

ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ

УДК 517:378.1

О СОВРЕМЕННЫХ АСПЕКТАХ МОДЕРНИЗАЦИИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ ВУЗОВ

Ю.И. КУЛАЖЕНКО, С.П. НОВИКОВ

*УО «Белорусский государственный университет транспорта»,
г. Гомель*

XXI век можно смело назвать веком технического прогресса. Уследить за техническими новшествами просто невозможно. Информационные технологии проникли буквально во все сферы жизнедеятельности. В таких условиях еще больше возрастает потребность в высококвалифицированных инженерах, способных оперативно решать различные типы современных высокотехнологичных задач. Базовой методологической основой естественнонаучного знания в технических вузах является математика. Знание математических методов на современном этапе развития общества перестает служить только целям общего развития. На передний план выходит формирование у будущих специалистов логического мышления, навыков самостоятельного анализа информации и нахождения наиболее рационального решения проблемных прикладных задач. Поэтому требования к математической подготовке студентов еще больше повышаются.

Однако внешние условия для улучшения математической подготовки студентов не только не улучшаются, но и по многим позициям заметно ухудшаются. Из школьных программ исключены некоторые разделы элементарной математики. В то же время количество аудиторных часов для изучения математических дисциплин в вузах неуклонно сокращается. При этом бурное развитие информационных технологий и разработки искусственного интеллекта требуют не только качественного, но и количественного улучшения математической подготовки студентов. Опора на школьные знания и умения для

подобного улучшения оказывается слишком неустойчивой. Для большинства первокурсников процесс адаптации к вузовской системе подготовки оказывается невероятно сложным. У них значительно недостает навыков логического мышления, умений самостоятельно проанализировать задачу, построить ее математическую модель и выработать алгоритм решения. Совсем немногие из первокурсников могут доказывать основные теоремы курса высшей математики. Более того, у них вызывает недоумение сам факт необходимости доказательства. Приходится объяснять им, что помимо наиболее интенсивного по сравнению с другими видами деятельности развития способностей к обучению вывод и доказательство математических утверждений позволяет быстро и прочно их запомнить. Например, считанные единицы первокурсников оказываются способны безошибочно воспроизвести основные тригонометрические формулы. Если же приводить указанные формулы с выводом, процент успешного запоминания значительно повышается.

Для уменьшения разрыва между требуемым качеством математической подготовки студентов и уровнем абитуриентов нужно принять целый ряд мер. Стоит шире внедрять практику дополнительных занятий с зачисленными студентами для подтягивания их до необходимого для дальнейшего успешного обучения уровня. Также нужно увеличивать количество дополнительных, в том числе платных, занятий со студентами. При составлении образовательных программ 1-й и 2-й ступени следует больше уделять внимания их математическому наполнению. С учетом все более широкого применения математических методов в инженерно-технической деятельности задачу улучшения математической подготовки студентов технических вузов невозможно решить без тесной интеграции курса математики с циклом специальных прикладных дисциплин. Необходимо, чтобы учебный процесс в вузе был организован на основе компетентностного подхода таким образом, чтобы будущий специалист мог свободно ориентироваться в интенсивно изменяющемся мире, используя при этом современные информационные технологии. Для формирования математической компетентности студентов вузов обучение математике должно быть профессионально направленным, что позволяет оптимизировать методы обучения математике касательно содержания, мотивации, средств и методик обучения. Это может быть реализовано таким наполнением содержания учебного материала и организацией его усвоения в таких формах, которые моделируют познава-

тельные и практические задачи профессиональной деятельности будущего специалиста. Для понимания того, какие математические знания нужны студентам, преподаватели математики в технических вузах должны знать содержание программ специальных дисциплин. Это потребует значительных усилий и отнимет много времени, поскольку «чистые» математики зачастую даже и не изучали специальных дисциплин, преподаваемых студентам технических вузов. Но работу в таком направлении необходимо постоянно проводить, ибо это веление времени. При этом следует тесно взаимодействовать с преподавателями специальных кафедр, всемерно расширять практику совместного выполнения студенческих научных работ, курсовых, дипломных и магистерских проектов. Такое взаимодействие поможет сблизить преподавание математики с требованиями практики, улучшить систему как математической, так и профессиональной подготовки.

В современных условиях при преподавании математики нельзя не использовать новые информационные технологии. Конечно, роль яркой, интересной лекции или увлекательного практического занятия остается и в данный момент как никогда высокой. Однако излишний консерватизм в методике преподавания не будет способствовать налаживанию контакта с аудиторией и проявлению студенческой заинтересованности, связанной с решением различных теоретических и практических задач. Студенты сейчас намного отличаются от их коллег десятилетие или два назад. Они привыкли к возможности относительно легкого доступа к информации из любой точки в любое время. При этом у них зачастую отсутствует критический подход и глубокое осмысление полученных знаний. Преподаватель технического университета должен не отставать от студентов в использовании возможностей современных информационных технологий, общаться со студентами, как минимум, на равных, но при этом прививать студентам культуру отношения к получаемой информации и способствовать вдумчивому ее осмыслению. Следует расширять использование открывающихся возможностей современных информационных технологий. С учетом сокращения времени на подготовку и все более увеличивающегося необходимого объема знаний другого пути не существует.

В технических вузах математика выступает как особая образовательная дисциплина, которая с одной стороны является фундаментом для изучения других общеобразовательных и специальных дисциплин, а с другой – для большинства специальностей математика не является профилирующим предметом. Студенты, особенно на младших курсах,

не воспринимают ее как дисциплину, существенно влияющую на уровень компетентности будущего специалиста. Студенты еще не видят значения математики для хорошего усвоения специальных дисциплин и роли математики в будущей профессиональной деятельности. Следует уже с первого курса предлагать для решения студентам достаточное количество «сквозных» задач, стоящих на стыке математических и прикладных дисциплин. Задачи должны подбираться дифференцированно по сложности и содержанию в зависимости от уровня подготовки, способностей и наклонностей студента. При решении грамотно подобранных профессионально направленных задач у студента будут формироваться и закрепляться навыки построения и исследования математических моделей самых разнообразных объектов и процессов. При этом студенты самостоятельно устанавливают связи между усвоенными знаниями, что способствует достижению более высокой степени систематичности знаний.

Обучение студентов технических вузов посредством решения задач прикладной направленности обеспечивает индивидуализацию и активизацию учебного процесса и потому более высокую его эффективность. Содержание математической подготовки студентов технических вузов должно формироваться на основе тесного симбиоза фундаментального и профессионально направленного образования в условиях компетентностного обучения. Достижение оптимального соотношения между этими направлениями будет способствовать достижению главной цели – воспитанию грамотного, гармонично развитого, способного решать различные современные задачи инженера.

УДК 517

АКТУАЛЬНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРЕЕМСТВЕННОСТИ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Л.И. МАЙСЕНЯ, А.В. ТИТОВА

Институт информационных технологий

*УО «Белорусский государственный университет информатики
и радиоэлектроники», г. Минск*

Контент-анализ исследований проблемы преемственности математического образования показывает, что они посвящены, фактиче-