

Секция «Современные образовательные технологии и методики преподавания» материалы по отдельным темам высшей математики. Например, по теме «Дифференциальное исчисление функций одной переменной» подготовлен тестирующий модуль для проведения текущего и тематического контроля знаний студентов с выставлением оценки, состоящей из десяти вариантов, в каждом из которых – 6 заданий. После выполнения работы на экран выводится отчет, в котором указаны номера заданий, решенных неверно. Результаты тестирования сохраняются в базе данных для преподавателя.

Тестовые задания подразделяются на несколько типов и преследуют разные цели, так как важно не столько усвоение готовых знаний, сколько умение различными способами получать новые знания и самое главное, это формирование положительного отношения студента к изучаемому предмету. Такая методика проведения текущего и тематического контроля знаний студентов по математике активизирует их самостоятельную работу, что способствует повышению уровня подготовки будущих специалистов.

УДК 378.1

Комар В.Н.

## **ОРГАНИЗАЦИЯ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМА ПО ЭЛЕКТРОТЕХНИКЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ КОМПЬЮТЕРНЫХ ИМИТАТОРОВ**

*ГрГУ имени Янки Купалы, г. Гродно*

*Describes a problem of training in higher engineering education using computer simulators. While studying electrical engineering, for the consolidation of the acquired theoretical knowledge and skills students work proposed the use of computer simulators, -based program LabVIEW.*

Организация учебного практикума по инженерным дисциплинам является составной частью подготовки специалистов технических специальностей ВУЗов. Проведение лабораторных

*Секция «Современные образовательные технологии и методики преподавания»* работ позволяет студентам закрепить полученные теоретические знания и на практике «проверить» теорию.

Студенты учатся работать с приборами, проводить реальные измерения и оценивать погрешности, получаемые при измерениях. Так, по предмету «электротехника, электрические машины и аппараты» в соответствии с типовой учебной программой для высших учебных заведений (регистрационный № ТД-1.244) для инженерных специальностей 1-36 01 01, 1-36 01 02, 1-36 01 03, 1-36 01 04, 1-42 01 01, 1-42 01 02 в соответствии примерным тематическим планом около двадцати процентов аудиторных часов отводится на проведение лабораторных работ. Несомненно, работа с реальными приборами является приоритетом при организации лабораторного практикума.

Однако, зачастую, организация части лабораторных работ с помощью компьютерных имитаторов позволяет значительно упростить процедуру проведения лабораторных занятий и значительно сократить материальные затраты на организацию лабораторного практикума. Если при этом достигаются поставленные цели, предусмотренные заданием лабораторной работы, то использование таких имитаторов, на наш взгляд, вполне оправданно при организации и проведении лабораторных работ, в частности по электротехнике.

В Гродненском государственном университете имени Янки Купалы на кафедре информационных систем и технологий физико-технического факультета при разработке заданий лабораторного практикума по электротехнике значительное место отводится постановке лабораторных работ с помощью компьютерных имитаторов. Такие лабораторные работы выполняются тогда, когда навыки работы с реальными приборами студентами уже получены.

В частности, для проведения контролируемой самостоятельной работы наряду с написанием отчетов, рефератов, решением задач по изученному материалу, студентам предлагается

*Секция «Современные образовательные технологии и методики преподавания»*  
проведение «научного» эксперимента с помощью компьютерных имитаторов, которые имитируют реальные установки с протекающими в них электрическими процессами. При этом студенты могут не только выполнить лабораторное задание, но и, при желании, провести свои эксперименты при помощи программы, эмитирующие реальные процессы, протекающие в электрических цепях постоянного или переменного тока [1].

В настоящее время имеется значительное количество компьютерных программ, позволяющих моделировать работу электрических и электронных схем и анализировать происходящие в них процессы, создавая различные имитаторы. Это прежде всего:

- Electronic Work Bench 5.12, хорошая программа, предназначенная для моделирования работы любых электронных устройств, от самых простых до сложных. В своем наборе инструментов имеет все необходимые измерительные, логические элементы, цифровые микросхемы. Можно подавать на элемент любой цифровой сигнал;
- программа Multisim компании Electronics Workbench, при помощи которой могут строиться различные схемы и возможно проведение различных типов их анализа;
- программа Micro-Cap, при помощи которой возможно компьютерное моделирование цифровых устройств от простейших логических элементов до микропроцессора;
- программа PSPICE определяет промышленный стандарт программ-имитаторов и является самым популярным пакетом моделирования для Windows как у профессионалов, так и у любителей по всему миру. Она позволяет производить визуальное моделирование электронных схем и анализировать их работу;
- Crocodile Technology 3D объединяет в себе электронный проект, программирование PIC, механизмы 3D и моделирование 3D PCB. Technology 3D – 3D симулятор электронных цепей, с

*Секция «Современные образовательные технологии и методики преподавания»,* помощью которого можно разработать принципиальную электрическую схему устройства, монтажную плату под него и т.д.

Перечисленные программы имеют свои достоинства и недостатки с точки зрения применения их для создания имитаторов лабораторных работ. Нами, для создания компьютерных имитаторов макетов лабораторных работ используются имитаторы на базе программы LabVIEW, которые позволяют, прежде всего, визуально имитировать макеты реальных приборов и проведение с их помощью измерений. При помощи них студенты инженерных специальностей получают возможность выполнять различные задания, связанные, например, с проведением измерений, расчетом погрешностей измерений, обработкой результатов измерений и т.д., без использования реальных инструментов. Работая с такими имитаторами при помощи локальной университетской сети, студенты сами могут оценить полученные ими результаты и, при необходимости, попытаться самостоятельно решить возникшие проблемы или обсудить их с преподавателем при защите выполненной работы. Кроме того, такие лабораторные работы могут использоваться при подготовке заданий для студентов-заочников, для выполнения заданий в дистанционном режиме.

Таким образом, лабораторный практикум с использованием компьютерных имитаторов, на наш взгляд, позволяет привить студенту навыки самостоятельной работы, а значит, открывает дорогу к творчеству будущего специалиста.

## ЛИТЕРАТУРА

Комар, В.Н. Организация систем контроля самостоятельной работы студентов / В.Н. Комар, Л.В. Кропачева // Материалы Международной научно-методической конференции «Инновационные технологии организации обучения в техническом вузе: на пути к новому качеству образования», г. Пенза, 13-15 апреля 2010 г.