

УДК 332.3:[631.14:664.1]

UDC 332.3:[631.14:664.1]

К АЛГОРИТМУ УСВОЕНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, НА БАЗЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

TO THE ALGORITHM OF KNOWLEDGE, SKILLS AND HABITS REALIZING BY INFORMATIONAL TECHNOLOGIES

Лаптев Владимир Николаевич
кандидат технических наук, доцент
Василенко Иван Алексеевич
студент

Laptev Vladimir Nikolaevich
Cand. Tech.Sci, assistant professor
Vasilenko Ivan Alekseevich
student

Кубанский государственный аграрный университет, Краснодар, Россия

Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia

В статье описаны базовые элементы общего алгоритма усвоения знаний, умений и навыков с использованием информационных технологий и проиллюстрировано их применение в процессе изучения учебной дисциплины "Базы данных"

General algorithm of knowledge learning, skills and habits mastering in the process of academic discipline with the use of informational technologies is described in this article.

Ключевые слова: БАЗОВЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ, ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ, ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ

Keywords: BASIC ELEMENTS, PROFESSIONAL EDUCATION, KNOWLEDGE, HABITS, SKILLS.

В статье Анищик Т.А [1] описан следующий общий алгоритм усвоения знаний (З), умений (У) и навыков (Н), так называемых ЗУНов, при изучении учебной дисциплины с использованием информационных технологий (ИТ). Он представляет собой последовательность действий, реализуемый автоматизированной обучающей системой (АОС), обеспечивающей обучение и тестирования ЗУНов на персональном компьютере (ПК):

1. Первичное тестирование ЗУНов с целью определения готовности обучаемого к усвоению конкретной учебной дисциплины.
2. Предоставление обучаемому, в зависимости от результата 1-го шага, возможности освоения недостающих знаний, отработки должных умений и навыков, применяемых в будущей профессиональной деятельности с помощью встроенного электронного учебника и практикума.
3. Выбор вида тестирования и оценки знаний, умений и навыков в зависимости от видов учебного контроля, принятого в вузе. Они осуществляется по теме (самостоятельная работа), по разделу (контрольная работа), по всей дисциплине (зачет или экзамен).

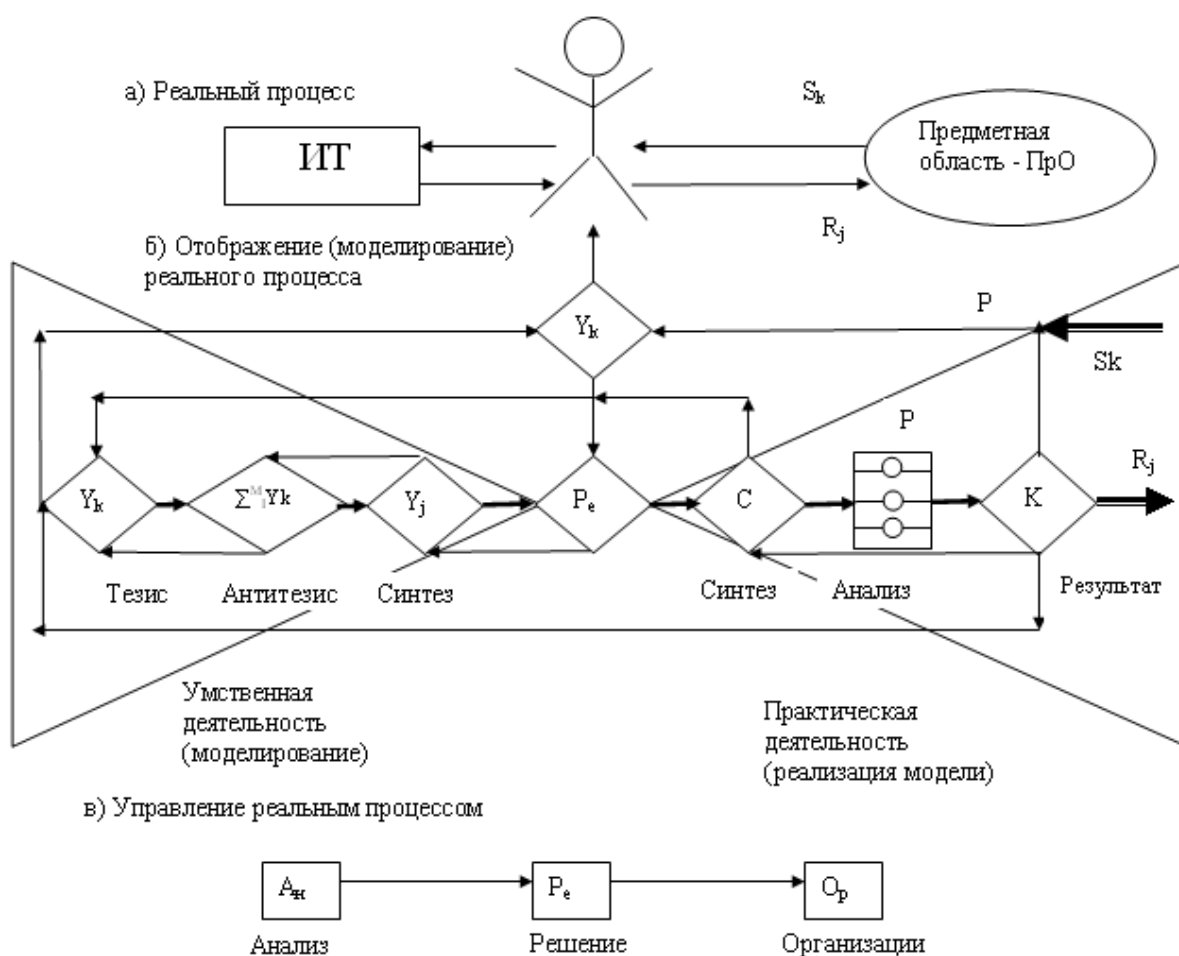
4. Тестирование на предмет соответствия приобретенных ЗУНов требуемым. Оно начинается с первого уровня сложности (низшего, соответствующего удовлетворительной оценке).

5. Переход на следующий уровень сложности (средний и высокий, соответствующий хорошей и отличной оценкам), если оценка на предыдущий уровень - отлично, иначе обращение к электронному учебнику или практикуму, пока не будет достигнут нужный результат или выход из системы.

6. Если пройдены все три уровня сложности, то осуществляется переход к специальной программе обучения для одаренных студентов.

Отмечается, что ЗУНЫ определяют так называемую «обученность» личности. ЗНАНИЯ трактуются как модели "работающие" в предметной области (ПрО), УМЕНИЯ – как способность человека применять эти модели на практике, т.е. построение на базе знаний алгоритма выполнения работы, обеспечивающей достижение конкретной цели. Навыки представляются как умения, доведенные до высшей степени совершенства, до автоматизации. Последнее не совсем верно, т.к. НАВЫК - это конечный результат взаимодействия конкретной модели и конкретного механизма ее реализации, обеспечивающий должную эффективность, а точнее производительность деятельности человека. Следовательно, профессионал должен уметь правильно оценивать текущую ситуацию, выбирать соответствующую ей модель и адекватное средство ее реализации. Причем делать это как можно быстрее, почти автоматически (формально). Тогда ЗУНЫ, в такой трактовке, - это четкие базовые элементы профессиональной деятельности. Их гибкое системное использование обеспечивает ее быструю и эффективную адаптацию (приспособление) к изменениям предметной области (ПрО) - части внешней среды, с которой профессионал взаимодействует. Обусловлено это тем обстоятельством, что сделанное уточнение позволяет применять к ЗУНам диалектический метод и с его помощью выявить основные источники развития результативной профессиональной деятельности. Под профессиональной деятельностью мы понимаем индивидуальный или совместный труд /деятельность/ человека (людей, т.е. системы), отличающийся дости-

жением стабильных высоких конечных результатов в типовых и неординарных ситуациях при их взаимодействии с ПрО в конкретной ситуации. Профессионал - это сотрудник организации, обладающий должным профессиональным мастерством. Этот человек (Ч) быстро, рационально и стабильно выполняет все возложенные на него функции, за счет правильного использования своих ЗНАНИИ и УМЕНИИ в темпе, требуемом ПрО. Он стабильно обеспечивает должную производительностью труда. Именно конкретная производительность в конкретной ситуации (кадре взаимодействия) обеспечивает длительное устойчивое взаимодействие Ч↔ПрО (рис.1).



S_k – стимул (воздействие предметной области – ПрО на систему в конкретной k-ой ситуации);

R_j – реакция (противодействие системы внешнему воздействию S_k);

p – рецепторы (датчики) системы;

Y_k – целостная модель текущей ситуации $k=1, K$, где K – общее число кадров жизненного цикла системы;

Y_j – модель-эталон деятельности системы в конкретной ситуации $j=1, M$, где M – общее число моделей-эталонов, $M \ll K$.

ИТ – информационная технология, задействованная системой при взаимодействии с ПрО.

Рис.1. Схема управления адаптивной профессиональной деятельностью

Представленная схема управления адаптивной профессиональной деятельностью отражает механизм эффективной коррекции алгоритма работы профессионала. Реальный процесс взаимодействия $Ч \leftrightarrow \text{ПрО}$ (рис.1а) отражается (фиксируется и моделируется) в голове человека, его результаты (рис.1б) используются им для управления своей деятельностью (рис.1в). Внешнее характеристике целостного воздействия S_k фиксируется рецепторами и на их основе мозг единообразно конструирует целостную модель текущей ситуации Y_k ($k=1, K$, где K – общее число кадров жизненного цикла системы - ЖЦС). Она сличается с хранимыми в памяти моделями-эталонами Y_j ($j=1, M$, где M – общее число моделей-эталонов, соответствующее, как правило, общему числу типовых ситуаций, которых много меньше общего числа кадров, приходящихся на ЖЦС $M \ll K$). По результатам сличения Y_k и Y_j по схеме на рис.1 реализуются разные алгоритмы моделирования взаимодействия $Ч \leftrightarrow \text{ПрО}$. Обусловлено это тем обстоятельством, что поток Y_k естественным образом делится на периодические, повторяющиеся (типовые) Y_j и неординарные Y_n модели. Это позволяет существенно сократить ресурсные затраты на организацию любой деятельности. При совпадении модели текущего k -го кадра взаимодействия $Ч \leftrightarrow \text{ПрО}$ Y_k с любой моделью-эталонем Y_j в практической деятельности исполнительными органами реализуется алгоритм, предписанный типовой моделью Y_j . Именно на его реализацию настроена соответствующая функциональная система организма человек - ФС_j . Ее функциональные элементы (ткани, клетки, органы) в процессе совместной работы, обеспечивают требуемую производительность, т.е. должную системную реакцию организма R_j на типовую j -ю ситуацию и автоматически обеспечивают с допустимой на практике погрешностью баланс $S_k \approx R_j$ во всех типовых ситуациях взаимодействиях по цепочке: $S_k \rightarrow Y_k \approx Y_j \rightarrow \text{ФС}_j \rightarrow R_j \approx S_k$. Для $Y_k = Y_n$ модель-эталон отсутствует. Ее можно создать либо "подгонкой" наличных моделей-эталонов или комбинаций из них к модернизированной модели $Y_m \approx Y_n$, либо конструированием новой модели-эталона $Y_n \approx Y_n$. При этом для таких модернизированных Y_m или новых Y_n моделей-эталонов необходимо дополнительно создать и отладить соответствующие функцио-

нальные системы (OC_M, OC_H), работа которых должна обеспечить баланс $S_k \approx R_M$ ($S_k \approx R_H$). Другими словами, необходимо успешно реализовать цепочки: $S_k \rightarrow Y_k \neq Y_j \rightarrow Y_M \approx Y_H \rightarrow \Phi C_M \rightarrow R_M \approx S_k$ или $S_k \rightarrow Y_k \neq Y_j \rightarrow Y_H \approx Y_M \rightarrow \Phi C_H \rightarrow R_H \approx S_k$. Отсюда вытекает важное следствие: при решении любых производственных или житейских вопросов человек, а тем более профессионал, должен четко разделять их на решаемые (типовые) - задачи и пока не решаемые (неординарные) - проблемы. Высокая **результативность профессиональной деятельности** и минимальные затраты ресурсов (приемлемая "ценой вопроса") **обеспечивается путем эффективного решения задач и сведения проблемы к модифицированной или новой задаче**.

Работа представленного обобщенного алгоритма адаптации деятельности профессионала к изменяющимся воздействиям ПрО, регулируется механизмом управления. Он через прямые и обратные связи обмена, обработку и хранение сигналов (Y_k, Y_j, Y_M, Y_H и Y_n) – целостных образов (S_k и R_j) и образов OC_j, OC_M, OC_H , отражающих внешние и внутренние воздействия на *мыслительную и практическую* деятельность гибко регулирует их взаимодействие. Конечный результат этого взаимодействия – постоянно растущая производительность труда исполнительных органов, обеспечивающая устойчивый баланс воздействия и противодействия $S_k \approx R_j$, а, следовательно, и выживание человека в течение всего времени жизни, отпущенного ей природой. Все это обеспечивает реальные преимущества профессионалов в работе, существенно выделяет их среди обычных сотрудников организации. Однако, в большинстве государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ГОС ВПО) даже нет требований к навыкам, которыми профессионал должен обладать или нормативов для оценки его деятельности. То есть, по сути, нет понимания того, что нормативы - это ориентиры требуемой на рынке производительности труда, которую профессионал должен как минимум уметь достигать. Именно нормативы, собственные или общественные, направляют развитие профессиональной деятельности в нужном направлении ее постоянного совершенствования. И это обязательно надо учитывать в обучении. Без наличия

ЗУНов, их совершенствования и системного использования человек никогда не будет востребован на рынке труда и не сможет заниматься той или иной ной деятельностью профессионально.

Особенно следует отметить необходимость правильного использования ЗУНов при обучении студентов проектированию и работе с базами данных (БД). Чаще всего это такое обучение массово осуществляется при изучении учебной дисциплины "Базы данных". После ее усвоения обучаемый должен уметь самостоятельно проектировать, реализовывать и успешно эксплуатировать БД, особенно создаваемых на основе СУБД Access, входящей в Microsoft Office. Для создания эффективного и удобного программного продукта на базе MS Access специалист по информационным технологиям (ИТ) должен в рамках схемы адаптивной профессиональной деятельности быстро усвоить соответствующие ЗУНЫ. Для этого на кафедре компьютерных технологий и систем КубГАУ разработан и успешно используется компьютерный практикум, в котором каждая лабораторная работы (ЛР) по БД нацелены на выработку конкретных ЗУНов, обусловленных реальными потребностями практики. В каждой ЛР кратко излагаются основные теоретические положения, обеспечивающие понимание необходимости построения конкретной модели БД и подробно показывается алгоритм ее реализации. Это позволяет каждому обучаемому самостоятельно или с помощью преподавателя пройти всю цепочку усвоения конкретных ЗУНов: от построения модели-эталона до ее программной реализации на базе программных средств СУБД MS Access. При этом самая трудоемкая работа по выработке у обучаемых соответствующих профессиональных умений и навыков выполняется самими студентами путем выполнения практических заданий в соответствии с требованиями к профессиональной работы по проектированию и реализации БД (их отдельных фрагментов). Такой подход обеспечивает быстрое уяснение обучаемым того, "что и как делать" и в каком темпе, чтобы быть востребованным на рынке ИТ.

В этом и заключается смысл массового использования ИТ, в т.ч. и БД, призванных повысить производительность управленческого труда, при помощи

постоянного процесса совершенствования программного обеспечения, обеспечивающего выполнение компьютером тех или иных действий при обработке данных автоматически. Только в этом случае ИТ реально обеспечивают эффективное использование БД в управлении конкретной деятельностью в той или иной ПрО рыночной экономики. Конечно при условии, что специалист по ИТ научился выполнять эти действия правильно.

Умения и навыки необходимы не только в области программирования, но и в повседневной жизни вообще. Наличие базовых знаний о предмете, умений правильного и быстрого их применения в деле позволяет обучаемому работать производительно и экономно (“машинально”, автоматически) в типовых ситуациях (составляющих 99% всех ситуаций) и творчески в ситуациях неординарных и делают его востребованным на рынке труда как профессионала.. Навыки экономят время, которое он может использовать для развития в себе творческих начал.

Для выработки умений эффективного применения знаний необходимо довести выполнение любых операций, описанных в лабораторных работах до автоматизма. Наглядно об уровне навыков можно судить по времени, потраченном на выполнение всех заданий по каждой лабораторной работе (образы нормативы приведены в таблице 1).

Известным способом быстрого и качественного освоения незнакомых СУБД является простой и понятный пользовательский интерфейс, а также четко прописанные инфологическая и даталогическая модели используемых БД. Ведь чем точнее проработано описание структуры программного изделия, которое мы хотим получить, тем менее вероятность появления ошибок или неточностей в работе программы. На рис.2-3 представлены примеры удачного оформленного интерфейса, для форм - Просмотр видеоускорителей и Просмотр видеоускорителей в режиме конструктора. Они значительно облегчают работу пользователя с БД и проектирование реляционных баз данных.

На примере разработки конкретной БД – КОМПЬЮТЕРНЫЙ МАГАЗИН покажем этапы освоения обучаемым знаний, умений и навыков. Напомним, что

знания - это "работающая" инфологическая модель взаимодействия лица, принимающего решение - ЛПР, "вооруженного" ИТ - БД, обеспечивающей дости



Рис. 2. Форма - Просмотр видеоускорителей

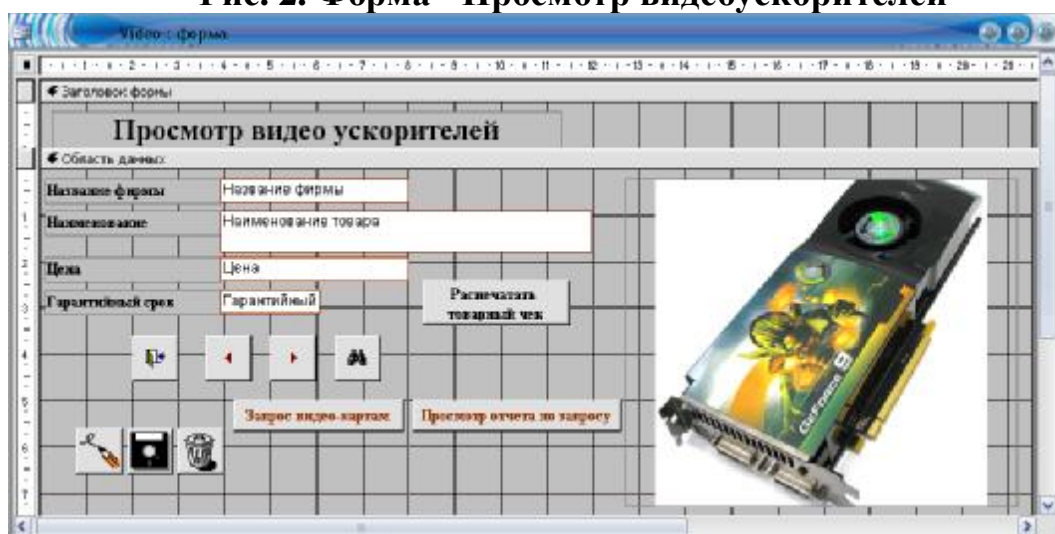


Рис. 3. Форма - Просмотр видеоускорителей в режиме конструктора

жение заказчиком предполагаемых (желаемых им) конечных результатов в его Про.

На ее основе обучаемый разрабатывает датологическую модель. С ее помощью он программно реализует алгоритм работы инфологической модели взаимодействия ЛПР с БД по процедурам и этапам (у нас процедуры – это направления деятельности, а этапы – лабораторные работы по реализации этой

деятельности в рамках дисциплины " Базы данных"), демонстрируя свои способности делать дела с помощью БД, т.е. умение. После отладки программы, обеспечивающей достижение цели без жестких временных ограничений, обучаемый продолжает совершенствовать свое умение путем выполнения типовых заданий по проектированию и реализации БД, уже в жестких временных рамках. Таким образом он увязывает свое умение делать дело с требуемой на рынке труда производительностью выполнения этих работ, т.е. подтверждает с помощью выработанных навыков свой профессиональный уровень. Ибо навыки – это выполнение обучаемым типовых операций по разработке и реализации БД, в темпе определяемых практикой (за время определенное нормативом), фиксирующем его должную производительность труда.

К примеру, создание формы MS Access помощью конструктора в среднем для начинающего пользователя занимает около 4 минут, а жесткие требования рынка требуют выполнения этой операции за 1-2 минуты. Таким образом, приобретенное пользователем умение не обеспечивает ему должную конкурентоспособность. Он должен обязательно добиться выполнения указанной операции за 1-2 минуты, т.е. трансформировать умение в навык через свою тренировку.

Разумеется, чем выше сложность формы, тем больше будет продолжительность ее создания. Так, создание достаточно сложной формы Видеоускорителя базы данных Компьютерная фирма заняло у авторов 4,5 минуты.

Практическое усвоение теории БД, т.е. ЗНАНИЙ, проверяется по способности обучаемого создать, а точнее конструировать на их основе, работоспособную алгоритмическую модель совместной работы пользователя с информационной технологией (ИТ), реализуемой СУБД MS Access. Такая информационно-логическая модель (ИЛМ) должна отражать взаимодействие человека через пользовательский интерфейс с БД и гарантировать заказчику более быстрое и качественное (по сравнению с конкурентами) решение своих профессиональных вопросов (рис.4).

УМЕНИЕ применять ИЛМ (сконцентрированные в ней знания по БД) не-медленно проявляется в добротности разрабатываемой обучаемым дatalogиче-ской модели (ее фрагмент, вытекающий из ИЛМ, представлен на рис.5).

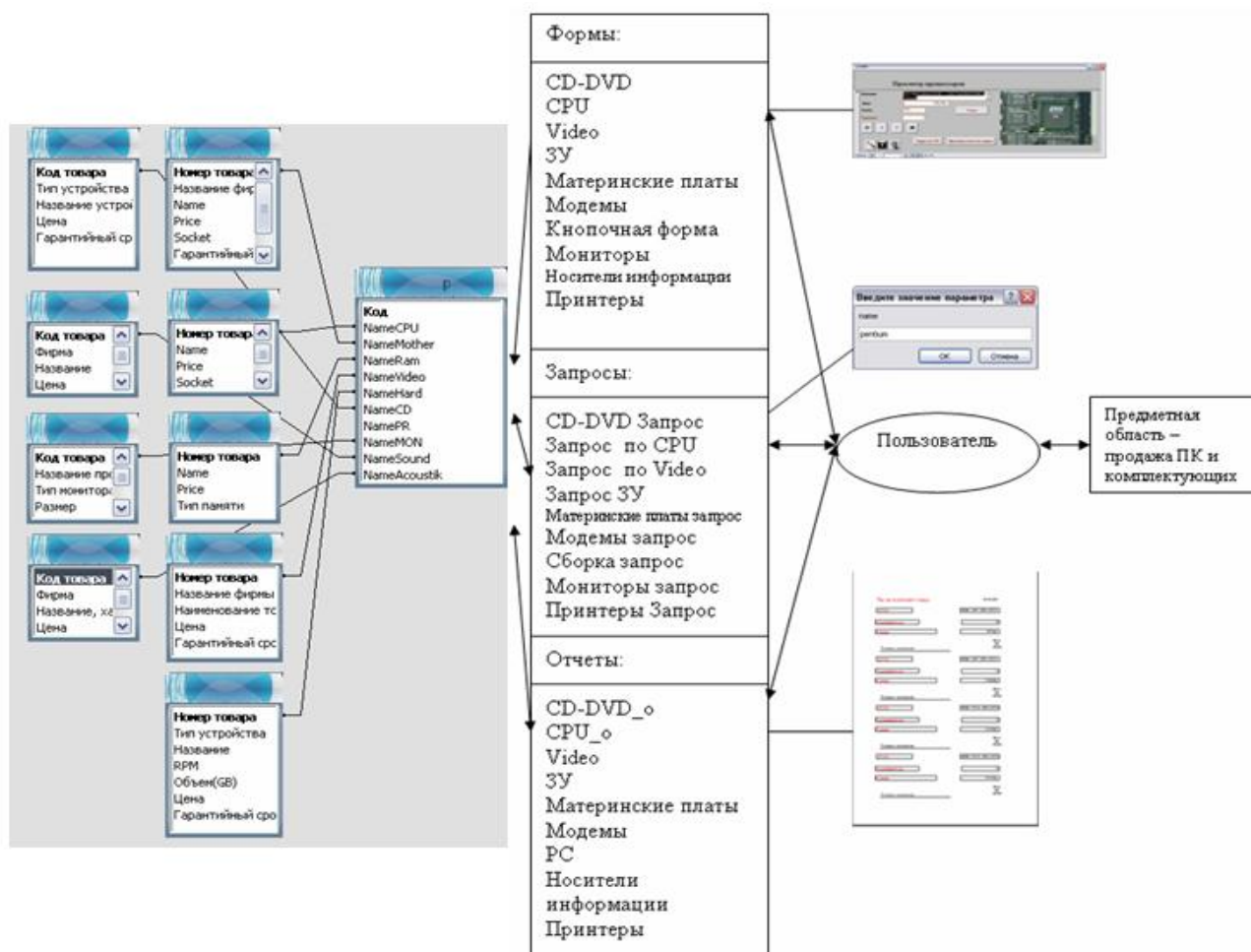


Рис.4. Инфологическая модель базы данных - КОМПЬЮТЕРНАЯ ФИРМА

The screenshot shows a database table named 'CD-DVD' with columns for 'Код', 'Название', 'Цена', and 'Гарантийный срок'. The table contains numerous rows of product data. To the right, a dialog box titled 'CD-DVD: выбор' is open, showing a list of selected items and a 'Параметры' (Parameters) section with various options.

Код	Название	Цена	Гарантийный срок
11000	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	580,00	3
11001	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	481,00	3
11002	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	614,00	3
11003	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	520,00	3
11004	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	588,00	3
11005	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	660,00	3
11006	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	682,00	3
11007	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11008	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11009	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11010	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11011	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11012	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11013	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11014	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11015	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11016	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11017	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11018	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11019	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11020	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11021	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11022	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11023	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11024	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11025	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11026	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11027	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11028	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11029	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11030	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11031	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11032	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11033	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11034	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11035	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11036	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11037	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11038	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11039	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11040	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11041	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11042	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11043	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11044	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11045	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11046	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11047	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11048	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11049	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11050	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11051	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11052	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11053	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11054	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11055	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11056	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11057	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11058	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11059	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11060	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11061	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11062	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11063	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11064	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11065	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11066	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11067	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11068	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11069	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11070	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11071	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11072	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11073	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11074	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11075	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11076	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11077	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11078	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11079	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11080	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11081	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11082	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11083	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11084	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11085	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11086	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11087	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11088	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11089	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11090	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11091	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11092	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11093	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11094	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11095	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11096	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11097	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11098	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11099	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3
11100	CD-ROM Hewlett-Packard HP DVD-ROM Drive	710,00	3

Рис. 5. Фрагмент даталогической модели БД- Компьютерная фирма (таблица «CD-DVD»)

Поля: Тип:

Код товара	Счетчик (ключевое поле)
Тип устройства	Текстовый
Название устройства	Текстовый
Цена	Денежный
Гарантийный срок	Текстовый

Она объективно выявляет его способности гибко адаптировать ИЛМ к конкретным потребностям пользователя (путем создания удобного пользовательского интерфейса и рациональной организации БД).

Только на ее основе он может перейти к разработке с конкретной компьютерной программы, обеспечивающей эффективную реализацию алгоритмической модели с помощью средств СУБД MS Access. В программе собственно и реализуется механизм работы алгоритмической модели (ИЛМ), учитывающий все работающие связи между ее элементами, их совместимость при выполнении используемых в СУБД MS Access компьютерных операций. Правильная даталогическая модели БД должна обязательно совпадать со схемой данных, конструируемой СУБД MS Access в процесс отладки программы (рис.6).

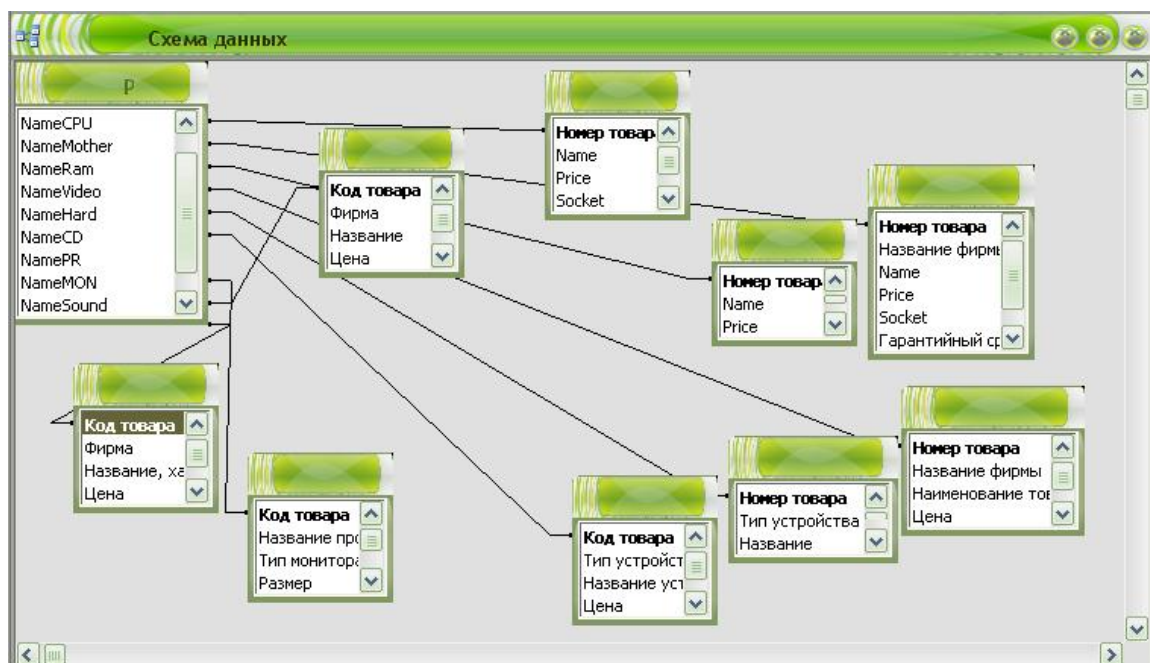


Рис. 6 Схема данных БД - КОМПЬЮТЕРНАЯ ФИРМА

Трудоемкость выполнения алгоритмов выражаются в виде затрат времени на их выполнение, которая и зафиксирована в нормативах, указанных в таблице 1. Эти нормативы и нацелены на выработку навыков, обеспечивающих обучаем-

мым должную производительность труда при выполнении типовых работ с СУБД MS Access. Их выполнение полезно и для самоконтроля.

Инфологическая модель БД состоит из следующих элементов (рис.3):

- предметная область (определяет цель)
- представитель внешней среды (в данном случае – заказчик)
- источники информации (таблицы, справочники)
- основные элементы базы данных (формы, запросы, отчеты)

В процессе создания инфологической модели происходит анализ структуры этой системы и выявление ее целей. Для определения предметной области нужна информация, с которой будет работать наша БД. Эта информация определяется датологической моделью БД. То есть, описанием всех таблиц и справочников, предназначенных для хранения информации (рис.7).

Как видим, приведенная схема данных датологической модели и схема данных в инфологической модели совпадают

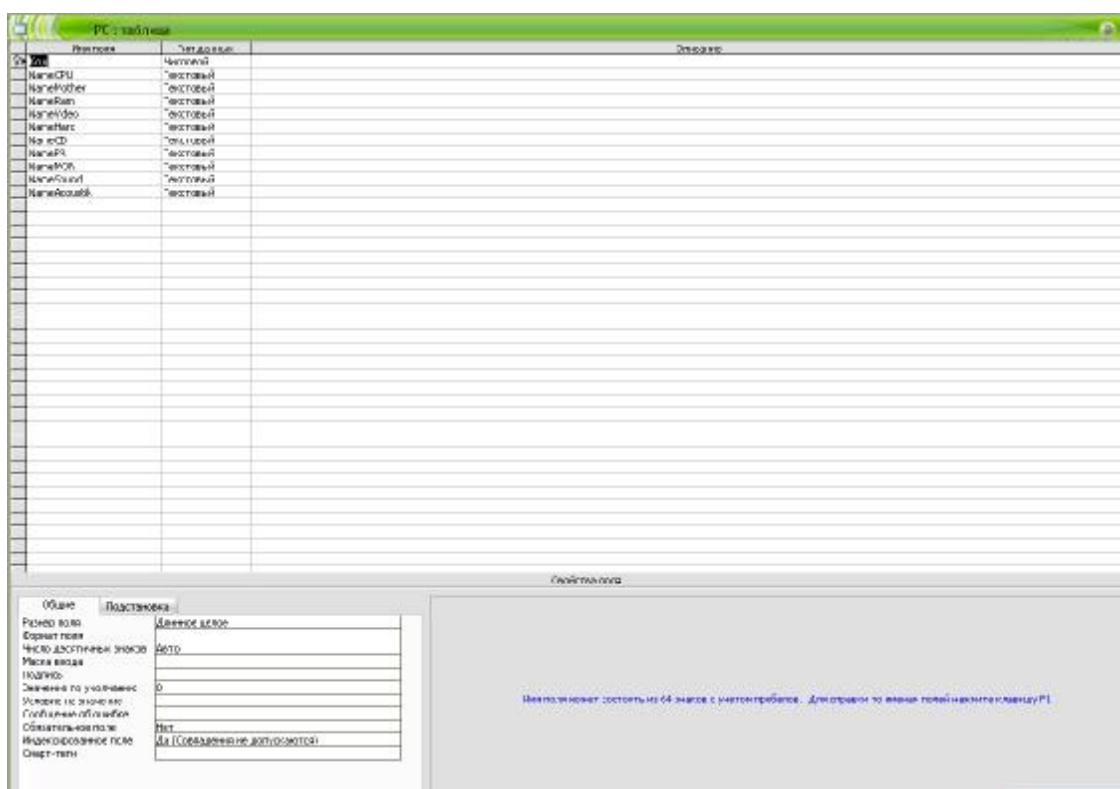


Рис.7. Основная таблица (в режиме конструктора)

Путем реализации инфологической модели изучения основного теоретического комплекса мы получаем знания необходимые для разработки базы данных и в принципе можем ее создать.

Однако, как было сказано выше, для того чтобы быть востребованным необходимо автоматизировать наши действия в процессе разработки.

Но, главным для профессионала является не просто умение реализовывать свои знания, а выработанная через тренировки способность применять свои знания лучше и быстрее других, в темпе, задаваемом жизнью (потребностями рынка). Только НАВЫКИ позволяют профессионалу достичь требуемую извне (на рынке труда) производительность выполнения конкретных работ. Точнее, они позволяют ему быстрее других превращать (материализовать) наличные знания в силу быстрых действий и быть впереди своих конкурентов.

Для выработки навыков успешно применяются квалификационные нормативы. Применительно к дисциплине "Базы данных" ниже (в табл. 1) представлены временные нормативы выполнению некоторых алгоритмических моделей взаимодействия обучаемых с проектируемой и реализуемой БД (в рамках с СУБД MS Access).

Таблица 1. Нормативы по выполнению указанных алгоритмов

Оценка работ, выполненных обучаемым	Время выполнения алгоритма (в минутах)					
	A1	A2	A3	A4	A5	A6
5	0,5-1	1-5	0,2-0,5	0,5-1	0,4-0,5	0,2-0,5
4	1-2	5-8	0,5-1	1-8	0,5-2	0,5-2
3	2-5	8-15	1-2	8-10	2-5	2-5
2	>5	>15	>2	>10	>5	>5

A1. Алгоритм работы по созданию формы с помощью Мастера:

- 1.1. Открыть окно создания новой формы и выбрать режим работы с Мастером
- 1.2. В качестве источника формы использовать таблицу Video (Видеоулицитатели)
- 1.3. Указать поля: Наименование товара, Номер товара, Цена
- 1.4. Вывести форму в ленточном виде
- 1.5. Указать стиль: диффузный

A2. Алгоритм работы по созданию формы с помощью Конструктора:

- 2.1. Открыть окно создания новой формы и выбрать режим конструктора
- 2.2. В качестве источника формы использовать таблицу Video (Видеоускорители)
- 2.3. Добавить 3 поля: Наименование товара, Номер товара, Цена и дать соответствующие ссылки на них в таблице
- 2.4. Добавить кнопки по основным действиям с формой, а именно: след. запись, предыдущая запись, удаление, сохранение, добавление записи, поиск по таблице, выход
- 2.5. Вставить JPEG рисунок (опционально)
- 2.6. Добавить кнопку вызова запроса по видео-картам

A3. Алгоритм работы по созданию простого запроса:

- 3.1. Открыть окно создания нового запроса
- 3.2. В качестве источника формы использовать таблицу Video (Видеоускорители)
- 3.3. Вывести запрос в подробном виде

A4. Алгоритм работы по созданию запроса с помощью Конструктора:

- 4.1. Открыть окно создания нового запроса в режиме конструктора
- 4.2. В качестве источника формы использовать таблицу Video (Видеоускорители)
- 4.3. Поле Цена сортировать по возрастанию
- 4.4. Выбрать условия отбора по неполному совпадению (Like '*'+[name]+'*')

A5. Алгоритм работы по созданию запроса с помощью Мастера:

- 5.1. Открыть окно создания нового отчета и выбрать режим мастера
- 5.2. В качестве источника формы использовать таблицу Video (Видеоускорители)
- 5.3. Выбрать поля: Наименование товара, Номер товара, Цена
- 5.4. Выбрать порядок сортировки для Цены по возрастанию, макет - блок
- 5.5. Стиль: деловой

А6. Алгоритм работы по созданию запроса с помощью Конструктора:

6.1. Открыть окно создания нового отчета и выбрать режим конструктора

6.2. В качестве источника формы использовать таблицу Video (Видеокорители)

6.3. Создать 3 поля: Наименование товара, Номер товара, Цена и дать соответствующие ссылки на них в таблице

Отработка указанных нормативов – гарантия добротного усвоения обучаемыми нужных для них знаний, умений и навыков работы с БД. Более того это способствует и успешной профессиональной деятельности в соответствующей предметной области.

Выводы: Установлено, что конечным результатом ВПО является способность обучаемого эффективно применять в своей работе усвоенные им в процессе обучения знания, умения и навыки, обеспечивающие результативность его работы в типовых и неординарных ситуациях. Для этого требуется:

- качественное усвоение теоретических основ - базовых положений учебной дисциплины, т.е. знаний, позволяющих студентам адекватно конструировать и успешно реализовывать на их основе модели своей эффективной деятельности в предметной области;

- выработка умений разрабатывать алгоритмы успешного применения моделей;

- обязательного доведения (через упорную грамотную тренировку) этих умений до уровня навыков, обеспечивающих профессионалу должную конкурентоспособность в жестких условиях рыночной экономики.

Только при наличии правильного представления о механизме практического превращения знаний в результативную деятельность и умения эффективно использовать этот механизм в различных реальных ситуациях для получения конечного результата, человек способен выработать у себя должные профессиональные навыки, делающих его конкурентоспособным на рынке труда. Именно совместное гибкое использование наличных ЗУНов делает конкретно-го человека мастером своего дела, позволяет ему быстро выявлять потребность

новых знаниях, вырабатывать в себе умения и результативно их применять путем выработки конкретных навыков. Все это необходимо хорошо делать любому человеку, а тем более специалисту по наукоемким информационным технологиям, являющимся локомотивом научно-технического прогресса на современном этапе развития цивилизации.

На примере дисциплины «Базы данных» нами показана схема реального овладения студентами базовыми знаниями, умениями и навыками для успешной работы с БД, пригодная и для самообразования при дальнейшем совершенствовании ими своего профессионального мастерства.

Именно благодаря этим трем составляющим, человек становится востребованным, квалифицированным специалистом, нужным окружающим. Получение знаний, выработка умений их применения, доведенная до автоматизма (до должных навыков) позволяет человеку добиваться успеха в любом деле.

Литература:

1. Анищик Т.А. Об алгоритме усвоения знаний, умений и навыков, реализуемом информационными технологиями. //Научный журнал КубГАУ. 2008. №39(05). <http://ej.kub-agro.ru/2008/05/pdf/14pdf>.
2. Малыгина М.П. Базы данных: основы, проектирование, использование. – СПб.: БХВ-Петербург, 2006.
3. Гридин В.В. Microsoft Access. – СПб.: ВHV-Санкт-Петербург, 2005.
4. Фридман Л.М. Формирование у учащихся общеучебных умений. Л.М.– Мн.: ИПК Образования, 1995.