

работы, проводимой кафедрой высокая, отношения между студентами и преподавателями строятся на принципах профессионализма и этики.

ДАЛЬНЕЙШЕЕ РАЗВИТИЕ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ ПРИМЕНЕНИЯ ОБУЧАЮЩИХ ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫХ КОМПЛЕКСОВ

Ильинков В.А., Беленкевич Н.И. (Республика Беларусь, Минск, БГУИР)

Сокращение сроков получения высшего образования предполагает грамотную интенсификацию учебного процесса. В ее основе – совмещение теоретической и практической подготовки будущих специалистов, реализуемое в процессе обучения посредством широкого (часто одновременного) применения как математического, так и физического моделирования (М). Оптимальным решением проблемы является использование обучающих программно-аппаратных комплексов (ОПАК) математического и физического М сигналов и систем.

На кафедре СТК разработан и успешно применяется первый вариант подобного ОПАК, который структурно образуют ПЭВМ, подсистема математического М, подсистема генерирования, подсистема измерения и библиотека виртуальных систем (в 2008 году на Международном конгрессе в Санкт-Петербурге разработка удостоена двух золотых медалей). ОПАК обладает достаточно широкими возможностями, в частности, обеспечивает: математическое М электрических сигналов и звеньев в частотной и временной областях; генерирование сигналов и реакций произвольной формы; реализацию виртуальных физических моделей радиоэлектронных устройств и систем. Причем, возможны два основных варианта построения лабораторных работ (ЛР) на базе ОПАК: использование стандартных пакетов математического, структурно- и схемотехнического М (например MathLab) и подсистемы генерирования; использование подсистем М и генерирования и библиотеки виртуальных систем.

На кафедре СТК накоплен значительный опыт создания и применения в учебном процессе комплексов ЛР (по дисциплине “Моделирование систем телекоммуникаций”), построенных на базе ОПАК по упомянутым двум вариантам (первые два года использовался комплекс, реализованный по первому варианту, последующие четыре года – по второму варианту). С учетом этого опыта продолжают интенсивные исследования по дальнейшему развитию теории и практики применения ОПАК. Полученные результаты позволяют сформулировать следующие основные выводы.

1. Реализация ЛР на базе ОПАК переводит обучение на новый технологический уровень, повышает мотивацию студентов, их теоретическую и практическую подготовку.

2. На базе ОПАК сравнительно просто реализовать виртуальные физические модели сложных и разнообразных по свойствам систем и устройств. Это делает возможным и весьма целесообразным применение ОПАК: для создания фронтальных циклов ЛР по совокупности дисциплин радиоэлектронных, телекоммуникационных и компьютерных специальностей (для студентов первой ступени); для постановки сложных физических экспериментов в научных исследованиях; в учебном процессе студентов второй ступени (магистрантов) для усиления их теоретической и практической подготовки.

3. Предпочтительно построение ЛР по второму варианту. Он сокращает до минимума подготовительную работу студентов, увеличивает полезную вариативность выполнения.

4. Наибольший учебный эффект достигается при использовании в качестве подсистемы математического М многофункциональной программы М сигналов и систем, которая, как минимум, должна содержать следующие процедуры: (де)нормирование, перемножение, преобразование, расчет частотно-временных характеристик моделей звеньев; формирование композитных, компонентных сигналов и их изображений; расчет реакций звеньев на произвольное (не)периодическое воздействие; расчет амплитудно-фазовых спектров, энергии (мощности) на входе (выходе) звеньев.

5. Целесообразно наличие в составе многофункциональной программы М специальной технологической процедуры автоматизации формального описания, которая пользователю

(преподавателю), обладающему минимальными знаниями в области алгоритмизации и программирования, позволяет подготовить в предельно короткие сроки (несколько дней) фронтальный цикл ЛР по конкретной дисциплине.

6. С целью экономии ресурсов и оптимизации учебного процесса логично создание на основе ОПАК унифицированных учебных лабораторий М сигналов и систем.

ПРОГРАММНЫЙ ЭМУЛЯТОР ЭКОТЕСТЕРА "СОЭКС"

Камлач П.В., Камлач В.И., Мельниченко Д.А. (Республика Беларусь, Минск, БГУИР)

Компьютер все больше входит во все сферы нашей жизни, и образование – не исключение. В последнее время все большую популярность приобретают виртуальные лабораторные работы, обладающие определенными преимуществами, основным из которых является экономичность, т.к. они не требуют специализированного оборудования, закупок расходных материалов. При всем удобстве данного подхода, он обладает и существенным недостатком, для большинства, к сожалению, незаметным. Суть в том, что студент, делая лабораторную работу на компьютере, не ощущает ответственности за свои действия и, как правило, пренебрегает правилами техники безопасности. При этом происходит неадекватное восприятие приобретенных знаний, что впоследствии может привести к нежелательным последствиям.

На кафедре экологии БГУИР для проведения лабораторных работ разработан программный эмулятор Экотестера "СОЭКС" (рисунок). Это универсальный прибор, сочетающий в себе две важные функции: проверка уровня нитратов в продуктах и измерение радиационного фона.



Рисунок – Внешний вид эмулятора Экотестера "СОЭКС".

Содержание нитратов проверяется посредством измерения электрической проводимости образца, которая зависит от количества нитрат-ионов. Результаты сравниваются с занесенными в память экотестера базовыми безопасными значениями. Анализу подвергаются только свежие овощи и фрукты, так как при гниении химический состав продукта изменяется, что влияет на электропроводность среды.

Данный эмулятор написано на языке C#. Данный язык был выбран в силу того, что он обеспечивает готовую поддержку документов Excel, алгоритмы шифрования файлов, библиотеки для работы с графикой.

Разработанный программный эмулятор Экотестера "СОЭКС" будет использоваться при проведении лабораторных работ по дисциплинам «Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций. Радиационная безопасность» и «Безопасность жизнедеятельности человека».

Литература

1. Экотестер "Соэкс" [Электронный ресурс] // Официальный сайт производителя / URL: http://soeks.ru/catalog/ecotester_soeks/ (дата обращения: 15.09.2014)..
2. Либерти, Д. Программирование на C# / Д. Либерти. – М : Символ-Плюс, 2003.