Гацаева Р.С-А.
Математика в ВУЗе: проблемы и перспективы

*Чеченский государственный университет
(Россия, Грозный)*

doi: 10.18411/lj-12-2018-81

idsp: ljjournal-12-2018-81

Аннотация

В данной статье рассматривается вопрос обеспечения качества образования, которому принадлежит центральная роль в работе со студентами. Обеспечение самостоятельной работе студентов. Подчеркивается важность фундаментального математического образования в сочетании с применением современных информационных технологий.

Ключевые слова: принципы преподавания математики, инновационные технологии обучения, проблемы обучения математики, качество математических знаний, самостоятельная работа студентов, математические пакеты

Abstract

This article addresses the issue of ensuring the quality of education, which has a central role in working with students. Ensuring the independent work of students. The importance of fundamental mathematics education in combination with the use of modern information technologies is emphasized.

Keywords: principles of teaching mathematics, innovative learning technologies, problems of learning mathematics, quality of mathematical knowledge, independent work of students, mathematical packages

В наше время возрастает потребность в специалистах нового поколения. Необходимы специалисты владеющие самыми современными инструментариями, современными математическими методами. В разработчиках высокоэффективных технологий. Основная направленность профессионального образования - подготовить квалифицированного работника соответствующего уровня и профиля, чтобы работник был конкурентоспособным на рынке труда, компетентным, ответственным, свободно владел своей будущей профессией и ориентировался в смежных областях деятельности, был способным к эффективной работе по специальности на уровне мировых стандартов. Чтобы работник был готов к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности. Математика является весьма особой образовательной дисциплиной, изучаемой в вузе, она служит фундаментом для изучения других общеобразовательных, инженерных и специальных дисциплин. Математике отводится особая роль в становлении и развитии научного мировоззрения студентов, воспитании их интеллекта, в совершенствовании умственных способностей. Поиск эффективных методов обучения курсу математики - одно из важнейших направлений работы преподавателей вузов. Традиционный подход к обучению математике и математическим дисциплинам в российской системе образования сложился давно и прочно удерживается в общественном сознании. Основу российской методики составляют следующие принципы:

- ✓ Доходчивое и, в то же время, математически достаточно строгое изложение основных математических принципов и методов во время лекции.
- ✓ Надежно закрепить теоретический материал. Приобрести эффективные навыки использования прикладных математических методов во время практических занятий, лабораторных работ, семинаров, коллоквиумов и т.д.

- ✓ Логически стройно и последовательно изложить теоретический материал на лекциях, закрепляемое студентами при других видах занятий и формирующее у них навыки научного мышления, способности самостоятельного получения необходимых знаний в практической работе после окончания вуза.
- ✓ Формировать у студентов элементы творческого начала, творческого подхода к изучаемым процессам и явлениям, критический анализ тех или иных методов, возможностей их использования и расширения сферы их приложения.
- ✓ Обеспечить обучающихся высококачественными учебниками, учебными, учебно-методическими и наглядными пособиями, создаваемыми профессионалами высшей квалификации.
- ✓ Высокоэффективные системы контроля текущего хода учебного процесса и контроля итоговых знаний и навыков обучающихся, - всему этому следует придать формы, активизирующий познавательный интерес студентов.

Осуществление этих принципов, особенно в технических вузах, сопряжена со значительными трудностями. Абстрактные математические понятия, математические методы познания трудно усваиваются особенно студентами первых курсов; их познавательная деятельность осложняется и скоростью подачи учебного материала, существенно выше той, к которой они привыкли в школе. Можем учитывать еще и реформирование средней школы, которое привело к существенному сокращению часов на изучение естественных дисциплин, а также аналогичную тенденцию высшей школы, то обнаруживается непреодолимое противоречие. С одной стороны можно было с одной стороны существенно сократить скорость подачи учебного материала на первых курсах, чтобы попутно ликвидировать естественные проблемы в знаниях студентов за среднюю школу, с другой стороны рамки учебных планов вуза. К примеру, студентам приходится раздел дифференциального и интегрального исчисления усваивать за один - два семестра. Тем самым, курс математики оказывается чрезвычайно насыщенным с точки зрения концентрированным понятиями, идеями и методами и многие студенты первокурсники не в состоянии «переварить» его за отпущенное на это время. На эффективное и качественное восприятие знаний студентами отрицательно влияет и следующее:

- ✓ Студенту необходимо записывать лекторский текст, что обуславливает малую скорость изложения материала. Лектор должен излагать текст с учетом этого аспекта. Лектор ориентируется на так называемого «среднего» студента, без учета индивидуальных особенностей процесса усвоения новых знаний учащимися.
- ✓ Уязвимость качества усвоения материала лекции обусловлена и многими другими причинами (пропуск студентом предыдущих лекций, его неумение концентрироваться на материале, плохое самочувствие, настроение и т.д.).
- ✓ Очень низким зачастую оказывается и качество конспектов студентов, что связано со множеством самых разных обстоятельств: что-то не успел записать студент; что-то он не понял и записал ошибочно или невразумительно; что-то, возможно, неудачно или невнятно изложил преподаватель, особенно если у него проблемы с голосом, дикцией или лекторским мастерством.
- ✓ Сокращение количество лекционных, аудиторных занятий и увеличение время на самостоятельное изучение курса математики.

Ставим вопрос, чему и каким образом может научиться студент за время, отведенное учебными планами на данную дисциплину. Понятно, что старые, традиционные способы обучения математике - лекции, на которых студенты пишут конспекты, облегчающие сдачу экзамена, и практические занятия, где на доске вручную решаются задачи, - доживают свои последние дни, по крайней мере, для студентов

технических и экономических специальностей со скромным математическим уровнем. За отводимое на их долю время при существующем уровне подготовки абитуриентов традиционный способ обучения математике реализовать весьма сложно. Бесспорна необходимость разработки и применение новых форм и методов обучения. Можно предположить, что прежде всего следует в очередной раз произвести тщательный отбор важнейших понятий, необходимых студентам для дальнейшего усвоения специальных предметов и издать конспекты переработанного курса лекций которые, мог взять для подготовки в самом начале семестра любой студент данного потока. Курсы лекций должны, с одной стороны- содержать в четкой логической последовательности почти все взаимоувязанные и хорошо подогнанные друг к другу доказательства приводимых утверждений, а с другой- иметь ярко выраженную прикладную направленность, учитывающую специфику будущей специальности студентов. При этом сами лекции из-за отсутствия времени примут в основном установочный характер, т. е. на них будут разбираться ключевые понятия и важнейшие результаты, а все остальные детали студенты будут изучать самостоятельно, а преподаватель будет координировать этот процесс. Еще А.Н. Крылов утверждал, что основная задача вуза – «научить умению учиться», и никакая школа не может выпустить законченного специалиста: профессионала образует его собственная деятельность. «Умение учиться» наиболее полно развивается у студентов вовремя их самостоятельной работы. Для обеспечения самостоятельной работы студентов весьма эффективно было бы внедрение учебно-методических комплексов по математике, содержащие тексты лекций и практические занятия, на базе которых предлагается большое количество задач для самостоятельного решения и разнообразные материалы для самообразования и самоконтроля, творческие задания. В эти учебные комплексы могли бы войти специальные рабочие тетради для самостоятельного обучения, которые могут распространяться электронным образом в виде файлов. Более того, могут быть и такие студенты, которые примут непосредственное участие в разработке таких пособий. Благодаря таким методическим комплексам лекция может превратиться в активный, интересный диалог преподавателя со студентами, и это позволит направлять самостоятельную работу в необходимом направлении. Необходимо также пересмотреть традиционный способ ведения практических занятий. Компьютерные математические системы являются идеальным средством для предоставления условий к поисковому процессу, поскольку приводят к резкому расширению математической практики. Интенсивное совершенствование систем компьютерной алгебры и появление компьютерных математических систем влечет за собой расширение сферы их применения в научных, инженерных исследованиях и в образовании. Следует начать активнее использовать в процессе обучения такие математические пакеты, как MAPLE, MATHCAD и др. По-видимому, наилучшей пропорцией будет такая - половина практических занятий посвящается решению несложных типовых задач вручную (на доске), а другая половина времени отводится на решение сложных задач в компьютерных классах с помощью математических пакетов. В качестве расчетных заданий, на основе которых выставляется зачет, следует разработать и использовать так называемые «проекты», предусматривающие выполнение сложных расчетов для решения сравнительно крупных математических задач прикладного характера с применением математических пакетов. Например, в теме «Аналитическая геометрия» раздел «Поверхности» в основном переходит на самостоятельное изучение. Если студенты еще могут запомнить канонические уравнения поверхностей и их внешний вид, то изобразить тело, ограниченное известными поверхностями, могут далеко не все. Что получается при пересечении двух взаимно перпендикулярных круговых цилиндров, они не могут ни представить, ни изобразить. Проблемы, связанные с изучением поверхностей, возникают еще раз в теме «Кратные интегралы». Если тройные интегралы студенты могут вычислить, то нарисовать поверхности, и затем расставить пределы интегрирования, могут единицы. Одним из выходов в такой ситуации может быть построение тел с

помощью пакета MAPLE. Этот пакет дает возможность строить поверхности, заданные неявно, то есть любой неподготовленный студент, просто записав уравнения, сразу получит тело, которое он может крутить вдоль любой оси и видеть, что получится в проекциях. Таким образом, в процессе обучения математики у студентов должно развиваться логическое мышление, приобретаться такие навыки мыслительной деятельности, как умение анализировать, абстрагировать, схематизировать, вычленять частные случаи. Такой результат может быть получен, если в учебном процессе при использовании современных методов обучения для интенсификации познавательной активности применяются перечисленные выше методы.

1. Актуальные проблемы преподавания математики в техническом ВУЗе: материалы второй межвузовской научно-методической конференции. – Омск: Полиграфический центр КАН, 2012. - 188 с.
 2. Преподаватель вуза: технология и организация деятельности. Учеб. Пособие / Под ред. д-ра эконом. наук проф. С.Д. Резника - М.: ИНФРА- М, 2009. - 389 с.
 3. Методика и технология обучения математике. Курс лекций: пособие для вузов / под науч. ред. Н.Л. Стефановой, Н.С. Подходовой, - М.: Дрофа, 2005. - 280 с. Дистанционное (электронное) образование – тренд или необходимость. Холкин П. И., Холкина Н. С. МБОУ №75/42, г. Нижний Тагил
-