

2. Башкатов И. В. Информационные технологии в подготовке военных педагогов // Молодой ученый. – 2017. – №3.1. – С. 2-4. – URL [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/137/38209/> (дата обращения: 25.03.2019).

3. Journal of Education and Practice [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1115540.pdf>.

УДК 378.147:004

РАЗРАБОТКА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ РАБОТЕ С БАЗАМИ ДАННЫХ

ДОРОФЕЕВ Е.С., НЕСТЕРЕНКОВ С.Н.

*Белорусский Государственный Университет Информатики и Радиоэлектроники, Минск,
Республика Беларусь*

Аннотация: В данной работе рассмотрены основные характеристики программных средств обучения работе с базами данных. Составлен и обоснован список необходимых компонентов подобных программных средств. Выделены достоинства и недостатки программных средств обучения перед живыми преподавателями. Обоснована идея того, что применение программных средств понижает порог вхождения в использование баз данных.

Ключевые слова: база данных, самообучение, автоматизированное обучение, SQL

DEVELOPMENT AND USING SOFTWARE TOOLS FOR TEACHING WORK WITH DATABASES

DOROFEEV E.S., NESTERENKOV S.N.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus

Abstract: In this paper, we consider the main characteristics of software training for working with databases. A list of necessary components of such software has been compiled and justified. The idea that the use of software lowers the threshold for entry into the use of databases is substantiated.

Keywords: database, self-study, automated training, SQL

Реалии современного процесса обучения в учреждениях высшего образования таковы, что один преподаватель проводит обучение нескольких сотен человек одновременно. Из-за большого числа обучаемых преподаватель не может выделить каждому достаточно времени для индивидуальной работы. Кроме того, существуют дистанционная и заочные формы обучения, в которых время общения с преподавателем ограничено ещё больше. Из этого следует, что учащиеся значительную часть своих знаний должны приобретать самостоятельно, в то время как преподаватель вынужден рассматривать на занятиях простейшие вещи в первую очередь и на сложные может не остаться времени. Чтобы оптимизировать систему обучения, разумно будет делегировать элементарное обучение программным средствам. Это позволит преподавателю уделить всё время рассмотрению сложных и действительно интересных задач, а учащемуся – подготовиться занятиям заранее. Кроме того,

внедрение программных средств обучения позволит приблизить уровень обучения дистанционной и заочной формы обучения к очной [1][2].

Обучение состоит из следующих компонентов [3]:

- Учебное действие
- Учебная задача
- Действия контроля и оценки

Следовательно, программное средство обучения должно предоставить обучаемому теоретическое описание темы занятия и её объяснение, одно или несколько практических заданий для усвоения теоретических знаний и обобщенного способа решения конкретного класса задач, а после выполнения учащимся решения осуществить проверку и отобразить результаты оценки.

Наиболее важным элементом таких программ является компонент, отвечающий за теоретическое обучение. Именно теоретическое занятие предоставляет учащемуся необходимые знания для решения задач, и при отсутствии теории подобная программа является лишь сборником задач. Из-за необходимости имитировать деятельность живого преподавателя, теоретический компонент отличается своей сложностью. Наиболее совершенные компоненты этого рода поддерживают интерактивное взаимодействие с обучающимся, предоставляя не только стандартную информацию урока, но и отвечая на запросы желаемой информации или объяснений текущей.

Принцип действия компонентов практических заданий и оценки довольно прост: обучаемому выдаётся задача, от него принимается решение, которое затем проверяется, после чего учащемуся отображаются результаты. Самая сложная часть данного компонента – проверка решения. Методика данного действия сильно отличается в различных предметных областях, но наиболее надёжным будет составление модели предметной области и проверки не самого решения, а результатов взаимодействия решения с моделью. Кроме того, на начальных этапах обучения возможно предоставление доступа к теоретическому уроку для данного задания.

Так как данная программа, в основном, предназначена для самообучения, то и контроль в ней осуществляется преимущественно учащимся. Для облегчения самоконтроля подобные программы должны оснащаться блоком регистрации и авторизации, а также системой мониторинга, хранящей список прослушанных уроков, выполненных заданий, полученных результатов, ошибок и общего прогресса учащегося. Кроме того, возможна автоматическая отправка результатов обучения третьему лицу, контролирующему обучение, при его наличии [4].

В современном мире в качестве инструмента хранения и обработки информации широкое распространение получили базы данных. В настоящий момент на рынке представлены как объёмные высокобюджетные продукты со множеством функций, требующих для работы серьёзных ресурсных затрат, так

и небольшие решения с минимальным функционалом и низким потреблением ресурсов. В то же время, все базы данных поддерживают простейшие стандартные функции независимо от собственной сложности, а именно управление данными во внешней и оперативной памяти, резервное копирование и восстановление, использование специализированных языков программирования [5]. Однако, использование даже такого простого функционала требует определённых знаний и навыков. И именно таким базовым знаниям эффективнее всего обучать с помощью программных средств обучения работе с базами данных.

Рассмотрим особенности программных средств обучения в разрезе баз данных.

Программа обучения работе с базами данных должна обеспечить освоение следующих приёмов [6]:

- Генерация и наполнение базы данных;
- Выборка и модификация данных;
- Работа с представлениями;
- Использование триггеров и хранимых процедур;
- Операции с транзакциями;
- Резервное копирование и восстановление данных;

В данной предметной области устройство теоретических занятий несложно и обычно представлено пользователю текстовыми полями, изображениям и анимациями.

Устройство же практических заданий более трудоёмко из-за возможности решения поставленной задачи разными способами. Однако, так как предметная область может быть целиком и полностью представлена в электронном виде, разумным решением будет использование программным средством реальной базы данных и, как было указано выше, проверка не самого решения учащегося, а результатов его взаимодействия с базой данных.

Что же касается методики контроля, то она может быть такой же, как и в прочих обучающих программных средствах, так как в рамках учебного процесса методика контроля не зависит от предметной области.

Из-за своей природы программное средство доступно всем обучающимся сразу в любом месте и в любое время суток. Оно не нуждается в пище и отдыхе и предоставляет все свои возможности учащемуся по первому его требованию на любой необходимый срок. Живой преподаватель имеет преимущество перед программой намного большей интерактивностью, широтой процесса обучения и разносторонней подачей материала. Однако, данная разница не так очевидно при выполнении формализованных, многократно выполненных и проверенных действий. Кроме того, современные обучающие программы часто разбивают теоретический материал на небольшие части вперемежку с практическими заданиями для закрепления и проверкой результатов, что недостижимо для обычного преподавателя. Также, немаловажным фактором является то, что при

машинном обучении учебный процесс идёт в темпе, удобном учащемуся, а не преподавателю [7]. Это позволяет минимизировать разрыв между теорией и практикой и избежать теоретической «начитки» и десинхронизации теории и практики, свойственной современным лекторам.

И так как возможно самостоятельное использование обучающих программных средств, учащийся может заранее освоить элементарную базу знаний и, после перехода на обучение живым преподавателем, сразу приступить к рассмотрению более сложных вопросов.

Список литературы:

1. Савчук, А.А. Современные тенденции в организации автоматизированного контроля знаний обучающихся / А.А. Савчук, С.Н. Нестеренков // Дистанционное обучение - образовательная среда XXI века : материалы X Междунар. науч.-метод. конф., Минск, 7-8 декабря 2017 г. / Белорус. гос. ун-т информатики и радиозлектроники ; редкол.: Б.В. Никульшин [и др.]. - Минск, 2017. - С. 173.

2. Савчук, А.А. Автоматизация контроля знаний как метод оптимизации процесса обучения / А.А. Савчук, С.Н. Нестеренков // Информационные технологии и системы 2018 (ИТС 2018) : материалы междунар. науч. конф., Минск, 25 окт. 2018 г. / Белорус. гос. ун-т информатики и радиозлектроники ; редкол.: Л. Ю. Шилин [и др.]. - Минск, 2018. - С. 256-257.

3. Давыдов В.В., Рубцов В.В., Крицкий А.Г. Психологические основы организации учебной деятельности, опосредствованной использованием компьютерных систем // Психологическая наука и образование. 1996. № 2.

4. Лосев, В.И. Личный кабинет студента как инструмент повышения качества образования / В.И. Лосев, Н.А. Бессмертный, А.В. Гридюшко, С.Н. Нестеренков // Проблемы повышения эффективности образовательного процесса на базе информационных технологий : материалы XI Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 27 апреля 2018 г. / Белорус. гос. ун-т информатики и радиозлектроники ; редкол.: Ю.Е. Кулешов [и др.]. - Минск, 2018. - С. 59-60.

5. Эталонная модель управления данными: ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 10032-2007. – Введ. 01.09.08. – Научно-исследовательский центр контроля и диагностики технических систем, 2008. – 40 с.

7. Куликов, С.С. Работа с MySQL, MS SQL Server и Oracle в примерах / С.С. Куликов – © EPAM Systems, RD Dep, 2016–2019.

8. Википедия [Электронный ресурс]. – Программированное обучение.– Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Программированное_обучение. Дата доступа: 14.03.2019.