

Г.А. ЗАБОРОВСКИЙ, П.А. ХОРОШЕВИЧ

БГПУ (Минск, Республика Беларусь)

ИЗУЧЕНИЕ СЕТЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И РОБОТОТЕХНИКИ БУДУЩИМИ УЧИТЕЛЯМИ ФИЗИКИ И ИНФОРМАТИКИ

Важным компонентом профессиональной подготовки учителя физики и информатики на современном этапе информатизации и роботизации всех сторон человеческой деятельности является формирование компетенций в области образовательной робототехники, а также информационных и телекоммуникационных технологий, определяющих доступ к информационным ресурсам и эффективное дистанционное управление ими. Обусловленные этим образовательные задачи должны решаться комплексом специальных учебных дисциплин специальности 1-02 05 02 Физика и информатика.

Стремительное развитие информационных и телекоммуникационных технологий (ИКТ) и средств робототехники требует постоянной коррекции структуры и содержания всех учебных дисциплин, и, прежде всего, “Архитектура и программное обеспечение вычислительных систем” и “Информационные системы и сети”. Эти дисциплины изучаются параллельно на 4 курсе и имеют тесные междисциплинарные связи, что позволяет синхронизировать и оптимизировать их содержание. Разработанные нами с учетом современного состояния и перспектив развития ИКТ учебные программы этих дисциплин практикоориентированы, имеют модульную структуру, реализуются с единых методических позиций (типовые задачи – инструменты – методы) и предусматривают инвариантную и вариативную части.

Программа дисциплины “Архитектура и программное обеспечение вычислительных систем” включает 4 раздела (6 модулей). В инвариантной части раздела “Архитектура и устройства компьютера” рассматриваются основные понятия, принципы и устройства: процессоры, микроконтроллеры, запоминающие устройства, системные платы, устройства ввода – вывода, мониторы.

В вариативной части дается обзор современных процессоров и устройств, например, RAM DDR4, SSD. Заканчивается раздел сборкой и настройкой персонального компьютера, диагностикой и исправлением простейших неисправностей, который имитируются на лабораторном стенде. Заметим, что изучение микроконтроллеров реализуется с использованием среды Atmel Studio, что позволило уменьшить число часов на изучение языка ассемблер.

Раздел “Программное обеспечение (ПО) вычислительных систем и сетей” существенно обновлен и переработан. Содержание инвариантной части достаточно традиционно: установка и настройка операционной системы Windows и прикладных программ, используемых в сфере образования. Вариативная часть направлена на изучение актуального для учреждений

образования, свободно распространяемого ПО. Приведем примеры лабораторных работ: установка и настройка программ виртуализации (VirtualBox, VMware), установка и настройка ОС Linux, работа с открытым ПО в среде Linux (офисные программы пакета Libre Office – Writer, Calc, Impress, графические редакторы Inkscape, GIMP, Blender).

Рассмотрение практических вопросов организации компьютерных сетей расширено и ориентировано на сферу образования: развертывание и настройка локальной сети учреждения образования, установка и настройка серверной операционной системы. Обновлено лабораторные работы по изучению ПО организации учебного процесса (NetOp School для контроля работы учащихся, установка и настройки системы дистанционного обучения MOODLE). Завершается раздел изучением вопросов информационной безопасности вычислительных систем и обзором средств защиты от различных угроз.

В связи с перспективами изучения робототехники в средней школе в учебную программу введен новый раздел «Изучение средств образовательной робототехники» за счет уменьшения числа часов на изучение языка ассемблер. Он содержит темы «Сборка и программирование устройств на основе наборов Lego» и «Сборка и программирование робототехнических устройств на основе микропроцессоров Arduino». Вторая тема реализуется с использованием среды Atmel Studio.

Программа дисциплины «Информационные системы и сети» включает 4 раздела (12 модулей). В инвариантной части рассматриваются ставшие уже традиционными инструменты и методы web-конструирования, основы web-дизайна, технологии клиентского и серверного программирования. В вариативной части программы особое внимание уделяется новым технологиям разработки интерактивных и мультимедийных web-ресурсов. Перечислим лишь некоторые темы: Развитие языков и технологий разметки. Новые интерактивные и мультимедийные возможности HTML5 и CSS3. Элементы инфографики. Перспективные технологии и средства разработки web-приложений. Использование библиотек и фреймворков (jQuery, Bootstrap, VueJS). Использование сервисов Яндекс и Google. Адаптивный дизайн. Особенности разработки web-ресурсов для мобильных устройств.

Большое разнообразие и появление все новых устройств и технологий требует постоянной коррекции не только содержания, но и организации учебного процесса. Используемые нами методические приемы и особенности организации учебного процесса направлены, прежде всего, на активизацию самостоятельной работы студентов. Каждый учебный модуль включает обзорные лекции, сопровождаемые демонстрацией примеров, и практические занятия, проводимые в форме лабораторных работ. Неотъемлемым компонентом является размещаемый в сети электронный комплекс учебно-методических материалов: опорный конспект лекций, содержащий краткое изложение теоретического материала в форме определений, таблиц, формул; пошаговые инструкции к лабораторным работам, которые содержат типовые упражнения и примеры их выполнения, задания для самостоятельной работы, а также контрольные материалы. Важным условием успешного изучения материала является формирование навыков эффективного самообучения путем использования справочных материалов и ресурсов Интернет.

Такая организация образовательного процесса помогает 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 предлагаются проекты (например, разработка своей системы управления web-сайтом или конструирование и программирование оригинального робототехнического устройства).

В заключение отметим, что положительного эффекта можно добиться лишь при комплексном использовании образовательных технологий и при условии достаточной мотивации обучаемых. Важным стимулом мотивации самостоятельного изучения материала и его актуализации является учет профессиональных интересов обучаемых.

РЕПОЗИТОРИЙ БГПУ