

При эксплуатации комплекса решаются следующие учебные задачи: приобретение и закрепление обучаемыми знаний о конструктивных, объемно-планировочных и инженерно-технических решениях зданий; об обеспечении безопасности людей и создании условий для ликвидации пожара; организации и порядке взаимодействия с аварийными и другими специальными службами; основах организации, методах руководства и управления силами и средствами при пожаротушении; о тактических возможностях органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям и приемах их использования, об организации и тактике ликвидации пожаров на территориях, объектах и в населенных пунктах; принципах планирования боевых действий; нормах и правилах охраны труда при проведении аварийно-спасательных работ; овладение основными принципами и методами управления органами и подразделениями по чрезвычайным ситуациям, методиками оценки обстановки и расчета сил и средств; приобретение навыков управления первичными подразделениями на пожаре; определения решающего направления действий; выбора оптимальных огнетушащих составов и способов их подачи в зону горения, расчета параметров тушения различных видов пожаров; выбора оптимальных схем боевого развертывания первичных подразделений; обучение пользователей творческому, системному подходу к решению тактико-специальных задач и развитие тактического мышления; предоставление пользователям возможности применения комплекса обучающих компьютерных программ в системе самостоятельной подготовки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Постановление МЧС Республики Беларусь от 17 марта 2005 г. № 30 «Об утверждении Боевого устава органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям».

УДК 51:378

Можей Н.П.

НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ С ПРИМЕНЕНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

*Белорусский государственный технологический университет, г. Минск,
Республика Беларусь*

This article says about some factors in the process of teaching of

mathematics, same problems of mathematics education and how to solve them. In work advantage of use of information technologies in different forms of the organization of education process of high school reveals.

Процесс информатизации образования развивается на основе использования возможностей инновационных, информационных, педагогических и коммуникационных технологии. Он предполагает овладение современными методами представления и извлечения информации, технологиями информационного взаимодействия с моделями объектов, процессов и их имитациями, умение использовать банк данных. С точки зрения вузовского образования средства информационных технологий помогают приблизить познавательную деятельность студентов к методам исследования науки, создавая культуротворческую модель образования [1].

Под информационными технологиями обучения понимается, в широком смысле, отрасль дидактики, занимающаяся изучением планомерно и сознательно организованного процесса обучения и усвоения знаний, в которых находят применение средства информатизации образования. В узком смысле – это совокупность методов и программно-технических средств, интегрированных с целью сбора, организации, хранения, обработки, передачи и представления учебной информации, расширяющей знания обучаемых и развивающей их возможности по управлению техническими, социальными и экономическими процессами [2].

Электронное обучение не сводится к простому переводу лекционного и практического курса в электронную форму, а требует учета дидактических и психологических принципов построения учебного материала. При применении информационных технологий в обучении инженеров следует учитывать, что используемое учебно-методическое программное обеспечение должно быть ориентировано на студентов, не имеющих специальной математической подготовки. Анализ математических моделей реальных процессов с помощью методов прикладной математики дает в руки инженеров мощный аппарат для прогнозирования последствий принятия научно-обоснованных решений. Изучение математики позволяет будущему специалисту приобрести необходимые базовые навыки, расширить кругозор, повысить уровень мышления и общую культуру. Это понадобится ему для ориентации в профессиональной деятельности и успешной работы. По этой причине математическое образование студентов является важной частью подготовки инженеров. Главной задачей обучаемых является понимание основополагающих идей и принципов, реализованных в изучаемых математических моделях и методах.

Процесс включения современных технологий в обучение включает в

себя следующие последовательные этапы:

- задание цели изучения раздела (темы, вопроса), т.е. формирование знаний и представлений о математических методах с перспективой их последующего применения в профессиональной деятельности;

- отбор и структурирование содержания учебного материала, адекватного заданной цели; требуется выявить систему смысловых связей между элементами и расположить учебный материал последовательно в соответствии с логикой их взаимосвязи;

- установление требуемого исходного уровня знаний, которым должны обладать обучаемые, начинающие изучение вопросов темы; построение матрицы межтемных и междисциплинарных связей, отражающей связь учебных вопросов рассматриваемой темы с предыдущими темами и другими дисциплинами, которые влияют на изучение рассматриваемой темы;

- выбор или разработка программно-методических средств обучения, разработка заданий для усвоения (контроля усвоения) содержания раздела.

Важнейшей формой вузовского учебного процесса остаются лекции. Отсюда естественно возникает проблема применимости и эффективности использования информационных технологий в чтении лекционных курсов. Суть ее сводится к вопросам: компьютерные ресурсы и технологии – средство совершенствования и обогащения лекционных курсов или средство разрушения лекции как важнейшей формы вузовского учебного процесса? Большинство исследователей выделяют достоинства использования их для повышения эффективности обучения. Учебные материалы, подготовленные на основе мультимедийных технологий, представляют новые возможности презентации учебного материала, связанные с использованием зрительной и аддитивной наглядности. Для проведения лекций можно готовить материалы в форме документа Microsoft Word, с применением Microsoft PowerPoint и др. Применение Microsoft PowerPoint позволяет использовать анимацию, звуковые эффекты, концентрируя внимание на принципиально важных моментах излагаемого материала, выдавать тот материал, который в данный момент объясняется. При построении лекционных занятий по проблемно-диалогическому типу, с использованием динамических и статических кадров компьютерной части обеспечивается:

- усвоение студентами теоретических знаний;
- развитие специфического математического мышления;
- формирование познавательного интереса к содержанию;
- профессиональная мотивация будущего специалиста.

Использование цветных изображений, иллюстрирующих изучаемые объекты, их свойства и связи, позволяет активизировать органы чувств обучаемых и стимулировать их работу. При этом важно умение привлечь и

акцентировать внимание на нужной информации. Например, при разложении функции в ряд построение графика функции и частичной суммы её ряда облегчает понимание теорем сходимости, особенно для случая функции, имеющей точки разрыва, можно, например, исследовать влияние параметров на вид графика функции и др. Одна из основных проблем преподавания математики – проблема осознания реального смысла математических объектов. Визуализация получаемой информации позволяет вернуть точным наукам наглядность, исконно им присущую, но часто скрывающуюся за абстрактностью используемого аппарата и сложностью формул.

Компьютерные ресурсы и технологии также являются средством оптимизации проведения практических и лабораторных занятий. Использование вычислительной техники позволяет существенно увеличить объем расчетов, ускорить оценку и отбор различных вариантов решений, поэтому при подготовке студентов уделяется внимание применению компьютеров при проведении расчетов, особенно для решения задач обработки экспериментальных данных. Современные компьютерные технологии сбора и обработки информации в сочетании с соответствующим программным обеспечением позволяют автоматизировать «техническую» сторону решения. При этом студенты не только совершенствуются в работе на компьютере, но и учатся применять вычислительную технику на практике.

При работе с числовыми, особенно табличными, данными, с различной статистической информацией удобен Microsoft Excel. Он позволяет создавать пользовательские функции, строить графики и решать уравнения, проводить расчеты по формулам, зависящим от большого количества данных, например, при решении задач линейного программирования и математической статистики. На практике в подавляющем большинстве случаев выбор параметров, элементов изделий происходит в условиях ограниченных материалов, времени, денежных средств, энергии и других ресурсов. Excel имеет единый мощный инструмент решения оптимизационных задач – средство «поиск решения». При этом главное – требуется грамотно сформулировать задачу, составить ее математическую модель, а оптимизационное решение найдет компьютер. Благодаря использованию компьютера в круг рассмотрения можно включать объекты с более сложными связями между параметрами, не требуя математической простоты моделей.

Excel совмещает в себе преимущества как электронных таблиц со средствами анализа, так и визуального офисного программирования посредством Visual Basic for Applications. VBA позволяет создавать обучающие программы по различным разделам курса высшей математики. При этом студент имеет возможность вводить данные и наблюдать за

результатом. Также можно оценивать усвоение студентами материала курса, проводить промежуточный контроль и анализировать его итоги.

В области математических расчетов уже нет необходимости программировать компьютер для решения типовых математических задач, следовательно, для большей наглядности и глубины понимания материала студент сам может использовать компьютер при изучении курса высшей математики. Одна из самых мощных и популярных систем компьютерной математики Maple в диалоговом режиме решает огромное число математических задач, имеет огромные вычислительные возможности, мощные графические средства и встроенный язык программирования. Она позволяет проводить не только вычисления, но и символичные преобразования математических выражений, позволяет вести визуализацию решения задачи. При изучении, например, дифференциального и интегрального исчисления студент может на компьютере как проверить правильность решения, так и автоматизировать процесс громоздких вычислений. Можно получать графические иллюстрации, например, фазовые портреты решений. Maple позволяет вводить свои функции, операторы, создавать свои специальные пакеты и использовать готовые для изучения специальных разделов математики, а также для математического моделирования различных задач физики, химии, техники. Однако использовать все эти возможности может лишь тот, кто понимает суть математических вычислений и имеет должную математическую подготовку, т.е. системы символической математики не заменяют математических знаний.

Для получения новых знаний студент должен иметь возможность выбора места обучения. Необходимость переосмысления содержания и организационных форм учебного процесса связана как с прямым или косвенным сокращением аудиторного времени на прохождение базовых курсов, так и с развитием возможностей получения информации при помощи электронных средств связи. Даже студент очной формы обучения в свободное время должен иметь возможность воспользоваться коммуникационными технологиями, особую же роль они приобретают при заочном обучении. Дистанционная форма обучения главным образом ориентирована на самостоятельную работу студента, что обусловлено удаленностью обучающегося от преподавателя. На сайте кафедры высшей математики БГТУ размещены учебные программы, перечень основной и дополнительной литературы по всем темам с указанием страниц для проработки каждого конкретного вопроса, темы контрольных работ, учебно-методические пособия с теоретическими сведениями, примерами и вариантами проверочных работ, вопросы к зачету и экзамену.

Внедрение в учебный процесс инновационных УМК (учебно-методических комплексов) на основе современных информационных

технологий призвано повысить эффективность и качество обучения и процессов контроля получаемых знаний, умений и навыков. На кафедре высшей математики БГТУ ведется работа по созданию электронных УМК. Курс разбивается на ряд законченных модулей, информация структурируется в виде графа, вершины которого соответствуют тематическим разделам, а ребра – отношениям между ними, т.е. закладывается последовательность, этапность и системность обучения. Использование компьютерных средств позволит студенту самостоятельно осваивать учебные блоки в удобное для него время. Представление материала в виде графа позволяет связывать новые понятия с существующими, что улучшает понимание, и обеспечивать индивидуальный темп обучения. Наличие модулей глубины и полноты изложения материала позволяет индивидуализировать работу и предоставить студенту большую самостоятельность в изучении материала. Для наполнения УМК готовятся в электронном виде материал лекций, практических занятий, обучающих программ, компьютерных лабораторных работ, а также тестирующих комплексов по предметам обучения. Наполнение системы материалами производится с участием обучаемых, обеспечивая предварительную апробацию, и позволяет дифференцировать сложность задач с учётом индивидуальных возможностей учащихся. Наиболее важный материал выделен и позволяет осваивать другие блоки курса, а также другие предметы, использующие наработанный аппарат.

Специфика профессиональной подготовки инженеров состоит не только в получении новых знаний, но и в воспитании потребности к применению комплекса математических методов в профессиональной деятельности. Это улучшает качество и совершенствует процесс обучения, способствует систематизации и повышению уровня знаний студентов, формирует умение творчески мыслить и решать задачи. Перенос учебной информации на электронные носители с четким структурированием представляют собой резерв интенсификации учебного процесса и расширения потенциальной студенческой аудитории. Поэтому поиск и отработка эффективных технологий электронного обучения является одной из приоритетных задач учебно-методического обеспечения учебного процесса в вузе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Валицкая, А.П. Современные стратегии образования: варианты выбора / А.П. Валицкая // Педагогика. – 1997. – № 2, с. 3-8.
2. Шапиро, Э.Л. Компоненты знаний и их соотношение в сферах интеллектуальной деятельности / Шапиро Э.Л. // Вестник высшей школы. 1990. – № 3.

3. Беспалько, В.П. Программированное обучение: дидактический аспект / В.П. Беспалько. – М.: Педагогика, 1970.

УДК 51:378

Отчик С.В.

МЕТОДИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ОБОБЩЕНИЯ ПРЕДМЕТНОГО ЗНАНИЯ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ В ПТУЗ

Могилевский государственный педагогический университет им.

И.П.Шамякина, г. Могилев, Республика Беларусь

Устойчивая занятость работника может быть обеспечена его конкурентоспособностью с одной стороны и социальной защищенностью с другой, а переобучение становится реальностью для продуктивного периода трудовой деятельности современного рабочего. Ему характерна способность: совмещать трудовые функции, переключаться с одного вида деятельности на другой, разворачивать образцы мышления в нестандартных производственных ситуациях.

Вместе с тем, статическое видение жизненного пути человека стало причиной отставания начальной профессиональной подготовки от потребностей производства. Признание информации в качестве основного содержания образования послужило реализации его экстенсивных форм, ограничило использование профессиональной подготовки во времени.

Необходимый уровень методологической культуры в сфере технических знаний может сложиться на основе способности их систематизировать и применять. Ему соответствует учебная деятельность, направленная на воспроизведение «типов деятельности и соответствующих им способностей» [1, с. 10]. Задача преподавателя спецпредметов в ПТУЗ сгладить противоречия между фиксированными формами знания и динамикой производственных ситуаций, но деятельность многих из них противопоставляет личности с преобладающим интеллектом исполнителя- функционера, а умению обдумывать собственные действия – рекомендации, алгоритмы, предписания.

Преподавание специальных предметов призвано стать ядром функционирования системы, результатом которой явились бы способности рабочего к саморазвитию, эффективному вхождению в смежные области технических знаний и переобучению. Вышеперечисленные умения будущих рабочих может обеспечить конструкция обучающей деятельности «изначально связанная с усвоением теоретических понятий» [2. с. 149].