

рает то, что функция ν рассматривается как функция, зависящая и от параметра погружения l , т.е. $\nu = \nu(x, l)$.

Литература

1. Роговцов, Н.Н. Свойства и принципа инвариантности. Приложение к решению задач математической физики. Ч.1. Минск, 1999.

УДК 51(07. 07)

Современные технологии обучения студентов инженерных специальностей

Глинская Е.А., Прусова И.В., Прихач Н.К.

Белорусский национальный технический университет

Современные информационные технологии не просто пронизывают все технические дисциплины (точные науки) – они меняют и их самих и методику их преподавания. Этому процессу пока сопротивляется классическая математика. Может быть, поэтому требуется пересмотр содержания и методики преподавания в вузах высшей математики. Все это подталкивает к переходу на современные технологии обучения студентов.

Современный дипломированный технический специалист, овладевая компьютерными технологиями, в обязательном порядке должен изучить: высшую математику, дискретную математику, информатику, численные методы и т. д.

В то же время количество часов на изучение математических дисциплин в вузе сокращается. Таким образом, существует определенное противоречие между возрастанием требований к математическому образованию и уменьшением количества часов, отводимых на изучение математических дисциплин.

Отмеченное противоречие, по нашему мнению, может быть разрешено за счет внедрения современных технологий обучения. Вместе с тем, мы считаем, что полноценное использование информационных технологий возможно только тогда, когда обучаемые не просто получают информацию, а данная информация способна направить знания на развитие познавательных способностей.

В этом направлении авторами на кафедре инженерной математики предпринимаются попытки к созданию компьютерного курса математики.

В частности, уже создана первая часть электронного конспекта лекций, куда вошли следующие разделы: «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Введение в математический анализ» и «Функции нескольких переменных». Ведется работа по созданию второй части.

Электронный конспект лекций позволяет более полно излагать курс высшей математики, учитывать прикладную направленность и 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 самостоятельно извлекать из конспектов.

Необходимо пересмотреть традиционный способ ведения практических занятий. Следует активно использовать в процессе обучения математические пакеты. По-видимому, часть практических занятий следует посвящать решению несложных типовых задач на доске, а другую часть переносить в компьютерные классы и решать их с помощью математических пакетов. Реализация этого плана на кафедре инженерной математики осуществляется в виде лабораторных работ с использованием пакета инженерных расчетов MATHCAD. В компьютерные классы вынесены на изучение следующие темы: операции над векторами, вычисление пределов, производных, частных производных двух переменных, вычисление неопределенных, определенных и кратных интегралов, построение графиков функций и поверхностей в декартовых и полярных координатах; численные методы решения дифференциальных уравнений; решение систем нелинейных уравнений методом Ньютона и задачи оптимизации.

Параллельно с созданием электронного конспекта лекций ведется работа по составлению тестов, адекватных цели обучения. Их можно использовать в качестве контрольной работы по определенной теме, при приеме расчетно-графических работ, а также для самоконтроля.

Компьютерная поддержка учебного процесса призвана освободить учащегося от рутинной работы, позволить ему сосредото-

точиться на сути изучаемого в данный момент материала, рассмотреть большее количество примеров и решить больше задач, облегчить понимание материала за счет иных способов подачи материала.

Компьютерные программы призваны уменьшить уровень абстракции, стимулировать познавательную деятельность учащегося путем моделирования задач.

При этом следует иметь в виду, что компьютерный курс математики не только не должен заменять изучение обычного учебника, а, напротив, побуждать студента взяться за книгу, т.к. компьютерная математика фактически представляет собой расширенное средство применения определенных формул.

На данном этапе некорректны с математической точки зрения компьютерные доказательства, например, существования предела, дифференцируемости и интегрируемости функции, существования решения уравнений и т.д.

В связи с этим становится актуальной проблема разработки электронных учебников, направленные на развитие творческих способностей учащихся, повышение их уровня знаний через выбор оптимального набора технологий обучения.

Следует отметить, что использование компьютерных технологий в процессе изучения математики вызывает повышенный интерес у студентов к самому предмету изучения, т.к. вносит разнообразие в приемы постижения и усвоения знаний.

Критериями отбора содержания перечисленных направлений создания компьютерного курса математики являются:

- а) необходимость более глубокого изучения теоретического материала, а также возможность дистанционного изучения дисциплины;
- б) возможность организации обратной связи;
- в) необходимость приобретения студентами опыта математического моделирования, численного решения задач курса математики;
- г) возможность представления полученных результатов графически; визуализация результатов;
- е) возможность реализации самоконтроля.