

Секция 5



Технологии формирования творческих и исследовательских навыков у студентов и школьников

И. К. АСМЫКОВИЧ

БГТУ (г. Минск, Беларусь)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЭВМ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ НИРС ПО ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКЕ В ТЕХНИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

Студенты младших курсов технических университетов могут заниматься УИРС и НИРС по прикладной математике, только используя хорошо развитую систему прикладных математических пакетов для ЭВМ. При этом следует рассматривать задачи, связанные с будущей специальностью студента и показывать возможности математических методов для решения, анализа и оптимизации решения с учетом возможных изменений параметров задачи. В докладе показано, как для студентов специальности «автоматизация технологических процессов и производств» удастся организовать НИРС с выступлениями студентов на научных конференциях и симпозиумах, так и с успешным участием в конкурсах студенческих научных работ.

Переход Республики Беларусь на инновационный путь развития, актуальность которого была подчеркнута на первом съезде ученых Беларуси, остро ставит вопрос о привлечении студентов младших курсов технических вузов к студенческой научно-исследовательской работе. Для этого необходимо как можно ранее выявить учащихся, способных к такой деятельности. Это особенно важно при переходе к новым стандартам образования и учебным планам, которые сокращают объемы преподавания

фундаментальных наук. К сожалению, увлечение тестированием не способствует углублению понимания математических методов учащимися средних школ. Важную роль здесь играют гимназии и лицеи, а также лицейские классы при вузах и специальные курсы, которые преподаватели вузов проводят для школьников старших классов. Это очень существенно для развития системы непрерывного образования и позволяет хорошо успевающим ученикам без задержки переходить к учебно-исследовательской работе по математике в вузе [1]. Но последние преобразования средней школы, а именно, введение среднего балла аттестата при поступлении в вуз и полного тестирования по всем предметам резко ударили по гимназиям и лицеям, поставили под вопрос переход к профильному обучению, которое сейчас полностью отменено, что вряд ли повысит уровень математической подготовки студентов технических вузов. Кстати, это явно проявилось в результатах централизованного тестирования за 2008 год.

Необходимость фундаментальности высшего технического образования требует обратить особое внимание на преподавание и использование высшей математики. Эта дисциплина является основой для многих специальных предметов в технических университетах, особенно, в специальностях, напрямую связанных с техническим прогрессом, таких, как автоматизация технологических процессов и производств [1]. Конечно, трудно привлекать студентов младших курсов технических университетов к учебно-исследовательской работе по высшей математике в области теоретических исследований, да и вряд ли это необходимо. Эти студенты должны хорошо понимать возможности математического моделирования и применения математических методов в своей будущей специальности, а не быть разработчиками таких методов. Здесь на помощь приходят современные ПЭВМ и пакеты прикладных математических программ для них [2–3]. С их помощью можно изучать некоторые задачи будущей специальности уже на младших курсах и модифицировать алгоритмы решения таких задач, в частности, задач качественной теории управления линейными динамическими системами. Особенно хорошо для этого подходит пакет MATLAB, в котором есть как численные, так и аналитические алгоритмы решения различных задач прикладной математики. В пакете MATLAB есть специальное приложение SIMULINK для инженерного решения задач теории динамических систем. Но это приложение используется студентами старших курсов на выпускающей кафедре в курсовом и дипломном проектировании.

Для более углубленного изучения возможностей применения прикладных математических пакетов на кафедре высшей математики БГТУ несколько лет работает студенческий научный кружок по применению пакета MATLAB в качественной теории управления

линейными динамическими системами. Дальнейшая работа в таком направлении позволяет успешно занимающимся студентам принимать участие в научной работе и предоставлять полученные результаты на различных студенческих конференциях и симпозиумах [4]. В частности, работа [3] студентов 5 курса А. В. Марфина и А. П. Калашникова «Анализ и синтез регуляторов в математической модели смешительного бака» получила в 2007 году первую категорию на Республиканском конкурсе студенческих научных работ по техническим наукам,

На старших курсах студенты специальности «автоматизация технологических процессов и производств» продолжают консультироваться на кафедре высшей математики, а руководителями некоторых курсовых работ и консультантами по дипломным работам являются преподаватели кафедры высшей математики. В современных условиях, когда многие студенты имеют собственные персональные компьютеры, появились реальные возможности самостоятельной работы студентов по использованию ПЭВМ для решения задач с элементами научного исследования из имеющихся алгоритмов. В таком исследовании преподаватель рекомендует, в каком направлении можно изменять параметры задачи, проводит совместно со студентом анализ численных результатов решения и предлагает, в каких направлениях можно двигаться дальше. Возможности современных ЭВМ позволяют достаточно быстро получать численные результаты решения задач и сосредоточивать основное внимание на его анализе и получении реальных выводов. При этом возможен обмен информацией с преподавателями в рамках дистанционного обучения [2], т.е. получать консультации с использованием новейших информационных технологий. Студенты самостоятельно знакомятся на сайте <http://www.exponenta.ru> с новыми разработками по применению MATLAB в учебном процессе и научной работе и используют их в своих исследованиях.

Введение элементов научного исследования при обучении высшей математике позволяет с младших курсов выделить более активных и логически мыслящих студентов, способных к эффективной самостоятельной работе, которые в дальнейшем будут заниматься творческой научной работой.

ЛИТЕРАТУРА

1. Асмыкович, И. К. Опыт организации УИРС по прикладной математике в техническом университете / И. К. Асмыкович, В. В. Игнатенко // Университетское образование: опыт тысячелетия, проблемы, перспективы развития: тез. докл. II Международного конгресса 14–16 мая 2008 г., г. Минск: в 2 т. – Минск: МГЛУ, 2008. – Т 1. – С. 120–122.

2. Асмыкович, И. К. Использование компьютерных технологий для УИРС и НИРС по высшей математике / И. К. Асмыкович; под общ. ред. Г. В. Новикова // Технологии электронного обучения в современном вузе: тез. докл. Междунар. науч.-практ. конф. (Минск, Республика Беларусь, 13–16 мая 2008 г.). – Минск: ГИУСТ БГУ, 2008. – С. 180–182.

3. Марфин, А. В. Анализ и синтез регуляторов в математической модели смешительного бака / А. В. Марфин, А. П. Калашников, И. К. Асмыкович // Сборник статей лауреатов и авторов научных работ, получивших первую категорию. – Минск, 2007. – С. 99–100.

4. Лапето, А. В. Прямой метод решения задачи модального управления в среде matlab / А. В. Лапето // Научный потенциал студенчества – будущему России: материалы II Международной научной студенческой конференции. – Ставрополь: СевКавГТУ, 2008. – Т. 3. – С. 42.

О. М. АСТАХОВА, В. С. АСТАХОВ, И. В. ШАРАЕВА
БГСХА (г. Горки, Беларусь)

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ

В статье приведена модель формирования предпосылок творческих способностей учащихся и студентов в процессе учебно-познавательной деятельности, дана ранжировка познавательных действий, приведены примеры учебных занятий, формирующих познавательные действия эвристического и креативного уровней

Современная концепция воспитания и образования в Беларуси высшей целью признаёт формирование творческой, глубоко-нравственной личности. На достижение этой цели должны быть направлены применяемые технологии обучения и воспитания.

Под творческой личностью обычно понимают личность, способную к созидательно-инновационной деятельности и самосовершенствованию. Основными компонентами творческой личности являются: а) творческая направленность (мотивационно-потребностная ориентация на творческое самовыражение, целевые установки на личностно и общественно значимые результаты и т. д.); б) творческий потенциал (совокупность интеллектуальных и практических знаний, умений и навыков, способность применять их при постановке проблем и поиске путей решения с опорой на интуицию и логическое мышление, одаренность в определенной сфере и т. д.); в) индивидуально-психологическое своеобразие (волевые черты характера, эмоциональная устойчивость при преодолении трудностей, самоорганизация, критическая самооценка, восторженное переживание достигнутого успеха, осознание себя как творца материальных ценностей и т. д.) [1, с. 11].