

теристик процесса обучения, среди них в качестве основных необходимо отметить:

- контроль восприятия – производится на каждом этапе свёртки обучаемым учебной информации; такт её соответствует периоду локальной активизации кратковременной памяти (от 4 до 15 мин); контроль может производиться и после каждого законченного блока кратких объяснений;

- помощь и трактовка, раскрытие, “углубление” уровня дискретизации, конкретизация логики единичных связей, чему способствует и для чего предназначена фиксация параметров учебного процесса, производимая педагогом в течении и по окончании занятий, а также анализ объёмов и интенсивности, фактически потребовавшихся, дополнительных материалов для доведения до конкретной группы обучаемых запланированного по плану занятий учебного материала - в совокупности эти положения определяют задачу строгого отслеживания пробелов в изученном материале;

- погружение - определение числа связей с другими предметами – т.е. тесноту использования “совместных” понятий, определений, законов и т.д.; кроме того, специальными заданиями и тестами могут исследоваться последовательности самого процесса восприятия, декодирования учебной информации до уровня элементов личностного интеллекта, их последующего синтеза и свёртывания;

- раскрытие содержания и механизмов процедур:

- утверждения личностной ценности воспринимаемой учебной информации, - закрепления за каждым сообщением адресной ступени в иерархии ценностей,

- назначения (присвоение ранга) ценности хранения свёрнутых структур,

- выявления корректирующих, рефлексивных, подавляюще-превалирующих связей с ранее изученными материалами и др.;

- параметры возможной вторичной активизации и окончательного кодирования и сохранения в период практического использования вызываемых из долгосрочной памяти элементов знаний, с целью закрепления прежних и формирования новых оригинальных умений.

УНИФИЦИРОВАННЫЙ ЯЗЫК МОДЕЛИРОВАНИЯ КАК ТАКТИЧЕСКОЕ СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНТНОСТИ

Рыков В.Т.

*Кубанский государственный университет
Краснодар, Россия*

Описанный в работе [1] компетентностный подход к проектированию стандартов профессионального образования, являя собой стратегическую основу образования, нуждается в развитии тактики обучения – соответствующих конкретных методов и средств реализации такого подхода в учебном процессе. Объединение таких методов может быть осуществлено на основе построения UML-моделей процесса обучения [2].

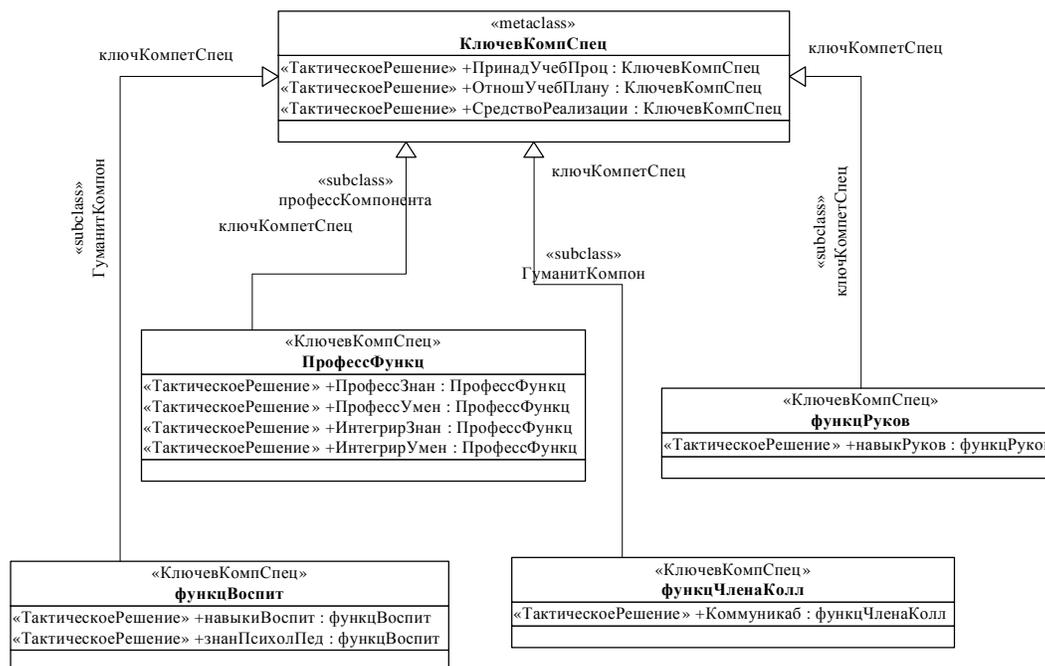


Рис. 1. Диаграмма классов тактических решений (нулевая итерация)

В работе [1] компетентность определяется как «интегральное свойство личности, характеризующее его стремление и способность (готовность) реализовать свой потенциал (знания, умения, опыт, личностные качества и др.) для успешной деятельности в определенной области». В качестве первого шага к разработке стратегических целей обучения в каждом конкретном случае предлагается выделение ключевых компетенций специалиста, ряд из которых, отмеченных в работе [1], приведен на UML-диаграмме классов на рисунке 1.

Предпринятый в работе [3] анализ самого понятия ключевых компетенций и его применения к конкретным задачам обучения математике в вузе позволяет развить дальнейшую спецификацию тактических решений стратегических задач формирования ключевых компетенций в процессе подготовки специалиста.

На диаграмме рисунка 1 предлагается все ключевые компетенции разделить на профессиональные и гуманитарные составляющие. Профессиональные составляющие – это те компоненты образования, которые, как правило, в значительной степени определяются государственным стандартом как совокупность некоторых «базовых» знаний и умений выпускника вуза. Под гуманитарными составляющими мы будем понимать такие свойства личности, которые никакими государственными стандартами не регламентируются и формируются в процессе обучения как результат взаимоотношений с одноклассниками, преподавателями и другими участниками процесса обучения (занятия в кружках, клубах и т.п.). К этим составляющим мы отнесем функции руководителя, воспитателя и члена коллектива. Очевидно, что для всех этих ключевых компетенций, независимо от принадлежности к профессиональной или гуманитарной составляющей, в качестве одного из основных атрибутов имеет смысл рассматривать «умение моделировать» – умение предвидеть ситуацию с необходимой точностью, достаточной для принятия компетентного решения.

В самом деле. Компетентность как совокупность профессиональных умений и навыков предполагает творческое отношение к решению профессиональных задач, поиск нестандартных решений, что невозможно без четкого, как правило, детального моделирования развития ситуации, вероятных альтернативных ее течений и т.п. при этом в принятии правильного решения модель играет весьма существенную, если не определяющую роль.

То же самое можно сказать и о гуманитарных составляющих ключевых компетенций. Руководить коллективом, а это часто приходится делать, независимо от должности, нельзя, не предвидя то, или иное развитие событий и отношений между членами коллектива. Нельзя быть

полноценным организатором и даже исполнителем решения задачи, если ты не в состоянии построить различные модели развития событий.

Как член коллектива компетентный специалист, исходя из наблюдений и общих тенденций, должен предвидеть результат той или иной формы общения с окружающими и, следовательно, также строить модель отношений.

Как участник коллективного труда, стремящийся к повышению эффективности сотрудничества, решаясь на определенные воспитательные действия по отношению к коллегам, компетентный специалист обязан предвидеть возможную реакцию на свои действия. В противном случае эти действия могут нанести существенный (а иногда и непоправимый) ущерб результатам всей деятельности коллектива.

Все сказанное свидетельствует о необходимости рассматривать умение моделировать как один из основных атрибутов компетентности. Поиск тактических решений достижения этой стратегической задачи в силу сказанного представляется чрезвычайно актуальным.

В качестве одного из возможных тактических решений нами рассматривалось использование унифицированного языка объектно-ориентированного моделирования – UML на различных этапах обучения студентов как некоего сопутствующего инструмента воспитания необходимых качеств личности.

Особого внимания заслуживает именно унифицированность разработанного компанией Rational языка моделирования. Будучи изначально предназначен для разработки модели сложных программных комплексов, UML имеет столь обширные средства моделирования произвольных сущностей, что может быть адаптирован для моделирования произвольных сложных систем. В качестве эксперимента в учебных целях нами была предпринята попытка разработать на основе UML модель станции технического обслуживания автомобилей.

В процессе разработки модели были отмечены следующие положительные моменты влияния самой среды (в данном случае MS Visio 2003, но это связано с самой структурой языка):

1) большая часть базовых стереотипов UML допускает весьма широкое толкование, пригодное для описания не только программных продуктов;

2) сложная и многообразная (но в основном – прозрачная) иерархия структурных единиц UML, описывающих сущности, заставляет продумывать мельчайшие детали модели и их взаимоотношения;

3) эта же необходимость детализации, диктуемая самим UML независимо от природы моделируемого объекта, заставляет разработчика глубже изучать предметную область, усиливая,

тем самым количественную сторону профессиональной компетентности.

В силу отмеченных особенностей, UML, естественно введенный в учебный процесс, одновременно как средство обучения и средство изучения, может оказаться той интегрирующей цепочкой, которая позволит специалисту любого профиля найти свое место в постоянно изменяющейся производственной сфере и сфере бизнеса.

Нами предпринимаются попытки включения унифицированного языка моделирования в учебный процесс на следующих этапах.

1. Одним из традиционно «слабых мест» для многих дипломников является изложение сущности проделанной ими работы, выделение областей самостоятельного участия из всего многообразия сведений об области их дипломного проектирования. Включение UML-модели всей проделанной дипломником работы в текст дипломной работы и доклада на защите вынуждает дипломника определять те атрибуты, с помощью которых он сможет представить именно собственное участие в коллективной работе. Под коллективной работой мы понимаем здесь не только возможное выполнение определенного заказа коллективом студентов, но и индивидуальную работу, которая всегда является продолжением усилий многих предшествующих разработчиков. При этом сам процесс построения модели является организующим (воспитывающим) фактором. Одним из важных выводов практики внедрения задач моделирования только на этом (конечном) этапе обучения является вывод о практически полной неподготовленности большинства студентов к объединению деталей модели в единое целое, к построению общей картины даже их собственной деятельности. Очевидно, что такую практику построения моделей необходимо внедрять на более ранних этапах.

2. Требование предварительных разработок UML-моделей своей будущей деятельности при работе над курсовыми и дипломными проектами также оказывается в значительной мере «запоздалым», хотя и необходимым. Студенты охотнее берутся за разработку мелких конкретных деталей проекта, не пытаясь составить общее представление обо всем проекте и его составляющих.

Важность умения строить модель будущей деятельности в цепи формирования компетентностей и очевидная «реакция отторжения», обусловленная всем процессом обучения, ориентированного на изучение деталей – ведь надо же студента научить закручивать данный шурупчик в данную дырочку (простите за грубое сравнение), говорит о необходимости внедрения моделирования на всех этапах обучения. При этом сам процесс моделирования ни в коем случае не может являться самоцелью, но должен органически вплестаться в учебный процесс. Поиск таких моментов, когда моделирование не прерывает учеб-

ный процесс, а продолжает его, усиливая его влияние, может представлять одну из тактических задач компетентного подхода к подготовке специалиста. Продолжая анализ небольшой пока практики внедрения процесса моделирования с помощью языка UML в учебный процесс отметим следующие возможности.

3. Обязательная вводная лекция нуждается в наглядных средствах представления предмета и отдельных его разделов «в целом» с одновременным выделением наиболее существенных деталей как атрибутов сущностей или операций над ними. Использование унифицированного языка моделирования в этом случае представляется абсолютно естественным.

4. Учебно-методические комплексы, включающие в себя как «бумажные» учебные и методические пособия, так и электронные версии в сети или на специальных носителях, следует снабжать UML-моделями всего курса, отдельных его частей, взаимосвязями между частями и с другими учебными курсами, возможно используя в качестве атрибутов те компоненты, которые и являются общими (связующими) компонентами.

5. Отчетом о самостоятельной работе студента с электронным (и даже бумажным) учебным пособием может являться построенная им UML-модель курса или его части.

Примером такого использования UML-моделей может являться изучение курса «Информационная безопасность» – объемного, насыщенного нормативными актами и документами, трудно воспринимаемыми на слух. Электронная версия такого курса позволяет значительную его часть переместить в область самостоятельной работы студентов. Однако в задаче обеспечения безопасности (любой, а не только информационной) основным является не знание документов, которое, как правило, весьма непрочно, если не используется постоянно, а умение ощущать источник опасности. Моделирование ситуаций атак на информацию заставляет студентов действовать в предлагаемых обстоятельствах, вырабатывая чувство ощущения опасности, т.е. формируя компетентность на уровне подсознания.

Анализ процесса взаимодействия учащегося с самой задачей построения UML-моделей чего бы то ни было, позволяет говорить о его положительном влиянии на формирование компетентности во всех отмеченных в работе [3] компонентах: ценностно-ориентировочной, когнитивной и рефлексивной.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Татур Ю.Г. Компетентностный подход в описании результатов и проектировании стандартов высшего профессионального образования. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. – 17 с.

2. Рыков В.Т. UML-представление компетентностной модели специалиста. // Современные проблемы науки и образования, № 6, 2006. – с. 59

3. Сейферт И.В. Ключевые компетенции высшего профессионального образования. // Успехи современного естествознания № 3, 2005. – с. 99

ИНТЕРВАЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ

Д.И. МЕДЕЛЕЕВА – А. А. МАРКОВА –
Ю. В. ЛИННИКА

Тарушкин В.Т., Тарушкин П.В., Тарушкина Л.Т.

*Санкт-Петербургский Государственный
Университет*

Санкт-Петербург, Россия

Задача определения параметров x_1, x_2 закона растворимости $y_2 = x_1 + x_2 z$ азотнокислого натрия NaNO_3 для значений температур z_i и соответствующих им значений растворимости y_2^i ($i = 1, \dots, 9$) [1,2] сильно упрощается с использованием ортогональных полиномов Чебышева $f_1(z), f_2(z)$, когда закон растворимости отыскивается в виде выражения $y_2 = c_1 f_1(z) + c_2 f_2(z)$, где $f_1(z) = 1, [z] = z_1 + \dots + z_9, f_2(z) = z - [z]/9, [y_2] = y_2^1 + \dots + y_2^9, a = y_2^1(z_1 - [z]/9) + \dots + y_2^9(z_9 - [z]/9), b = (z_1 - [z]/9) + \dots + (z_9 - [z]/9), c_2 = a/b, x_2 = c_2, x_1 = c_1 - ([z]/9)c_2$. Вычисления по этим формулам дают классический ответ: $y_2 = 67.5 + 0.871z$. Вычислив по этой формуле теоретические значения величин растворимости, можем найти величины отклонений от измеренных значений. Наибольшее из них 1.7 [2].

Считая, что ошибки симметричны и не превосходят по модулю 1.7 (что подтверждает геометрическая интерпретация решения), образуем две реализации $y_1^1 = y_2^1 - 1.7, y_3^1 = y_2^1 + 1.7$ ($i = 1, \dots, 9$). По этим реализациям находим новые решения: $y_1 = 65.8 + 0.871 z, y_3 = 69.21 + 0.871 z$.

Информационные технологии и компьютерные системы для медицины

ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ЛАЗЕРОФЕРЕЗА ГИАЛУРОНОВОЙ И ЯНТАРНОЙ КИСЛОТ В ПРОФИЛАКТИКЕ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО СТРЕССА

Валентинов Б.Г., Наумова Э.М., Рязанова Е.А.

НИИ новых медицинских технологий,

Тула, Россия

Необходимость предупреждения психосоматических и соматоформных расстройств у лиц находящихся в состоянии психоэмоционального стресса, обусловила цель работы: доказать эффективность сочетанного применения фитопрепарата БОЛЮСЫ ХУАТО (БХ) с лазероферезом гиалуроновой (ГК) и янтарной кислот (ЯК) при профилактике психоэмоционального стресса и лечении его последствий. Поставлены задачи:

В декартовой прямоугольной системе координат Озу введем множество точек:

$A_1 = \{ (z, y) \mid z \geq 0 \}, A_2 = \{ (z, y) \mid z \leq 68 \},$

(все значения температур находятся в промежутке $[0, 68]$),

$A_3 = \{ (z, y) \mid (y - 65.8 - 0.871z) \geq 0 \},$

$A_4 = \{ (z, y) \mid (y - 69.21 - 0.871z) \leq 0 \}.$

Образуем параллелограмм

$P = A_1 \cap A_2 \cap A_3 \cap A_4$

Интервальные решения по методу наименьших квадратов задачи Д.И. Менделеева – А.А. Маркова – Ю. В. Линника представляют прямые, параллельные классическому решению и заполняющие параллелограмм Р. Это соответствует [3] общему определению интервального решения несовместной системы линейных уравнений $y = Ax$ в виде $[x] = \{ x \mid x = (A^T A)^{-1} A^T y, y \in [y] \}$, где $[y]$ – множество реализаций. Геометрическая интерпретация этих решений приводит к вычислительной геометрии (построение зонотопов, к классу которых относится параллелограмм Р). В заключении авторы считают своим долгом выразить благодарность профессору С. П. Шарому за внимание к работе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Тарушкин В. Т. Тарушкин П. В. Тарушкина Л. Т. Нечеткие множества и планирование эксперимента в электронном курсе “Нечеткая логика и ее применение “. Успехи современного естествознания. 2006. N 6. С. 55.

2. Линник Ю.В. Метод наименьших квадратов и основы теории обработки наблюдений. М.: ГИФМЛ, 1958.

3. Schön, S., and Katterer, H.: Using Zonotopes for Overestimation- Free Interval Least-Squares – Some Geodetic Applications. Reliable Computing. 2005. N 11. С. 137 – 155.

изучить физиологические корреляты свертывающей, окислительной, вегетативной, иммунной систем и определить характер нарушений центральной гемодинамики, микроциркуляции крови при психоэмоциональном стрессе; выявить возможность программно-аппаратного комплекса для электролазерной миостимуляции и лазерофереза ЯК и ГК в сочетании с приемом БХ с целью устранения системных нарушений.

Объектом исследования были пациенты косметологического кабинета в количестве 25 человек (все женщины), студентки медицинского факультета – 37. Всего 62 человека. Использованы методы исследования: определение продуктов ПОЛ, общей антиокислительной активности, показателей системы свертывания и противосвертывания и иммунной систем – на анализаторе ФП-901 фирмы «Labsystems» (Финляндия), гор-