

ИЗУЧЕНИЕ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ПРИ ПЕРЕПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ВЕБ-ДИЗАЙНУ И КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКЕ

Заборовский Г.А.
БГПУ, Минск

Аннотация: Рассматриваются особенности изучения программирования при переподготовке специалистов по веб-дизайну и компьютерной графике.

Summary: The features of programming studies at retraining of specialists on a web-design and computer graphics are examined.

Ключевые слова: компьютер, программирование, веб-дизайн

Keywords: computer, programming, web-design

Проблемы выбора базового языка, адекватного учебного материала и эффективных методов его изучения при переподготовке ИТ-специалистов весьма актуальны в связи с появлением новых языков и систем программирования, сменой парадигм и технологий, необходимостью программирования новых устройств и систем (мобильных, телекоммуникационных). Выбор единственного учебного языка программирования, как наилучшего для решения все расширяющегося круга задач веб-конструирования, невозможен. На это указывают и результаты многочисленных web-рейтингов. Так, в первую десятку наиболее популярных в октябре 2015 г. языков программирования в порядке убывания рейтинга ТЮВЕ вошли: Java, C, C++, C#, Python, PHP, Visual Basic.NET, JavaScript, Perl, Ruby, причем семь из них активно используются в веб-программировании [1].

Выбираемый в качестве базового при обучении программированию язык должен отвечать целому ряду дидактических, эргономических, психолого-педагогических требований. При подготовке ИТ-специалистов принято руководствоваться рекомендациями международных образовательных стандартов, в частности, Computer Science Curricula 2013 [2]. При переподготовке специалистов немаловажную роль играет первое образование. Как показывает практика, у большинства слушателей специальности “Веб-дизайн и компьютерная графика” преобладает гуманитарное (художественное, филологическое) и психолого-педагогическое образование. Приоритетами в выборе языков и методов их изучения в этом случае (наряду с востребованностью для веб-программирования) следует считать: простоту в сочетании с алгоритмической строгостью, достаточные вычислительные возможности, развитую графику с элементами мультимедиа, возможность реализации удобного интерфейса

пользователя, наконец, относительную легкость изучения, а также возможность использования основных понятий, алгоритмических конструкций и приемов базового языка в других веб-технологиях.

Для специальности “Web-дизайн и компьютерная графика” в качестве базового логично выбрать язык Java или C#, что позволит в дальнейшем успешно освоить другие применяемые в веб-конструировании языки, например, JavaScript и PHP. Однако, начинать обучение данного контингента слушателей программированию с наиболее популярного сегодня в веб-разработках языка Java затруднительно. Как показал наш опыт, использование без начальной языковой подготовки в рамках дисциплины “Разработка Web-приложений” языка Java для программирования Java-апплетов выявило значительные трудности слушателей и продемонстрировало неэффективность такого подхода. При этом некоторому уменьшению трудностей способствовало использование в курсе “Анимационная графика” (раздел “Программируемая анимация”) элементов скриптового языка ActionScript, имеющего много общего с JavaScript. Его полезно и дальше использовать в качестве пропедевтики других скриптовых C-подобных языков веб-конструирования.

На основе компетентностного подхода нами был проведен сравнительный анализ использования основных понятий и алгоритмических конструкций в пяти базовых дисциплинах данной специальности: “Анимационная графика”, “Проектирование динамических страниц”, “Серверные технологии разработки Web-сайтов”, “Разработка Web-приложений”, “Управление Web-проектами”. Параллельно было проведено сравнение возможностей языков Java, C#, JavaScript, PHP для формирования необходимых профессиональных компетенций специалистов по веб-дизайну и компьютерной графике. В результате в качестве базового языка был выбран C#. Это относительно молодой язык, созданный на основе C++ и Java, вобравший все их достоинства и возможности для веб-конструирования, но более простой для изучения. Использование современной визуальной среды разработки MS Visual Studio позволяет сформировать основы программирования у данного контингента слушателей, показать развитие систем и технологий программирования, и в дальнейшем менее болезненно переходить к современным технологиям веб-разработки.

В соответствии с типовым учебным планом переподготовки в рамках компонента учреждения образования с 2014 г. внедрена дисциплина “Основы визуального программирования”. Разработана учебная программа. Подготовлены учебно-методические материалы для сопровождения занятий.

Изучение объектно-ориентированного программирования (ООП) при переподготовке специалистов с первым гуманитарным образованием в условиях ограниченного времени (на весь курс отводится 30 часов аудиторных занятий) требует тщательного отбора материала и применения эффективных образовательных технологий.

Рассмотрим некоторые особенности структуры и содержания учебного материала. Содержание первого раздела “Платформа .Net Framework.

Основы языка C#» достаточно традиционно и на практике реализуется при разработке консольных приложений. Особенность изучения второго раздела «Основы объектно-ориентированного программирования» – знакомство с элементами унифицированного языка моделирования UML и использование визуального конструктора классов (Class Designer). Причем в первых лабораторных работах этого раздела предлагается сначала набирать программный код, а потом визуализировать диаграммы классов. В последующих работах (Наследование; Абстрактные классы; Интерфейсы) сначала рисуются диаграммы классов и устанавливаются связи, а затем в сгенерированные шаблоны добавляется код. Третий раздел посвящен созданию Windows-приложений с графическим интерфейсом и завершается рассмотрением перспектив развития технологий программирования и обсуждением возможностей практического использования среды MS Visual Studio для разработки веб-приложений.

Рассмотрим некоторые особенности организации учебного процесса и методические приемы, направленные, прежде всего на активизацию самостоятельной работы слушателей. Курс имеет модульную структуру. Учебный модуль включает лекции, сопровождаемые демонстрацией примеров непосредственно в изучаемой среде программирования и практические занятия, проводимые в форме лабораторных работ. Неотъемлемым компонентом модуля является электронный комплекс учебно-методических материалов: опорный конспект лекций, содержащий краткое изложение теоретического материала в форме определений, таблиц, формул; подробные пошаговые инструкции к лабораторным работам, которые содержат типовые упражнения и примеры их выполнения, а также разноуровневые задания для самостоятельной работы. Такие материалы, как показывает практика, помогают эффективно управлять самостоятельной работой (как в аудитории, так и вне ее), обеспечивая усвоение знаний и умений в основном на репродуктивном уровне. Для реализации продуктивных уровней используются элементы метода проектов. При этом предлагаются задания (проекты), которые обобщают и развивают несколько тем модуля или даже нескольких модулей и требуют проработки дополнительного материала.

Важным условием мотивации самостоятельного изучения материала и его актуализации является учет профессиональных интересов обучаемых, понимание ими возможностей практического использования изучаемых понятий и приемов программирования, а также перспектив развития веб-технологий, что реализуется через активизацию межпредметных связей в системе дисциплин специальности (рис. 1). С этой целью на всех занятиях приводятся примеры использования изучаемых понятий и приемов в других специальных дисциплинах, а также в разрабатываемых слушателями веб-проектах.

Анимационная графика ActionScript	Основы визуального программирования C#	Разработка web-приложений JavaScript, PHP, Java
Проектирование динамических страниц JavaScript	Серверные технологии разработки web-сайтов PHP, mySQL	Управление web-проектами все языки и технологии

Рис 1. Изучение и использование языков и технологий веб-программирования в системе дисциплин специальности “Веб-дизайн и компьютерная графика”

Неотъемлемым компонентом обучения программированию является формирование навыков самообучения путем использования дидактических возможностей самой среды программирования (механизм автозавершения, подсказки, справки, инструменты отладки и др...). При формировании основных понятий ООП весьма эффективно использование визуального конструктора классов. На начальном этапе целесообразно потренироваться создавать простейшие классы, экземпляры и методы путем традиционного введения кода. При этом конструктор используется лишь для визуализации созданных элементов. Дидактические возможности конструктора начинают проявляться при формировании понятия инкапсуляция (создание полей и свойств), а наиболее эффективны при изучении наследования и полиморфизма (создание абстрактных классов и методов, переопределение методов, интерфейсы). Заметим, что знакомство с элементами UML полезно также при построении информационных моделей сайтов и даже при визуальном проектировании баз данных.

Рассмотренные подходы апробированы нами в 2014 и 2015 гг. Выполнение лабораторных работ и результаты зачета в двух группах показали достаточный для данной категории слушателей уровень сформированности определенных программой компетенций, что будет способствовать успешному усвоению дисциплин специальности. Исследования полезности и эффективности этого курса планируется продолжить путем сравнения практического использования сформированных в нем понятий, алгоритмических конструкций и приемов в последующих специальных дисциплинах, прежде всего, “Разработка Web-приложений”. Еще раз подчеркнем, что положительного эффекта можно добиться лишь при комплексном использовании совокупности образовательных технологий и при условии достаточной мотивации обучаемых.

В заключение следует отметить, что быстрое развитие веб-технологий и расширение сферы их применения требует постоянной корректировки не только изучаемого материала и методов его изучения, но и выбора базового языка программирования. Так, в последнее время все большую популярность приобретает язык программирования Python (в октябре 2015 г. вышел на пятое место в рейтинге ТЮВЕ), который используется для различных целей (от финансовых расчетов и экономических моделей до веб-программирования и разработки игр) и отвечает перечисленным выше

дидактическим требованиям. Он выбран в качестве базового языка программирования в ряде ведущих университетов США [3]. Представляется перспективным изучение возможностей использования этого языка при обучении программированию специалистов по веб-дизайну и компьютерной графике.

Список использованных источников

1. TIOBE Programming Community Index October 2015. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.tiobe.com/index.php/content/paperinfo/tpci/index.html>
2. Computer Science Curricula 2013. Final Report. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ai.stanford.edu/users/sahami/CS2013/>
3. Philip Guo. Python is Now the Most Popular Introductory Teaching Language at Top US Universities. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cacm.acm.org/blogs/blog-cacm/176450-python-is-now-the-most-popular-introductory-teaching-language-at-top-us-universities/>

РЕПОЗИТОРИЙ БГПУ