

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ СРЕДСТВ В СОВРЕМЕННОМ МАТЕМАТИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА

Раевская Л.А., Юринок В.И.

Белорусский национальный технический университет, г. Минск, Республика Беларусь
larais@mail.ru, vyurinok@tut.by

Реферат. В докладе рассматривается возможность совместного использования современных математических пакетов в традиционном курсе высшей математики.

Внедрение информационных технологий в высшее профессиональное образование направлено на изменение всей образовательной системы с ее ориентацией на подготовку и воспитание специалиста с качествами, адаптированными к потребностям экономики, способного к решению нестандартных проблем в условиях информационного общества. В рамках математических специальностей в технических вузах одной из базовых дисциплин предметной подготовки студентов является курс высшей математики, определяющий содержание и качество профессиональной подготовки инженера.

Проблема использования информационно-коммуникационных технологий при преподавании курса высшей математики в вузе влечет за собой внесение изменений в структуру и содержание образования, появление новых форм и методик обучения. Студентам нужны такие методы обучения, которые бы облегчали и ускоряли передачу знаний, обучали их приемам самостоятельной деятельности, использовали бы имеющиеся на руках технические средства: ноутбук, планшет, смартфон. Важно готовить специалистов, умеющих применять математические методы и владеющих навыками использования информационных технологий в своей будущей профессиональной деятельности.

Всем известно, что проблема обучения математике в вузе усугубляется низким уровнем школьного образования, связанного с введением тестирования по математике. У студентов младших курсов практически нет теоретической базы для понимания высшей математики. Трудно представить, что в ближайшие 5 лет что-нибудь существенно изменится в теоретической подготовке школьников. Однако курс высшей математики останется основой фундаментальной подготовки инженера. Поэтому традиционный курс «классической вузовской» математики, особенно в части практических занятий и самостоятельной работы, необходимо дополнить применением компьютерных математических пакетов, с которыми должны быть знакомы практически все. Игнорировать или скрывать от студентов возможности их применения бессмысленно и несвоевременно. Наоборот, необходимо активно вести поиск методов и форм включения их в практику проведения различных видов занятий.

Хотелось бы иметь возможность применять математические пакеты для студентов первого и второго курсов БНТУ при проведении практических занятий и выполнении типовых расчетов при изучении курса высшей математики. Особое внимание следует уделить тому, что компьютер используется как дополнение для совместного решения математических и инженерных задач. Полностью передать решение шаблонных задач компьютеру, очевидно, нельзя. Поэтому актуально разработать новые учебные программы и специальные упражнения и задачи для типовых расчетов. Подчеркнем, что использование компьютера в качестве инструмента математической деятельности не должно заменять изучение теоретических основ и алгоритмов этой деятельности.

Современные программные продукты (MathCAD, Mathematica, Maple, Matlab, Wolfram Mathematica и др.), имеющиеся как на ноутбуках, так и на смартфонах, обеспечивают пользователю не только возможность выполнения сложных численных расчетов, но и

умение быстро решать многие задачи математики. Такое использование мультимедийных средств позволяет достигнуть не только более высокого уровня наглядности и вполне приемлемого уровня усвоения материала, но и обеспечивает осознание студентами сущности математических понятий. В системе задач, рассчитанной на использование в обучении компьютера и мультимедийных технологий, существенное место должно отводиться задачам на формирование навыков самоконтроля, а также на оценку полученных с помощью компьютера результатов.

Например, в 1-м семестре обучения можно порекомендовать для вычисления обратной матрицы и определителей любого порядка, решения систем линейных алгебраических уравнений использовать MathCAD и Mathematica, показать работу с векторами в этих системах. Невозможно представить изучение таких вопросов как кривые второго порядка (эллипс, гипербола, парабола), их геометрические свойства, приведение кривых 2-го порядка к каноническому виду в случае отсутствия члена с произведением переменных, канонические уравнения и простейшие поверхности 2-го порядка, исследование их уравнений методом сечений и построение без компьютера с помощью пакетов прикладных программ. Даже с помощью смартфонов и планшетов можно строить более сложные графики, вычислять пределы, производные, интегралы и т.д., заканчивая примерами из теории вероятностей и математической статистики. Для студентов такая форма проведения занятий будет интересна, познавательна.

Мультимедийные средства в качестве электронного ассистента, обладая специфическими функциональными возможностями (быстродействие, вседоступность) при условии продуманной методики организации процесса обучения, могут стать мощным средством для структурирования и систематизации математических знаний и умений, для формирования мировоззрения и развития интеллекта студента, дадут возможность лучше изучать смежные дисциплины.

Практика работы со студентами показала, что разработанная методика обучения будущих инженеров математике с использованием информационных технологий способствует повышению у студентов уровня знаний, умений, творческой учебной самостоятельности; готовности к использованию информационных технологий в будущей профессиональной деятельности.

Остается решить организационные проблемы, а именно: подкорректировать учебные планы дисциплины, увеличив количество учебных часов для ознакомления и обучения студентов использованию математических пакетов прикладных программ в решении не только математических, но и в дальнейшем технических прикладных задач. Представляется целесообразным кроме лекционных и практических занятий ввести также и лабораторные занятия в общий курс математики, что будет способствовать большей прикладной направленности дисциплины. Надо отметить, что этот вид учебных занятий когда-то широко использовался в высшей школе при изучении курса математики. Однако в последнее время в угоду увеличению часов на различные гуманитарные дисциплины будущим инженерам значительно сократили объем часов в том числе и на общий курс математики. Вряд ли это хорошо для подготовки современных инженеров. Поэтому авторы предлагают разработанный лабораторный практикум по всем разделам общего курса математики с использованием математических пакетов прикладных программ (Mathematica, Matlab и др.) и широкого спектра технических средств коммуникаций.