

## МЕТОДОЛОГИЯ ПРЕПОДАВАНИЯ ПРЕДМЕТА «СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ»

*Эргашев Бахтиёр Тилавович*

*Бухарский инженерно-технологический институт*

*Кафедра «ИКСУТП», старший преподаватель*

*Эргашова Гулрух Бахтиёровна*

*ergashevbt@mail.ru*

*Бухарский инженерно-технологический институт*

*Кафедра «ИКСУТП», стажер-преподаватель*

*ergasheva.gulrukh.83@mail.ru*

**АННОТАЦИЯ:** В статье рассматриваются особенности преподавания в высших учебных заведениях предмета «Системы управления базами данных». Проводятся обзоры существующих учебно-методических комплексов по СУБД, в которые включены все материалы данной дисциплины и на их анализе даются общие рекомендации.

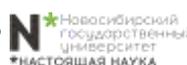
**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** Реляционная модель, база данных, обучение, учебно-методические комплексы, компьютерные науки, проблема преподавания.

В настоящее время системы управления базами данных (СУБД) являются неотъемлемой частью комплексных информационных систем, и подготовка квалифицированных специалистов в области информационно-коммуникационных систем управления технологическими процессами и разработки программного обеспечения предполагает знакомство с данной сферой знаний. В связи с этим курсы, посвященные предмету системы управления базами данных, включаются в учебные планы направленный профилю информационно-коммуникационных систем управления технологическими процессами.

В частности, в Бухарском инженерно-технологическом институте (БИТИ) этот предмет изучаются в течение одного учебного года в рамках курса «Системы управления базами данных»

Автором была выполнена подготовка программ данных курсов и осуществляется преподавание в БИТИ в течение нескольких лет: «Системы обработки и управления данными» с 2014 г. по 2018 г. и «Системы управления базами данных» с 2018 г. - по настоящее время.

На основании имеющегося опыта мне хотелось бы рассмотреть некоторые методологические аспекты проблемы разработки курса, направленного на подготовку студента в области баз данных. С одной стороны, этот предмет (как, впрочем, и многие другие дисциплины, объединяемые понятием «Компьютерные науки») имеет под собой серьезную теоретическую основу и является приложением математической логики и теории множеств. С другой стороны, в настоящее время СУБД представляют собой коммерческий продукт, востребованный на рынке программного обеспечения; разработка СУБД является важной отраслью такой сферы экономики, как информационные технологии. Следует отметить, что при создании СУБД приоритетами разработчиков, в первую очередь, становятся функциональность и удобство использования системы, и программный продукт не всегда строго соответствуют математической формализации, определяющей его основные концепции.



Подготовка грамотного специалиста предусматривает как изучение теоретических основ предмета, так и умение использовать конкретные программные средства для выполнения поставленных задач; для разработчика курса в этом случае становится актуальным соблюдение определенного баланса между теорией и практикой. На первый взгляд, возникает впечатление, что рассмотрение теоретических основ такой сугубо практической сферы деятельности, как разработка ПО, совершенно излишне, т. к. основным показателем квалификации программиста является практический навык.

Однако, в последнее время арсенал средств, используемых в программировании, значительно расширился; существует большое количество продуктов со схожими характеристиками, предназначенных для решения подобных задач, и выбор конкретного средства основывается зачастую на личных предпочтениях разработчика, определенных стереотипах, сложившихся в организациях, и т. д. Как правило, такие средства могут существенно отличаться интерфейсом, способом выполнения, масштабом охватываемых проблем, но, при этом, основываться на одних и тех же принципах. (В качестве примера можно привести СУБД MS Access, PostgreSQL, MySQL, InterBase, Oracle и SQL-server). Кроме того, существует тенденция быстрого обновления рынка ПО, поэтому, при акцентировании внимания студента на определенном программном продукте в процессе обучения, велика вероятность того, что полученные знания окажутся устаревшими к моменту окончания ВУЗа.

В связи с этим, можно сделать вывод, что подготовка студента в области информационно-коммуникационной системы управления технологическими процессами предполагает, что основное внимание логично уделить основным концепциям той или иной области, а не получению навыков работы в конкретной программной среде. Безусловно, нельзя исключить использование программных продуктов в преподавании компьютерной дисциплины, но следует рассматривать их в контексте реализации базовых постулатов рассматриваемого предмета.

Таким образом, основная методологическая проблема преподавания баз данных состоит в выделении основополагающих теоретических понятий, постулатов, концепций; обобщении принципов обработки информации в СУБД; в практической части курса желательно уделить внимание стандартизованным инструментальным средствам. Цель подобного подхода к определению содержания курса состоит в том, чтобы сформировать у студента абстрактное представление об изучаемом предмете, которое позволит применять полученные знания в любой программной среде, взвешенно оценивать возможности различных программных продуктов, выполнять работы по исследованию и проектированию баз данных как составной части программных комплексов.

На мой взгляд, преподавателю курса, посвященного изучению баз данных, основное внимание следует уделить следующим аспектам:

- Реляционная модель базы данных, постулаты структуры, целостности и манипулирования реляционной модели;
- Элементы теории множеств;
- Реляционная алгебра, реляционное исчисление;
- Язык запросов SQL;
- Основы проектирования баз данных - методы проектирования, нормальные формы отношений;
- Принципы организации современных СУБД, архитектура «клиент-сервер», инструментальные средства СУБД;



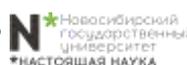
- NoSQL модели базы данных.

В настоящее время более 90% СУБД основаны на реляционной модели данных, и незнание базовых принципов этого способа организации информации существенно осложняет практическую работу в СУБД. Основной структурой хранения данных в реляционной модели является таблица, что математически определяется теоретико-множественным понятием отношения. Теоретической реализацией постулата манипулирования реляционной модели являются формальные языки запросов реляционная алгебра и реляционное исчисление; на их основе разрабатывались средства манипулирования данными СУБД, в том числе язык запросов SQL ANSI 92, который представляет собой стандартизованное средство манипулирования данными в СУБД. Процесс разработки структуры базы данных также является универсальным вследствие универсальности реляционной модели; наиболее востребованные методы проектирования - декомпозиция на основе функциональных зависимостей и ER-моделирование; контроль качества проекта базы данных выполняется посредством проверки его соответствия стандартным нормальным формам.

При планировании преподавания тем по языку SQL следует учитывать следующие факторы: 1. Структуру языка. Язык можно представить в виде объединения трех множеств: DML, DDL, DCL. 2. Частоту использования команд. Команды DDL и DCL используются редко, поскольку структура базы данных задается обычно при проектировании, а параметры безопасности меняются довольно редко. И в этом случае штатные средства используемых визуальных инструментов вполне достаточны. Команды же множества DML используются непосредственно при разработке программного обеспечения информационных систем и в интерактивном режиме. Таким образом, если при изучении команд множеств DDL и DCL можно ограничиться их пониманием, то команды множества DML должны быть хорошо освоены практически. 3. Сложность команд. Можно отметить, что из четырех команд множества DML, сложной является команда SELECT. В ее формате заложена возможность наращивать ее функциональность путем: а) соединения большего количества таблиц; б) объединения множества запросов в один; в) использования подзапросов; г) использования сложных логических условий. Еще одной важной особенностью команды SELECT является то, что она предназначена для формирования отчетов в зависимости от потребности конечного пользователя. Поэтому ее использование выходит за рамки чисто программного использования, а диктуется изменяющимися потребностями в получении той или иной информации.

В практической части курса, которая предусматривает работу с СУБД, следует выделить основные принципы структуры и функционирования современных систем, применение технологии «клиент-сервер», а также изучение универсальных инструментов, в частности, SQL ANSI 92. Желательно рассмотреть использование процедурных языков СУБД, а также такие тенденции развития систем, как интеграция объектно-ориентированного программирования и баз данных, современные технологии обработки транзакций и получения аналитических отчетов (OLAP, OLTP).

В зависимости от продолжительности курса и специальности, на которой читается курс, соотношение между теоретическими и практическими составляющими может меняться, но, я думаю, все они должны быть так или иначе освещены для того, чтобы сформировать базовое представление о предмете и позволить студенту самостоятельно развиваться в этой области в дальнейшем.



**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:**

1. Куликова, М.К. Информационные системы и базы данных в базовом курсе информатики. [Электронный ресурс] Режим доступа:

<http://festival.1september.ru/articles/311996/>– (Дата обращения: 14.03.2016).

2. Сазонова, Н. В. Методика преподавания раздела «Базы данных» в курсе информатики педагогического вуза Текст. :дисс. .канд.пед. наук / Н. В. Сазонова. СПб, 1995. – 171 с.

3. Абидов К.З. Использование информационных технологии для методического обеспечения самостоятельной работы студентов профессиональных колледжей. Материалы международной научно-технической конференции: «Безопасность и проектирование конструкций в машиностроении», Курск, 2015. - С. 71-74.

