

О ПРОВЕДЕНИИ УИРС ПО ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКЕ В ТЕХНИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

В Республике Беларусь разработаны и внедрены новые стандарты высшего образования, которые обращают самое серьезное внимание на его фундаментальность и при этом сокращают объемы часов на изучение фундаментальных дисциплин, в частности, математики. А в ближайшие годы этот процесс явно продолжится. Если учесть проблемы преподавания в современной школе математики и физики и значительное увеличение числа студентов в университетах, то получаем большие сложности в системе технического образования. Основная цель технических университетов создать такую систему обучения, которая обеспечивала бы и развивала образовательные потребности каждого студента. Но, к сожалению, в последние десятилетия, когда идет не соревнование абитуриентов за право быть студентом, а соревнование вузов за абитуриентов, имеется большое количество студентов, особенно на младших курсах по техническим специальностям, возможности которых в усвоении учебного материала по фундаментальным наукам достаточно скромны. И, следует отметить, что большие ресурсы времени преподавателей математики затрачиваются на обучение этих студентов.

При этом в XXI веке требуется инженер-исследователь, инженер – создатель новой техники и технологий. А подготовка такого инженера невозможна без как можно более раннего привлечения хороших студентов к учебным и научным исследованиям [1]. Именно таким студентам надо уделять особое внимание при изучении математики, развивать их способности, что часто на практике не получается. Студентов,

способных к научной деятельности, надо находить как можно раньше. Ясно, что таких учащихся много не будет, но, возможно, много и не надо. Для научной деятельности никогда не требовалось массовости.

Необходимость фундаментальности высшего технического образования требует обратить особое внимание на преподавание и использование математики. Эта дисциплина является основой для изучения и понимания многих специальных предметов в технических университетах, особенно, в специальностях, напрямую связанных с техническим прогрессом, таких, как автоматизация технологических процессов и производств, информационные технологии, информационная безопасность мобильных систем. Даже американская разведка отметила, что успехи «русских хакеров» связаны с их хорошей математической подготовкой. К сожалению, составители стандартов специальностей и учебных программ иногда не очень учитывают взаимную связь фундаментальных предметов и, например, для специалистов по ряду информационных технологий ставят полный курс физики в первом семестре. Понятно, что хорошо усвоить этот курс без достаточной математической подготовки невозможно, а дать основные понятия по высшей математике в первые месяцы учебы в университете нереально.

А в последние десятилетия очень активно внедряется идея, что нам поможет и существенно продвинет вперед высшее образование дистанционное обучение. В него вкладываются огромные средства, идет соревнование между учреждениями образования по разработке различных, в том числе и основных фундаментальных курсов, допускается явное дублирование разработок. Проводится огромное число региональных и международных конференций, где называются огромные цифры обучающихся, которые вызывают явные сомнения.

Но изучение математики требует достаточно глубоких и долгих размышлений над основными понятиями и их взаимосвязями [1]. Оно предполагает выполнение большого количества конкретных задач по основным методам для доведения навыков их решения до определенной степени автоматизма. Следовательно, работа с преподавателем и самостоятельная работа [3] по изучению фундаментальных наук остается пока основным вариантом. Вряд ли можно полностью согласиться с принципами, размещенными на сайте <http://www.paramult.ru/node/312>, «10 причин, по которым дистанционные курсы (МООС) – зло». Но ряд изложенных там мыслей имеет полное право на существование и должны быть приняты во внимание. По-прежнему актуален один из принципов фирмы IBM, что машина должна работать, а человек – думать.

Ясно, что в настоящее время студентов в техническом вузе, хорошо понимающих сущность и принципы математических методов очень

мало, да, впрочем, много их никогда не было. Но хорошие студенты должны понимать возможности применения математических методов в своей будущей специальности, а не быть их разработчиками. И если они могут работать на ПЭВМ, то здесь на помощь приходят современные пакеты прикладных математических программ. С их помощью можно изучать некоторые задачи будущей специальности уже на младших курсах и модифицировать алгоритмы решения таких задач [4–6].

Для хороших студентов, заинтересованных в качестве своего образования, информационные технологии весьма полезны. Такие студенты самостоятельно знакомятся на сайте <http://www.exponenta.ru> или других сайтах с новыми разработками по применению прикладных математических пакетов типа MATLAB, или MATCAD в задачах специальности и используют их в своей работе [4–6]. Эти студенты знакомятся с современными прикладными разделами математики, например, теории чисел, методов оптимизации, теории эллиптических кривых и их приложениях в криптографии. В этом случае преподаватель может в рамках дистанционного общения рассматривать полученные студентами решения и давать советы по их анализу и дальнейшим исследованиям, объяснять новые математические понятия. Понятно, что в связи с объективной необходимостью перехода к системе непрерывного образования роль дистанционного образования [1, 3] будет возрастать. В условиях все возрастающего потока информации образование должно сопровождать человека всю жизнь. В данной ситуации важно заложить прочный фундамент знаний и предоставить возможность пополнять их по мере необходимости в системе непрерывного образования.

Список использованной литературы

1 Асмыкович, И. К. Методические статьи по преподаванию математики в университетах. Размышления о новых технологиях преподавания математики в университетах и их возможной эффективности / И. К. Асмыкович, И. М. Борковская, О. Н. Пыжкова Deutschland LAP Lambert Academic Publishing, 2016, 57с.

2 Асмыкович, И. К. Из опыта организации УИРС и НИРС по математике для студентов технических университетов / И. К. Асмыкович, В. В. Игнатенко // Дистанционное и виртуальное обучение. Москва, 2017. № 4. – С. 110–115.

3 Асмыкович, И. К. Размышления о возможностях электронного обучения в преподавании математики в технических университетах / И. К. Асмыкович // Электронное обучение в непрерывном образовании 2017. IV Межд. научно-практическая конф. (Россия, Ульяновск, 12–14 апреля 2017 г.): сб. научных тр. – Ульяновск: УлГТУ, 2017. – С. 19–23.

4 Чопик, А.А Применение китайской теоремы об остатках в криптографии / А. А Чопик // Гагаринские чтения – 2016: XLII Межд. молодёжная научная конференция: Сб. тез. докл.: В 4 т. М.: Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет), 2016. Т. 1. – С. 246.

5 Ковалевич, Д. А. Разделение секрета по схеме Асмута-Блума / Д. А. Ковалевич, Е.М. Лашкевич / Научное издание СМАРТПАТЕНТ-2017 Сборник материалов Инновационного научно-практического форума. 13–14 декабря 2017, Минск, Из-во «Четыре четверти». – С. 84–87.

6 Прокопович, Д. М. Исследование проблемы оптимальной остановки на примере задачи «Разборчивая невеста» / Д. М. Прокопович // Эвристика и дидактика математики: IV Межд. научно-методическая дистанционная конференция-конкурс молодых ученых, аспирантов и студентов. – Донецк: Изд-во ДонНУ, 2015. – С. 84–86.