

В нашем научном проекте мы используем способ защиты БД, основанный на использовании специально написанного приложения grProtect. Данное приложение кодирует нашу базу таким образом, что пользователю отказано в любом доступе к данным и осуществлении различного рода изменений за исключением разрешенных. В качестве основы для написания приложения мы использовали модули как средство написания программы на языке VBA в Microsoft Access. Одна из хитростей, примененная нами при защите базы данных, - это изменения настроек самой базы данных. Это позволило нам скрыть всевозможные свойства всех объектов, существующих в базе данных, и разрешить доступ лишь к тем, которые необходимы для работы с базой. Целью защиты базы данных вышеописанным образом для нас было проведение тестирования для студентов Академии управления при Президенте Республики Беларусь. Основная задача, которая была поставлена перед нами, - организовать защиту базы данных, с помощью которой будет проводиться тестирование.

В качестве продолжения нашего проекта мы планируем создать универсальное приложение – диалог с пользователем, желаемым организовать защиту своей базы данных определенным образом. Данное приложение будет состоять из нескольких окон-страниц, последовательно заполняемых пользователем. На каждой странице будет задан перечень определенных параметров и сочетаний по защите базы данных, которые необходимо будет выбрать пользователю. После заполнения последней страницы пользователем, будет запускаться тот тип приложения по кодировки базы данных, который соответствует параметрам, выбранным пользователем. В результате при нажатии кнопки «Запуск» будет запускаться база данных пользователя с необходимыми параметрами защиты.

Такой способ организации диалога с пользователем будет весьма эффективным, так как он может быть использован в любой деятельности, связанной с использованием баз данных.

Литература:

1. [<http://technet.microsoft.com>]
2. [<http://www.ibm.com>]

Секция 2-4-2

Математические методы в образовании, экономике и управлении

К ВОПРОСУ О МЕТОДИЧЕСКОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ УРОВНЕВОЙ МЕТОДОЛОГИИ ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Марченко В.М., Пыжкова О.Н.

Белорусский государственный технологический университет, г. Минск, Беларусь
vmar@bstu.unibel.by

В течение многих лет кафедрой высшей математики Белорусского государственного технологического университета (БГТУ) ведутся поиски эффективных образовательных технологий преподавания естественно-математических дисциплин.

С 2000 года эта работа реализуется в рамках международного сотрудничества математических кафедр БГТУ и Белостокского технического университета как разработка

уровневой технологии организации учебного процесса по математике.

Целью уровневой технологии организации учебного процесса — создание условий для включения каждого студента в деятельность, соответствующую зоне его ближайшего развития. Отметим некоторые особенности уровня технологии: любой предлагаемый материал классифицируется по уровням: А, Б, С. А — обязательное поле знаний по предмету — уровень знаний необходимый для успешного продолжения обучения. Б (базовый) содержит задания, расширяющие представление студента об изучаемых темах, устанавливает связи между понятиями и методами различных разделов и дает их строгое математическое обоснование, а также примеры применения математических методов при решении прикладных задач. Материал А+Б уровней А и Б полностью охватывает программу курса по высшей математике. Его полное усвоение соответствует высшей оценке на экзамене. С — необязательный уровень содержит материал повышенной трудности, расширяющий и углубляющий классическое математическое образование инженера — это и современные разделы математики и ее приложений, и исследование реальных практических задач с учетом выбранной специальности и т.п.

В соответствии с уровнем технологией разрабатывается и уровневое методическое обеспечение учебного процесса. И это, прежде всего, программа дисциплины, которая, по нашему твердому убеждению, должна быть уровневой, где бы четко просматривалась программа-минимум как набор материала (сведений, умений и навыков), позволяющий слушателям этого курса успешно продолжить изучение всех предметов последующего цикла. В типовой программе должна была бы быть представлена и программа полного курса, усвоение которой обеспечивало бы наивысшую из действующих оценок знаний, и должна была бы быть также «сверхпрограмма» — программа-максимум, касающаяся более углубленного знания изучаемого курса и его приложений в избранной специальности. Программа-максимум могла бы послужить основой магистерской программы по курсу, она была бы необязательной и предназначалась бы для студентов, успешно справляющихся с полной программой курса и склонных к исследовательской работе. Разработка таких многоуровневых типовых программ по математическим дисциплинам и их приложениям представляются в настоящее время весьма актуальным еще и в связи с переходом вузов Республики Беларусь на многоуровневую (многоступенчатую) систему подготовки специалистов и пересмотром действующих учебных планов. Отметим, что традиционная методология высшего образования, рассчитанная на абстрактного «среднего» студента представляется недостаточно гибкой для эффективного ведения учебного процесса с учетом личности обучаемого, его способностей, начального уровня образования и т. п. В существующих типовых программах по математическим дисциплинам предлагаемый материал не классифицируется ни по его важности, ни по уровню его сложности, ни по его востребованности соответствующей специальностью и т. д.

Необходимо также подчеркнуть и низкий уровень получения обратной связи при традиционной образовательной технологии — контролируется в основном результат, а не процесс обучения.

Отметим некоторые особенности основных составляющих уровневого методического обеспечения учебного процесса по математически дисциплинам.

Лекции. На лекциях вводятся и поясняются основные математические понятия, подчеркивается роль и специфика математического моделирования в инженерных науках и математического образования в формировании личности специалиста: математика – язык общения «цивилизованных» инженеров, доказываются математические утверждения – теоремы и излагаются основные математические методы. Все математические понятия, утверждения и методы, где это возможно, иллюстрируются на геометрических (математика в кар-

тинках) и/или физических объектах, по возможности с учетом будущей специальности обучаемых. Уровневое чтение лекций осуществляется с продуманной системой указания (обозначения) уровней, при этом уровень А детально анализируется, обосновывается и иллюстрируется на примерах, более высокие уровни Б и С излагаются, как правило, реферативно со ссылками на литературу, где при необходимости можно недостающие сведения восполнить. Закрепление материала контролируется соответствующими упражнениями.

Практические занятия. На практических занятиях студенты уточняют и закрепляют лекционный материал, получая разъяснение основных теоретических положений курса, овладевают основными способами, приемами и методами решения математических задач, в том числе и адаптированных к будущей специальности. При уровневой методологии обеспечения практических занятий каждый студент по каждой теме получает одно из равносильных заданий сразу на всех уровнях: А+Б+С, однако к выполнению последующего уровня приступает лишь после выполнения всех заданий предыдущего в отличие от распространенной практики раздачи карточек для «сильных» и «слабых» студентов. При выполнении уровня А+Б+С сильный студент, как и слабый, обязан выполнить стандартные задачи уровня А, при этом, как правило, он это делает гораздо быстрее и зачастую более оригинальным способом. В результате выполнения задания каждый студент оказывается на своем уровне: А, А+Б или А+Б+С. Представляется также полезным на первых занятиях по высшей математике проводить диагностический уровеньный тест по элементарной математике, позволяющий определить качество знаний, умений и навыков поступивших абитуриентов. По результатам этого теста студентам, его не прошедшим, предлагается уровневое задание по элементарной математике. Тест проводится по тем разделам школьного курса, которые оказываются затем более востребованными в курсе высшей математики, причем задания достаточно готовить в двух уровнях: А и Б. Здесь происходит первоначальное осознание студентом собственных (индивидуальных) способностей. Четкое разграничение материала по уровням сложности и выделение обязательного поля знаний по предмету оказывается мощным стимулом и дополнительной мотивацией к обучению не только для хорошо успевающих студентов, но и для тех, кому трудно (особенно на I курсе) усвоить достаточно абстрактный материал высшей математики.

Лабораторные работы. Уровневое методическое обеспечение лабораторных работ имеет целью развить у студентов навыки уровневого математического моделирования, т.е. моделирования путем последовательного улучшения (уточнения) и, как правило, усложнения математически моделей, их исследования методами современной компьютерной математики с учетом избранной специальности, анализ полученных моделей с точки зрения физических процессов, которые они моделируют.

Самостоятельная работа студентов. Процесс обучения хорошо и правильно организован, если главным действующим лицом в нем является сам обучаемый: Преподавателю в этом процессе отводится роль, хотя и очень важная, но все-таки второго плана – помочь, во всяком случае – не навредить. На переднем плане, таким образом, в процессе обучения оказывается самостоятельная работа самого обучаемого, как важнейшее условие качества (эффективности) обучения. Самостоятельная работа студентов в основном организуется посредством текущих заданий по практическим занятиям, выдачи расчетно-графических заданий (типовых расчетов) по избранным темам курса, теоретических тем, выносимых на самостоятельное обучение, а также в рамках научно-исследовательской работы студентов. Здесь также используется уровневое методическое обеспечение, причем задания для самостоятельной работы выдаются, как правило, не менее чем на недельный срок. Руководство самостоятельной работой осуществляется главным образом через консультации и самоподготовку студентов под контролем преподавателя, что должно было бы обеспечиваться и соответствующими учебными планами.

Контроль качества обучения. Применяются различные формы уровневого текущего, рубежного и итогового контроля: опрос по теории, математические диктанты, контрольные (без пользования справочной литературой) и самостоятельные (со справочной литературой) работы, тесты и др. Главной формой контроля усвоения курса является итоговый экзамен или зачет (в устной форме, письменной, письменной с последующим устным собеседованием, в форме теста). Для большей эффективности контролируемых мероприятий используются уровни явные и неявные (скрытые), однако

непременным условием должно быть наличие в каждом уровне задании хотя бы одного простого ответа (базового уровня А).

Одним из атрибутов системы образования, обеспечивающих контроль качества подготовки учащихся на современном этапе, являются тесты. Однако тестирование не позволяет проконтролировать в полной мере широту и глубину усвоения материала, а также степень соответствия выработанных умений и навыков требуемым стандартам. Нужно ясно представлять, что хорошо в тестировании и что в нем плохо, какие цели реализуются в такой форме контроля и обучения. С одной стороны, чем больше вопросов в тесте, тем точнее общее представление о степени усвоения материала тестируемыми, с другой – тем более эти вопросы поверхностны и, следовательно, идут потери в контроле глубины усвоения. При рубежной и итоговой аттестации тестирование, во всяком случае, без последующего устного собеседования, не представляется целесообразной формой контроля. В случае применения тестов рекомендуется уровневая методика их составления (с несколькими правильными ответами разной глубины понимания, со штрафными баллами и т. д.).

При организации контроля и самоконтроля знаний студентов важная роль отводится контрольно-проверочным работам, предназначенным для корректировки знаний в ходе изучения материала. Прежде всего, студенты должны выполнить практические программные минимумы по темам. Поскольку это не у всех и не всегда получается с первого раза, на кафедре разработано методическое обеспечение самостоятельной работы студентов в виде тренировочных контрольных работ с тремя уровнями консультаций. Первый уровень содержит ответ, во втором – приводится идея решения, в третьем – дается практически полное решение. Для успевающих студентов предлагаются различные формы уровневой управляемой самостоятельной работы путем теоретических и практических упражнений по курсу с различными уровнями сложности, математического моделирования практических задач по выбранной специальности (зачастую в сотрудничестве со специальными кафедрами), выступлений в студенческих группах и на конференциях, что в совокупности призвано сформировать математическое образование современного инженера.

Литература

1. Марченко В.М. Уровневая технология организации учебного процесса // Инновационные образовательные технологии, № 4(12), 2007, с. 31 – 40

НОРМАЛИЗАЦИЯ ДЕСКРИПТОРНЫХ СИСТЕМ МЕТОДОМ КАНОНИЗАЦИИ

И.К. Асмькович

Белорусский государственный технологический университет, г. Минск, Беларусь

asmik@tut.by

При разработке математических моделей экономических систем и технологических процессов на производстве, а также систем автоматического управления такими процессами необходимо учитывать как дифференциальные, так и алгебраические связи в виде уравнений материального баланса в экономике, либо законов Киргофа в электротехнике, либо фондообразующих и нефондообразующих отраслей в экономической системе государства. Кроме того, часто необходимо принимать во внимание и эффекты последействия. Адек-