

ПРОБЛЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ ДЛЯ СОВРЕМЕННОГО ИНЖЕНЕРА

***Румянцев Н.В., Донецкий национальный
университет***

АНОТАЦІЯ. У роботі розглянуті проблеми адаптації студентів першого курсу технічних Вузів до вивчення математики. Виявлені існуючі протиріччя між сучасними вимогами підвищення рівня математичної підготовки студентів і обмеженістю можливостей традиційної системи навчання вищої математики в реальних умовах навчального процесу в технічному вузі.

В начале третьего тысячелетия бурное развитие информационных технологий открыло новые возможности в применении вычислительной техники для математических вычислений и инженерных расчетов. Начавшийся процесс лавинообразного нарастания информации потребовал коренного изменения содержания обучения и активного поиска путей повышения эффективности учебного процесса. В связи с этим проблема соотношения классического и прикладного в обучении математике, особенно в технических вузах, приобрела новые аспекты. Так как резервов аудиторного учебного времени практически нет, то их приходится изыскивать в самой организации деятельности основных субъектов учебного процесса.

Математика по-прежнему является одним из наиболее трудоемких предметов, как для учащихся школ, так и для студентов вузов, именно поэтому методическая система обучения математике просто вынуждена интенсифицировать свои возможности.

Если учесть устойчивую в последние годы тенденцию к снижению качества математической подготовки выпускников школ, неспособность большинства первокурсников оперировать большим

объемом информации и выделять главное, а также несформированность у них навыков самостоятельной работы, то повышение качества обучения можно обеспечить за счёт новых форм и методов преподавания и структурирования материала. Возникает необходимость в создании таких адаптированных курсов, которые бы отвечали требованиям программы высшего профессионального образования и отражали логику и специфику математики и, кроме того, способны были удовлетворить запросы смежных учебных дисциплин. Вместе с тем, они должны быть рассчитаны на реальную академическую нагрузку в вузе и уровень подготовки студентов.

Анализ ситуации, сложившейся в настоящий момент в системе высшего профессионального образования и наш опыт преподавания в вузе, позволили выявить противоречие между современными требованиями повышения уровня математической подготовки студентов и ограниченностью возможностей традиционной системы обучения высшей математике в реальных условиях учебного процесса в техническом вузе, в частности, между:

1) потребностями современного общества в инженерах, адаптированных к различным аспектам профессиональной деятельности, способных к самообразованию и постоянной динамичной переподготовке, и возможностями традиционной системы их подготовки;

2) современными тенденциями развития высшего профессионального образования (личностно-ориентированное и развивающее обучение, деятельностный подход и т.п.) и недостаточной их практической разработанностью в обучении математике в техническом вузе;

3) необходимостью учета педагогами индивидуальных особенностей личности обучаемых и стандартизованными требованиями в рамках предметно-ориентированных систем обучения.

С учетом анализа научно-методической литературы и личного опыта преподавания математики, мы пришли к выводу, что при изучении математических дисциплин особое место занимает обучение в течение первого семестра, то есть в период интенсивной адаптации первокурсников. Действительно, в первом же семестре студенту технического вуза полагается изучить материал по разделам: линейная и векторная алгебра, аналитическая геометрия, а также приступить к

изучению математического анализа. Количество времени, отведенного программой для этой цели, варьирует от 54 часов (лекции, и столько же практики) до 72 часов, в зависимости от специальности. На втором же курсе студенты пытаются применять полученные на первом курсе **теоретические знания** и **практические навыки** для изучения более сложных разделов математики (двойные, тройные и кратные интегралы, криволинейные и поверхностные интегралы, теорию поля, преобразование Лапласа и т.д.), которые во Франции называют «Дополнительными главами анализа».

Однако, обычно первокурсники при стихийном формировании учебной деятельности слабо дифференцируют её компоненты от конкретного содержания учебного материала и ситуаций его усвоения. Как показывают исследования до 70 % студентов первого курса не используют приём систематизации материала для его лучшего понимания. Все эти факторы приводят, как правило, либо к большим перегрузкам, либо к уменьшению мотивации учебной деятельности, когда первокурсник чувствует, что не может овладеть необходимым объёмом материала в достаточно сжатые сроки.

В работах современных исследователей отражены попытки решить проблему отбора содержания курса математики и повышения эффективности учебного процесса, оптимизации процесса обучения математике в техническом вузе и структурированию содержания курса математики с учетом основных параметров качества математического знания (степень абстракции, уровень усвоения и т.п.), которое в основном базируется на использовании студентами компьютерных сред в процессе обучения курсу высшей математики. При изучении курса высшей математики в техническом вузе вышеописанные проблемы стоят наиболее остро. В силу специфики преподавания этого предмета (как правило, лишь на первом и втором курсах) от того, насколько правильно организован процесс обучения и как при этом учитываются индивидуальные особенности студентов, насколько быстро и эффективно они смогут втянуться в работу в первом же семестре, зависит не только их успеваемость по данному предмету, но и то, насколько успешно они сами смогут организовать учебную работу на последующих курсах.

Отметим, что при обучении студентов математике на первом курсе необходимо постоянно обращать их внимание на тот факт, что

математическая подготовка для них важна еще и потому, что ошибки, допускаемые в реальных расчетах на производстве, могут иметь очень тяжелые последствия как для них самих, так и для окружающих их людей. Поэтому математику без преувеличения можно назвать самой воспитывающей дисциплиной в техническом вузе, особенно в период адаптации в первом семестре.

Так как смена среды является «пусковым» механизмом процесса естественной адаптации, то целенаправленная работа с учетом особенностей изучения курса высшей математики уже в первом семестре приносит наибольший эффект. Большинство современных разработок, посвященных решению вопроса повышения качества подготовки студентов (в том числе и математической) в условиях их адаптации в течение первого семестра обучения в техническом вузе, ориентировано на использование тестовых технологий в процессе обучения, применение которых действительно оказывается в известной мере эффективным.

Для повышения адаптации студента первого курса к учебной деятельности в ВУЗе, а именно, к разделению курса математики на лекционные и практические занятия, повышению уровня подготовки по элементарной математике, в некоторых ВУЗах, как России, так и Украины, на первом курсе вводится курс «Элементарная математика». При изложении данного курса, студенты привыкают к лекциям, на которых преподаватели обращают больше внимания на теоретическую подготовку будущих студентов в области математики, чему в школах уделяют не достаточно большое внимание. В данном курсе постепенно происходит адаптация студентов к условиям вуза.

Следует отметить, что адаптация, как правило, связана с высоким уровнем саморегуляции, рассматривается как один из важнейших факторов учебной деятельности. Однако, что пока не существует полноценного всестороннего исследования и анализа проблемы адаптации студентов в целом и в связи с индивидуальными особенностями каждого обучаемого.

Отметим, что в данном направлении имеются разработки, в которых представлено теоретическое обоснование необходимости эффективного использования развивающего потенциала информатики для совершенствования профессиональной подготовки студентов. . К примеру, в некоторых работах достижение данной цели

осуществляется при реализации тестового компьютеризированного контроля [1]. Современные разработки по адаптивным системам и технологиям обучения в основном ориентированы либо только на школу, либо на использование только тестовых компьютерных технологий, либо на нематематические дисциплины, либо не в техническом вузе, т.е. не рассматривают проблемы данного исследования: повышение качества математической подготовки студентов технического вуза в условиях интенсивной адаптации к обучению. В частности, недостаточно исследованы возможности системы инновационных методов и средств, эффективно воздействующих на процесс повышения уровня математической подготовки в рамках традиционных форм обучения (лекции, практические занятия и т.д.). Таким образом, все вышеизложенное обуславливает актуальность исследований, посвященных проблеме повышения качества и уровня математической подготовки студентов технического вуза. Методические условия применения адаптивной системы в процессе обучения математике состоят в следующем: реализация этой системы в период адаптации студентов к обучению в вузе, использование элементов информационных технологий при организации работы с авторскими экспресс-картами с разноуровневыми заданиями для контроля и самоконтроля студентов, организация работы студентов в индивидуальном темпе, в парах и микрогруппах, учебное консультирование, трехэтапный педагогический мониторинг.

Тем не менее, большая роль принадлежит и развитию информационных технологий, как средства управления самостоятельной работой студентов в первом семестре при реализации деятельностного подхода в обучении.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гулюкина Н.А. Тестовые технологии в системе интенсивной адаптации первокурсников: на примере курса математики технического университета/Диссерт. на соиск. ... ст. канд. пед. наук., 1999.