому качеству знаний выпускников.

Предполагается, что одним из основных средств обеспечения активной самостоятельной работы студентов является компьютеризация учебного процесса в вузе. Студентов технической специальности вуза нужно обучать не только по традиционной методике, так как будущий инженер, кроме знаний по предметам специализации, должен обладать информационной культурой и знаниями в области применения средств новых информационных технологий в своей будущей профессиональной деятельности. Поэтому на занятиях по высшей математике необходимо реализовывать средства информационно – компьютерных технологий, предназначенные для выполнения инженерных расчетов, изменив соответствующим образом содержание обучения.

Однако продвижение в этом направлении идет крайне медленно. Отсутствует программное и учебно-методическое обеспечение, позволяющее действительно эффективно использовать компьютеры в математическом образовании. Кроме того, на вступительных экзаменах не проверяется уровень компьютерной грамотности абитуриентов, а выборочные проверки студентов 1-го курса показали, что он удручающе низок. Вузовский курс информатики не исправляет эту ситуацию, поскольку он читается параллельно с курсом высшей математики и часто никак с ним не связан содержательно и методически.

Чтобы сделать возможным и эффективным использование компьютерной поддержки при обучении в вузе, нужно кардинально изменить преподавание информатики в школе с целью повышения компьютерной грамотности. Сотрудники кафедр математики должны быть озабочены тем, чтобы оборудовать компьютерные классы для проведения некоторых (не всех!) аудиторных занятий, контрольных мероприятий и самостоятельной работы студентов по математике; разработать программное обеспечение этих классов с тем, чтобы студенты и преподаватели могли иметь его и на домашних компьютерах.

Создание единой образовательно-научной информационной среды является одним из важнейших условий успешной компьютеризации образования.

Кафедра должна иметь комплекты заданий, решение которых требует от студента умения использовать компьютерную поддержку, составить простую программу, найти нужную информацию в Интернете и пр. Многие уповают на применение компьютерных технологий, но при этом следуют понимать, что успешная компьютеризация зависит не от количества компьютеров, а от качества программного и методического обеспечения.

Таким образом, следует выделить ряд факторов, определяющих *необходимость совершенствования содержания* обучения математике студентов технических вузов:

1. Современное состояние физики и особенно ее выдающиеся достижения в области технологий обязывают включать в учебный процесс рассмотрение (наряду с традиционными вопросами, определенными Государственным образовательным стандартом), новейших открытий, имеющих как прикладное, так и фундаментальное значение. Это связано с использованием более сложного математического аппарата, выходящего за рамки содержания учебных программ по математике, – все это требует значительной их переработки.

2. Для успешного изучения дисциплин физико-технического цикла необходимо добиться опережающего согласованного рассмотрения соответствующих вопросов математики, что требует корректировку учебных планов.

3. Дефицит учебного времени при изучении физико-математических дисциплин может быть частично компенсирован созданием более глубокой связи между учебными предметами, когда они вместе «работают» над созданием у студентов общих синтезированных понятий, умений и навыков.

4. Для формирования у студентов системы математических знаний и умений, необходимой для успешного усвоения как основного курса высшей математики, так и дисциплин физико-технического цикла, создать вводный курс математики, который будет играть важную роль в адаптации первокурсников.

5. Широко использовать возможности ИКТ и Интернет-ресурсы как при изучении нового материала, так и при самостоятельной работе студентов и итоговом контроле.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Полат, Е.С. Педагогические технологии дистанционного обучения : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений / Е.С. Полат. – М. : Академия, 2006. – 400 с.

2. Чучалин, А.И. Формирование компетенций выпускников основных образовательных программ / А.И. Чучалин // Высшее образование в России. – 2008. – № 12. – С. 10–19.

3. Пионов, Р.С. Педагогика высшей школы / Р.С. Пионов. – Минск : Университетское, 2002. – 256 с.