

Создание рабочего проекта web-приложения при обучении программированию на начальном этапе профессиональной подготовки

Creating a working project of a web-application for training in programming at the initial stage of professional training

Злыднева Т.П.

канд. пед. наук, доцент кафедры прикладной математики и информатики Магнитогорского государственного технического университета им. Г.И. Носова
e-mail: tapazl@yandex.ru

Zlydneva T.P.

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Department of applied mathematics and informatics, Nosov Magnitogorsk State Technical University
e-mail: tapazl@yandex.ru

Аннотация

В статье проведен анализ основных положений учебного пособия «Программное обеспечение компьютерных сетей и web-серверов» авторского коллектива (Г.А. Лисьев, П.Ю. Романов, Ю.И. Аскерко), которое вышло в серии «Среднее профессиональное образование». Отмечены важные аспекты технологии проектного обучения. Представлен разработанный авторами учебно-методический материал для последовательной реализации web-проекта при обучении программированию на языках высокого уровня студентов среднего профессионального образования.

Ключевые слова: проектирование, web-проект, программирование, языки высокого уровня, система учебных заданий, базы данных, среднее профессиональное образование.

Abstract

The article gives the analysis of the main provisions of the training manual "Software for computer networking and web-servers" of the authors G.A. Lisiev, P.Yu. Romanov, Yu.I. Askerko, which is published in the series "Secondary vocational education". Important aspects of the technology of project training are noted. The article presents the developed by the authors educational and methodical material for the consistent implementation of the web-project in teaching programming in high-level languages of students of secondary vocational education.

Keywords: designing, web project, programming, high-level languages, system training tasks, databases, secondary vocational education.

В настоящее время обучение web-программированию является весьма актуальным, поскольку компьютерные сети находят все более и более широкое применение. Клиент-серверная архитектура, положенная в основу взаимодействия их структурных компонентов, используется для доступа к различным ресурсам с использованием сетевых технологий: web-серверы, серверы приложений, серверы баз данных и др. Разработка клиент-серверных приложений позволяет повысить безопасность, надежность и производительность используемых приложений и сети в целом. Web-программирование, развивающееся быстрыми темпами, тесно связано с многочисленными программными средами и языками. Существует огромное количество авторских разработок, инструкций, справочников, в том числе интернет-

ресурсов, по разным разделам программирования в сетях. Рассматриваемое учебное пособие [1] адаптировано для уровня обучающихся колледжа и является логическим продолжением аналогичного издания [2], выпущенного тем же коллективом авторов для высшего образования (уровень бакалавриата). Авторы учебного пособия «Программное обеспечение компьютерных сетей и web-серверов» уже на начальном этапе подготовки, при обучении студентов среднего профессионального образования (СПО), предлагают возможность одновременного использования различных механизмов и сред для создания рабочего проекта web-приложения.

В основу пособия положена технология проектного обучения, последовательная реализация web-проекта при обучении программированию на языках высокого уровня. С большой степенью детализации авторами описано достижение цели проекта – создания пользовательской системы управления базами данных (СУБД) на платформе MySQL. Изложение материала сопровождается большим количеством иллюстраций. В первой главе показано, как подготовить программную среду для работы над проектом (загрузка и установка пакета ХАМРР). Поскольку значительная часть учебных заданий предполагает самостоятельную работу обучающихся, необходимым является создание собственного локального сайта для реализации отдельных программных решений.

В следующих разделах приводится система учебных заданий, позволяющих познакомиться с языками и системами web-программирования: HTML, JavaScript, PHP. Каждый пункт пособия представляет собой практическую работу, позволяющую реализовать отдельный фрагмент проекта. В результате последовательного изучения теории и выполнения практических заданий студенты создают макет web-сайта, который содержит упрощенную систему управления базами данных.

Вторая глава посвящена языку гипертекстовой разметки HTML. Цикл представленных работ позволяет обучающимся научиться создавать простые web-страницы с использованием тегов разметки, создать на web-странице табличные формы разной степени сложности, познакомиться с инструментами автоматизации стилевого оформления web-страниц, научиться создавать фреймовую разметку на web-странице. Язык HTML рассматривается как основа проекта. Для достижения удобства пользователей проектируемой системы значительное внимание уделяется формам ввода и обработки данных на web-страницах.

В третьей главе рассматривается программирование сценариев на стороне клиента. В случае web-программирования клиентом является браузер. Авторы пособия акцентируют внимание на обработку событий при помощи скриптов JavaScript, раскрывают возможности языка для обработки числовых и строковых данных. С помощью цикла практических заданий обучающиеся знакомятся с различными способами внедрения программ JavaScript в HTML-документы, учатся обеспечивать диалог между пользователем и сайтом для локальных вычислений, создают функции расчета для данных, размещенных в одномерных и двумерных массивах.

Большое внимание в пособии авторы уделяют серверным приложениям. В четвертой главе рассматриваются особенности программирования серверной части сайта и использование СУБД MySQL. В качестве программной среды выбран объектно-ориентированный язык PHP. В пособии используется версия PHP 7.0. Она входит в состав пакета ХАМРР. В данном разделе, в отличие от предыдущих, которые должны были обеспечить общее понимание процессов программирования web-приложений «от простого к сложному», подход к обучению меняется. Базовые понятия, конструкции и процедуры PHP и MySQL становятся на последнее место после осознания общих функций, которые надо реализовать. Особенности среды программирования и используемой СУБД становятся инструментами для решения задач проекта. Цикл представленных практических работ позволяет обучающимся научиться создавать диалог, передачу параметров и выполнение функций для подключения к базе данных (БД) и таблицам на сервере, создавать сценарий PHP, выполняющий создание очередной пользовательской БД и внесение информации об этой БД в таблицу-справочник, создавать

сценарий PHP, создающий альтернативные варианты выполнения дальнейших действий. Обучающиеся приобретают умения и навыки при решении частных задач: создание таблиц в БД, вставка записей в выбранную таблицу, обновление записей в таблице. В структуру работ проекта включены вспомогательные работы для обеспечения целостности восприятия всего проекта.

В пособии на конкретных примерах рассмотрены особенности взаимодействия HTML и PHP сценариев, предлагаются решения, унифицирующие программные коды. Каждая практическая работа снабжена справочным материалом. В конце пособия изложен инструментарий HTML, JavaScript, PHP, используемый в проекте: теги HTML инструкции JavaScript, инструкции и функции PHP, SQL-запросы к MySQL.

В пятой главе пособия представлена система модифицированных практических заданий для самостоятельной работы, имеющих различный уровень сложности. Здесь приводятся проверочные тесты по всему изученному материалу: язык разметки HTML и web-программирования, основы JavaScript, PHP, язык SQL, SQL-запросы к БД. В целом, практикум, представленный в данной главе, дает возможность преподавателям создать собственный набор контролируемых материалов (фонд оценочных средств). По мнению авторов пособия, дидактическая цель проекта должна достигаться выполнением комплекса заданий и самостоятельного решения поставленных технических задач.

В настоящее время, при реализации федеральных государственных образовательных стандартов, главной целью на различных ступенях профессионального образования является формирование у студентов в ходе обучения компетенций [9, 13]. В техническом задании проекта, положенного в основу учебного пособия «Программное обеспечение компьютерных сетей и web-серверов», ставится дидактическая цель: «...формирование профессиональных компетенций бакалавров и магистров, деятельность которых связана с проектированием, отладкой, эксплуатацией программных и технических средств, использующих web-технологии...» [1, с. 5]. Опыт работы показал, что грамотный выбор средств, форм, методов обучения, используемых для формирования компетенций, значительно помогает решить проблему качества подготовки обучающихся [8, 14, 15, 16, 22]. Подготовка специалиста в области информационных технологий обусловлена постоянными изменениями технологий передачи данных, сред разработки, изменениями в производительности вычислительных систем и другими аспектами. Предлагаемая авторами технология проектного обучения web-программированию направлена на непрерывное формирование профессиональных компетенций современного программиста.

Выполнение на начальном этапе профессионального образования проекта, предложенного авторами пособия, позволяет обучающимся получить основополагающие знания, умения и навыки. Знания технологии клиент-серверной организации вычислительных сетей, особенностей объектно-ориентированного web-программирования, методов взаимодействия исполняемых программных кодов (сценариев) на стороне клиента и на стороне сервера приложения, возможностей по организации интерактивного взаимодействия пользователя с базами данных, несомненно, будут полезны на последующих ступенях образования, требующих определенного уровня сформированности профессиональных компетенций. Выполняя систему учебных заданий, предложенных авторами пособия, обучающиеся овладевают умениями создавать структуру взаимосвязанных html-страниц (web-сайт), устанавливать и настраивать локальные web-серверы для создания и отладки интерактивного сайта, создавать сценарии с активными элементами и соответствующим стилевым оформлением при помощи HTML. Кроме того, они способны создавать и выполнять отладку программных кодов на языках JavaScript и PHP, создавать SQL-запросы к реляционным базам данных, реализованным в СУБД MySQL.

Опыт нашей работы показал, что для практического изучения дисциплин информатики необходима определенным образом организованная по структуре и содержанию совокупность взаимосвязанных заданий. Учитывая дидактические принципы преемственности, си-

стематичности и последовательности, которые накладывают требование постепенного усложнения заданий в процессе обучения, нами разработаны системы практических заданий для различных дисциплин [7, 11, 12, 17, 19, 23]. Учебные задания, представленные в пособии «Программное обеспечение компьютерных сетей и web-серверов», различаются по уровню сложности. Именно этот аспект имеет по нашему мнению большое значение. Предложенная авторами система заданий различной сложности, несомненно, способствует приобретению учащимися СПО знаний, умений и навыков по созданию активного сайта с встроенной СУБД на платформе MySQL. Овладевая методами создания web-страниц и размещения на них различных элементов (таблиц, фреймов, активных элементов), методами передачи параметров между web-страницами и приложениями, способами обработки событий, базовыми конструкциями структурного и объектно-ориентированного программирования, методами интерактивного и программного манипулирования данными в СУБД MySQL, обучающиеся постепенно повышают уровень сформированности профессиональных компетенций.

Технология проектного обучения web-программированию, положенная в основу пособия «Программное обеспечение компьютерных сетей и web-серверов», создает базу для развития компетентности в этой области. Последовательная реализация проекта по методике, предложенной авторами, уже на начальном этапе профессиональной подготовки, на ступени среднего профессионального образования создаст условия для достижения более высокого уровня компетентности обучающихся в области web-программирования.

Литература

1. *Лисьев Г.А., Романов П.Ю., Аскерко Ю.И.* Программное обеспечение компьютерных сетей и web-серверов: учебное пособие. – М.: Инфра-М, 2019. –145 с. – (Среднее профессиональное образование).
2. *Лисьев Г.А., Романов П.Ю., Аскерко Ю.И.* Программное обеспечение компьютерных сетей и web-серверов: учебное пособие. – М.: Инфра-М, 2018. –145 с. – (Высшее образование: бакалавриат).
3. *Васёва О.Х.* Совершенствование системы подбора и отбора персонала образовательной организации // Современные научные исследования и разработки. – 2017. – № 6 (14). – С. 38-40.
4. *Васёва О.Х.* Создание современной образовательной среды в процессе обучения Web-технологиям // Журнал исследований по управлению. – М., 2018. – Т. 4. – № 3. – С. 31-37.
5. *Васева О.Х., Мельник М.А.* Особенности создания модели управленческого содействия педагогу в реализации инновационной деятельности образовательного учреждения // Традиционные национально-культурные и духовные ценности как фундамент инновационного развития России. – Магнитогорск. – 2017. – Т. 1. – № 11. – С. 35–39.
6. *Великих А.С., Романов П.Ю., Романова Т.Е.* Технологические аспекты реализации компетентностного подхода методом проектов // Современные проблемы науки и образования. – Пенза, 2016.– №2. – С. 221.
7. *Гладышева М.М., Романов П.Ю.* Моделирование системы формирования исследовательских умений будущих инженеров-программистов // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. – 2007.– № 6. – С. 150-161.
8. *Злыднева Т.П.* Моделирование системы организации исследовательской деятельности студентов вузов в процессе профессиональной подготовки // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. – 2006. – № 5. – С. 22–29.
9. *Злыднева Т.П.* Возможные пути успешной реализации ФГОС ВПО третьего поколения // Педагогические аспекты математического образования: сб. науч. тр. – Магнитогорск, 2012. – Вып. 9. – С. 33–36.

10. Злыднева Т.П. Методика организации исследовательской деятельности студентов в процессе изучения дисциплин информатики // Университетское образование: материалы междунар. научно-методической конференции – Пенза, 2007. – С.241–243.
11. Злыднева Т.П. Операционные системы. Проблемно-информационный курс: методические рекомендации по изучению курса «Системное и прикладное программное обеспечение» – Магнитогорск: МаГУ, 2007. – 48 с.
12. Злыднева Т.П. Опытнo-экспериментальная работа по организации исследовательской деятельности студентов в процессе изучения дисциплин информатики // Психология и педагогика: пути и методы развития: сб. статей III Междунар. научно-практической конференции – Пенза, 2011. – С. 53–57.
13. Злыднева Т.П. Проблема качественной подготовки специалистов и возможные пути её решения // Педагогические аспекты математического образования: сб. науч. тр. – Магнитогорск, 2008. – Вып. 5. – С. 58–62.
14. Злыднева Т.П. Проблемный подход в изучении дисциплин информатики // Актуальные проблемы информатики и информационных технологий: сб. науч. трудов XIII Междунар. научно-практической конференции. – Тамбов, 2009. – С. 37–41.
15. Злыднева Т.П. Роль учебно-исследовательской деятельности студентов в реализации ФГОС нового поколения // Физико-математические науки и образование: сборник трудов участников Всероссийской научно-практической конференции. – Магнитогорск, 2012. – С. 22–24.
16. Злыднева Т.П. Учебно-исследовательская деятельность студентов как необходимая составляющая процесса формирования профессиональных компетенций // Современные проблемы науки и образования: материалы I внутривузовской научной конференции преподавателей МаГУ. – Магнитогорск, 2012. – С. 233–234.
17. Организация исследовательской деятельности в процессе обучения естественнонаучным дисциплинам в школе и вузе: монография / П.Ю. Романов, Т.П. Злыднева, Т.Е. Романова [и др.] – М.: Инфра-М, 2017. – 260 с.
18. Романов П.Ю. Принципы организации исследовательской деятельности учащихся в системе непрерывного образования // Объединенный научный журнал. – 2001.– № 7 (7). – С. 39-43.
19. Романов П.Ю. Психолого-педагогические основы решения творческих задач // Вестник Магнитогорского государственного университета. – Магнитогорск. – 2001. – № 2-3. – С. 340–345.
20. Романов П.Ю., Банникова Д.Д. Особенности формирования исследовательских компетенций школьников на уроках математики // Южно-Уральский педагогический журнал. – Магнитогорск. – 2015. – № 2. – С. 63–67.
21. Романов П.Ю., Васёва О.Х. Формирование исследовательских умений обучающихся в процессе медиаобразования // Проблемы современного педагогического образования. Сер.: Педагогика и психология. – Ялта: ГПА, 2018. – Вып. 59. – Ч. 4. – С. 186–189.
22. Романов П.Ю., Романова М.В., Романов Е.П. Модель процесса развития информационной компетентности студентов с использованием АРИЗ-метода // 3i: intellect, idea, innovation - интеллект, идея, инновация. – Костанай. – 2016. – № 1. – С. 154–164.
23. Романов П.Ю., Сайгушев Н.Я., Романова Т.Е., Милов Ю.Е. Формирование исследовательских умений обучающихся в условиях перехода на Госстандарт нового поколения // Мир науки, культуры, образования.– 2015.– № 6(55). – С. 65–68.
24. Bochkareva T., Akhmetshin, E, Osadchy E., Romanov P., Konovalova E. Preparation of the Future Teacher for Work with Gifted Children // Journal of Social Studies Education Research. – V. 9. – №. 2. – P. 251-265.