

*Александр Николаевич Гущин, доцент Института урбанистики Уральской государственной архитектурно-художественной академии, кандидат физико-математических наук, г. Екатеринбург, alex@turrb.ru*

## ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА, ПОСТРОЕННОГО НА СТАНДАРТАХ ФГОС-3, СРЕДСТВАМИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

*В статье рассматриваются вопросы обеспечения учебного процесса, построенного на стандартах ФГОС-3, с использованием информационных технологий. Проведён анализ предметной области и представлены диаграммы «сущность-связь» для проектирования учебных планов и разработки учебно-методических комплексов.*

Переход на новые образовательные стандарты третьего поколения поставил перед работниками вузов ряд новых задач. Теоретические споры о том, что такое компетенции, в прошлом, необходимо заполнять паспорт компетенций, составлять учебные планы и разрабатывать учебно-методические комплексы. Однако процесс разработки документов тормозится тем, что результирующая картина получилась весьма смутной и туманной. Полезно разобраться, почему так произошло.

На взгляд автора, это случилось из-за искажённого понимания смысла компетентностного подхода. Иностранцы понимают компетенцию как «базовое качество индивидуума, имеющее причинное отношение к эффективному и/или наилучшему на основе критериев исполнению в рабо-

те или других ситуациях»<sup>1</sup>. На рисунке 1 представлена «модель айсберга» указанных в сноске авторов, демонстрирующая причинно-следственный характер компетенции по отношению к знаниям и навыкам. Компетенция в этой трактовке относится к более глубоким слоям структуры личности, нежели привычные знания, умения, навыки, с которыми привыкла иметь дело педагогическая традиция.

На основе анализа фактических материалов авторам удалось выделить 12 (всего-то!) основных компетенций: ориентация на достижение, воздействие и оказание влияния, концептуальное мышление, аналитическое

<sup>1</sup> Лайл М. Спенсер-мл. и Сайн М. Спенсер. Компетенции на работе, Пер. с англ. М.: НИРРО, 2005. 384 с.

мышление, инициатива, уверенность в себе, межличностное понимание, забота о порядке, поиск информации, командная работа и сотрудничество, экспертиза, ориентация на обслуживание клиента. Различная степень развития компетенций определяет траекторию профессионального роста: управленец,

технический специалист, продавец и пр. В рамках данного подхода становится понятно, что «продавца» можно получать в результате обучения на любой специальности: инженерной, экономической или творческой, так как у него есть соответствующая личностная предрасположенность.

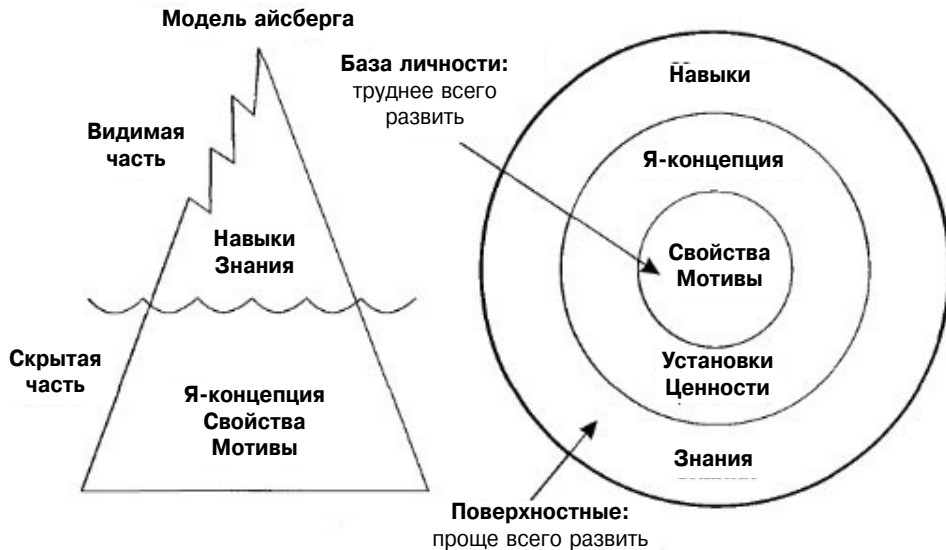


Рис. 1. Модель айсберга, демонстрирующая глубинный характер компетенций

Понимание же компетентности, заложенное в образовательных стандартах ФГОС-3 кардинальным образом отличается от изложенной выше картины. Например, первоначальная задача перехода от предметной системы к компетентностной формулировалась как задача создания общего языка между академическими кругами, работодателями и выпускниками<sup>2</sup>. В результате было потеря-

но самое важное понимание компетенции как причины, обуславливающей успешность или неуспешность профессиональной деятельности, что привело к неявному переносу старой парадигмы «знать, уметь, владеть» на новую почву.

С точки зрения информационно-логических связей, вновь введенный термин «компетенция» потерял причинно-следственную

<sup>2</sup> Субетто А.И. Онтология и эпистемология компетентностного подхода, классификация и квалиметрия компетенций. СПб. М.: Исследоват. центр

проблем качества подготовки специалистов, 2006. С. 21.

смысловую связь с привычным терминологическим базисом и естественным образом стал дублирующим понятием. Результатом подмены смысла понятия стала усложнённая и запутанная понятийная структура образовательного стандарта ФГОС-3. Обращает на себя также внимание, что стандарт ФГОС-3 по направлению «менеджмент» включает в себя 22 общекультурные компетенции и 50 профессиональных. Подобная же ситуация наблюдается и для других образовательных стандартов.

Для того чтобы найти адекватную информационную структуру для представления понятий предметной области, рассмотрим формулировки компетенций. Например, базовая компетенция ОК-1 — «знание базовых ценностей мировой культуры и готовность опираться на них в своём личном и общекультурном развитии» — и базовая компетенция ОК-4 — «умение анализировать и оценивать исторические события и процессы» — явно должны быть взаимодополнительными и взаимообуславливающими друг друга. А профессиональную компетенцию ПК-1 — «знание основных этапов эволюции управленческой мысли» — вполне допустимо рассматривать как составную часть компетенции ОК-2 — «знание и понимание законов развития, природы, общества и мышления и умение оперировать этими знаниями в профессиональной деятельности». Аналогичным образом обстоит дело и с формулировками других компетенций.

Наиболее адекватной информационной структурой для представления сложной системы взаимосвязей является семантическая сеть. Семантическая сеть — информационная модель предметной области, имею-

щая вид ориентированного графа, вершины которого соответствуют объектам предметной области, а дуги (рёбра) задают отношения между ними. Объектами могут быть понятия, события, свойства, процессы<sup>3</sup>. Получившуюся в результате предметную область можно описать как четырёхуровневую семантическую сеть<sup>4</sup>, показанную на рисунке 2.

Для решения практических задач по составлению учебных планов эту картину необходимо детализировать, то есть установить характер взаимосвязей между основными сущностями, такими как «результат обучения», «компетенция», «дисциплина», «учебный план». В традиционном подходе результат обучения — знания, умения, навыки — был обусловлен качеством изучения отдельных дисциплин и проверялся на государственном экзамене и при выполнении дипломного проекта.

С появлением стандартов третьего поколения задача стала намного более запутанной: во-первых, благодаря изменению смысла понятия «компетенция»; во-вторых, благодаря включению парадигмы «знать-уметь-владеть» на уровень компетенции; в-третьих, благодаря произвольной трактовке образовательных стандартов со стороны УМО. Например, образовательный стандарт специальности по направлению подготовки 230700

<sup>3</sup> *Roussopoulos N.D.* A semantic network model of data bases. — TR No 104, Department of Computer Science, University of Toronto, 1976.

<sup>4</sup> *Гуцин А.Н.* Об информационной модели компетенций образовательных стандартов 3-го поколения. Новые образовательные технологии в вузе НОТВ-2011 // Восьмая международная научно-методическая конференция, 2–4 февраля 2011 г. Сборник материалов. С. 683–689.

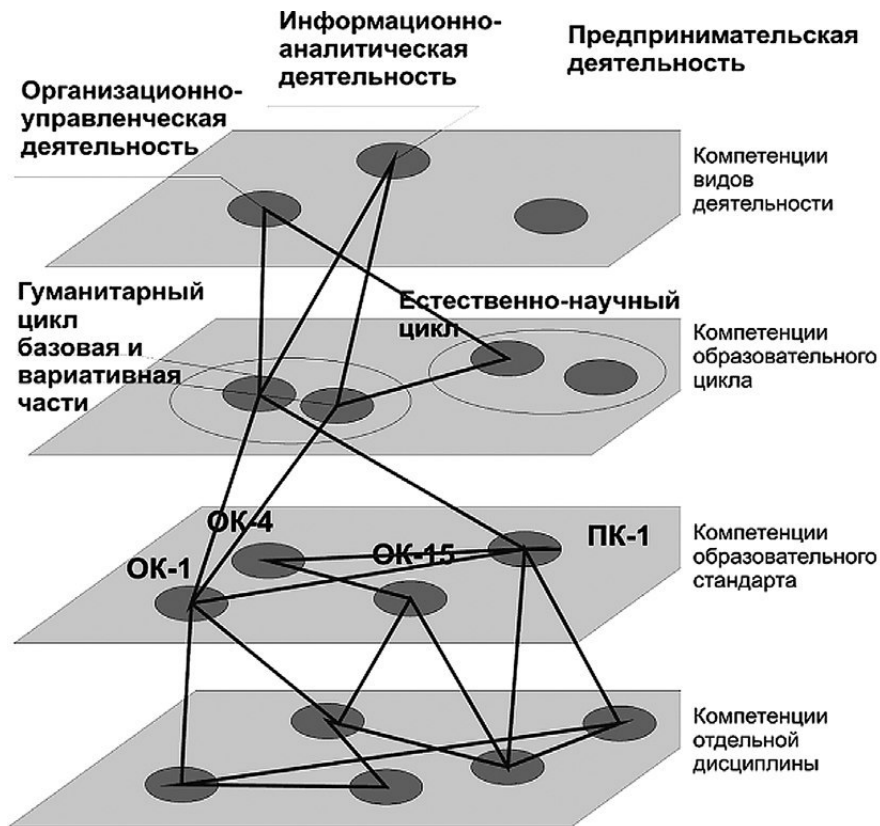


Рис. 2. Модель семантической сети для описания информационных сущностей

«прикладная информатика» (квалификация «бакалавр») регламентирует разделение на образовательные циклы, обязательные для изучения дисциплины в каждом цикле, компетенции, которые могут нарабатываться в каждом цикле, обязательные результаты «знать, уметь, владеть», которые должны быть получены в результате обучения в каждом образовательном цикле. Излишне говорить, что задача создания информационной модели для такой системы понятий становится нетривиальным занятием.

Для того чтобы получить модель данных, пригодную для дальнейшего использования, необходимо принять решение о том, что является «информационным атомом» — наименьшей информационной единицей, с которой будет иметь дело модель. На взгляд автора, наименьшей такой единицей должен стать раздел дисциплины. Именно раздел дисциплины можно связать с требуемым результатом образовательного стандарта. Приняв данное положение, автор получил даталогическую модель, представленную

на рисунке 3. В основе модели лежит раздел дисциплины, который как связывается и может формировать требуемый результат обучения, так и формирует содержательное наполнение компетенции. Из разделов дисциплины собирается информационная сущность — дисциплина, совокупность которых формирует учебный план. Нетрудно убедиться, что представленная модель удовлетворяет всем требованиям образовательных стандартов третьего поколения. В частности, для направления подготовки 230700 «прикладная информатика» (квалификация «бакалавр») модель позволяет осуществлять содержательное наполнение компетенций об-

разовательного стандарта с помощью обязательных результатов, которые должны быть выдержаны согласно стандарту, а также содержательное наполнение отдельных компетенций согласно содержанию разделов преподаваемых дисциплин.

Ещё одной проблемой, которая, может быть, ещё не до конца осознана образовательным сообществом, является проблема мониторинга качества обучения на основе компетентностной модели. Не касаясь сущностной стороны, отметим, что проблема легко решается на формальном уровне с помощью представленной модели.

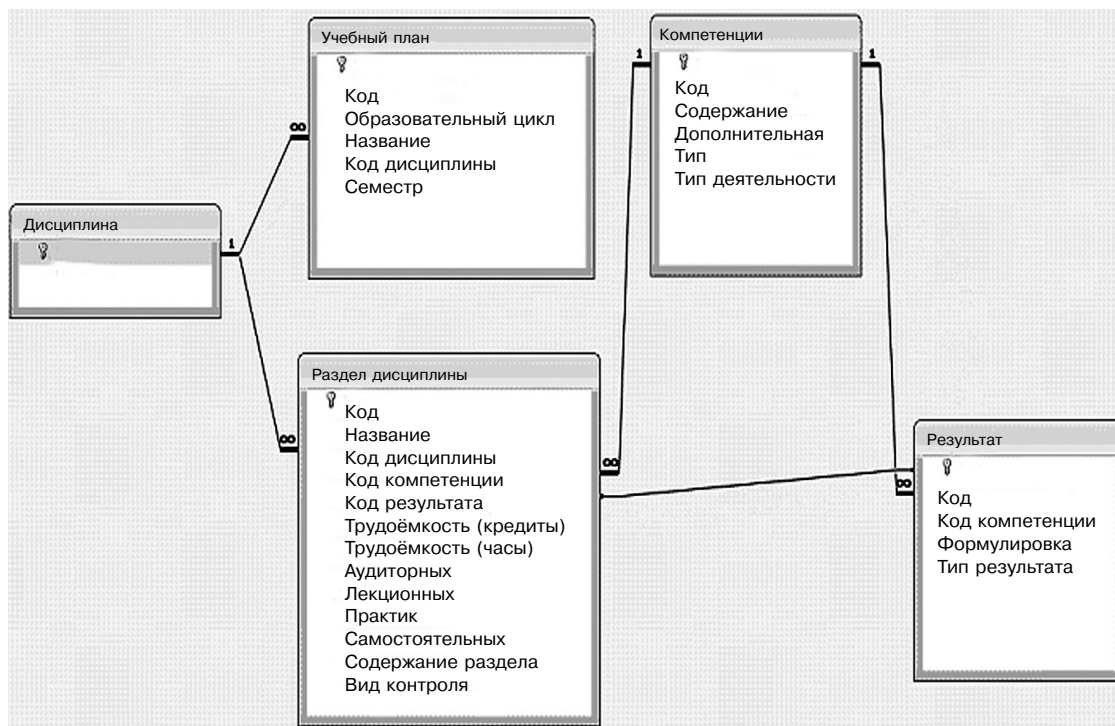


Рис. 3. Дatalogическая информационная модель

На рисунке 3 видно, что сущность — таблица «дисциплина» — содержит атрибут «вид контроля», который подразумевает значения из стандартного списка «опрос», «контрольная»... В вузах, где имеются сильные методисты, такая привязка существует издавна и находит отражение в структуре таблиц,

которые заполняются при написании УМК. В новых условиях это потребует систематически. Наградой за выполнение подобной работы является возможность получения отчётов вида, показанного на рисунке 4.

### Отчёт о формировании компетенций

| Компетенции.Код | Содержание   | Тип                             | Дисципл.    | Дисциплина.Название | [Раздел дисциплины].Название    | Вид контроля |
|-----------------|--|---------------------------------|-------------|---------------------|---------------------------------|--------------|
| ОК-1            | Способен использовать, обобщать и анализировать информацию, ставить цели и находить пути их достижения | общекультурная профессиональн.  |             |                     |                                 |              |
|                 |  |                                 | Б1.3        | Философия           | Философская онтология           | Реферат      |
|                 |  |                                 | Б1.3        | Философия           | Исторические типы философии     | Реферат      |
|                 |  |                                 | Б1.3        | Философия           | Философия, её предмет и место в | Опрос        |
|                 |  |                                 | Б1.1        | История             | Средневековые и формирование    | Реферат      |
| Б1.1            | История  | Этнокультурные и социально-пол. | Контрольная |                     |                                 |              |

Рис. 4. Фрагмент отчёта о формировании компетенций

Представленный рисунок надо понимать как пример создания отчёта, а не как содержательную составляющую формирования компетенции ОК-1.

Будучи реализована с помощью СУБД Access, модель позволяет существенно ускорить подготовку документов, которые требуются для обеспечения учебного процесса.