

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
ГОУ ВПО «КЕМЕРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БЕЛОВСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) КемГУ

НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ

МАТЕРИАЛЫ VII МЕЖДУНАРОДНОЙ
НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
(14-15 марта 2008)

БЕЛОВО 2008

ББК Ч 214(2Рос-4Ке) 73я431

Н 34

УДК 001:37(036)

Печатается по решению редакционно-издательского совета КемГУ.

Редколлегия: д.п.н. Е.Е. Адакин (отв. ред.)

к.б.н. Л.И. Законнова (отв. секретарь)

к.и.н. И.Ю. Верчагина

к.пс.н. Д.Н. Долганов

Н-34 Наука и образование: Материалы VII Международной научной конференции (14-15 марта.): В 4 ч. / Беловский институт (филиал) государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Кемеровский государственный университет». – Белово: ООО «Канцлер», 2008. – Ч. 2. – 702 с.

ISBN 5-8353-0821-3

Сборник содержит тексты докладов и сообщений учёных, преподавателей вузов, школьных учителей, специалистов, представленных на Международную научную конференцию «Наука и образование», проводимую Беловским институтом (филиалом) ГОУ ВПО «Кемеровский государственный университет». В них отражены результаты новейших разработок в области педагогики.

Рекомендуется студентам, преподавателям, учителям для использования в научных и учебных целях.

ББК Ч 214(2Рос-4Ке) 73я431

ISBN 5-8353-0821-3

Тексты докладов приведены в авторской редакции

- © Беловский институт (филиал)
государственного образова-
тельного учреждения высшего
профессионального образова-
ния
«Кемеровский государственный
университет», 2008
- © Коллектив авторов, 2008

сификации его обучения, формирования его профессиональной компетентности.

УДК 378.147.111

**ПРИМЕНЕНИЕ УЧЕБНОЙ ТЕХНОЛОГИИ, ОРИЕНТИРОВАННОЙ
НА ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРА, В ДИСЦИПЛИНЕ
«ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОНИКИ»**

Вдовенков В. Ю., Гоков А. М., Жидко Е. А.,

Харьковский Национальный экономический университет

²Харьковский Национальный университет имени В.Н. Каразина
(Украина)

При решении многих практических задач, характерных для современных высокоавтоматизированных производственных процессов, приходится иметь дело с различными электротехническими и электронными устройствами, подавляющая часть которых построена с применением последних достижений теоретической науки и новых технологий. Практическая работа с такими устройствами невозможна без знания фундаментальных положений теории их построения, функционирования, без умений выполнять операции по их обслуживанию, ремонту, без усвоения действий по их модернизации. В этой связи, учитывая диалектику процессов третьего тысячелетия, при подготовке специалистов, даже не электротехнического профиля, со специфической сферой профессиональных интересов, большинство вузов включают в программу обязательной подготовки учебную дисциплину «Основы электротехники и электроники». Этот учебный курс, следуя за направлением научно-технического прогресса, отображая тенденции развития теоретического арсенала и элементной базы, объединяет и систематизирует наиболее важные содержательные аспекты и принципы в области электротехники и электроники.

Учебная дисциплина «Основы электротехники и электроники» изучается на факультете экономической информатики в Харьковском национальном экономическом университете студентами, обучающимся по направлениям подготовки «Компьютерные науки» и «Издательско-полиграфическое дело». Она включает в себя лекции, лабораторные занятия и большой объем самостоятельной работы. Основные положения теории, учебный материал для выполнения лабораторных работ и индивидуальные задания для организации управляемой и корректируемой самостоятельной работы изложены нами в учебных пособиях [1 – 9]. Учебный курс построен в соответствии с основными положениями Болонского процесса обучения, с современными стандартами высшего образования в Украине, направленными на повышение качества подготовки специалиста. В его основе лежат такие принципы, как компетентность, фундаментальность, инновационность и деятельностный подход. Учебный курс основывается на концепции возрастания роли интеллекта и возможно более тесного сближения теории с практикой. При этом компьютеру отводится роль помощника специалиста в проведении моделирования, расчетов, в визуализации полученных результатов. Человек, с его мощным интеллектом, призван, в первую очередь, научиться анализировать результаты, полученные на компьютере, делать выводы и принимать решения. В парадигме обучения важная роль отводится формированию логики мышления культуры поиска и обоснования решений.

Содержание учебного курса с точки зрения принциповбора учебного материала и степени детальности освещения отдельных тем и вопросов построено подобно подходу, принятому в объектно-ориентированном программировании. В каждой теме изучается свой объект (например, компонент электрической цепи), его свойства (к примеру, по отношению к гармоническим и импульсным сигналам) и методы его анализа. Сердцевинной методологии изучения служит триада «модель – алгоритм – программа», которая позволяет соединить все достижения теоретического познания с

компьютерной обработкой информации. Важным в подготовке студента является освоение техники моделирования процессов, которые происходят в изделиях электроники. Потому в учебной дисциплине мы широко используем современные информационные технологии, которые позволяют переходить от физической модели к математической, эффективно проводить автоматизацию расчетов, визуализировать результаты, проявлять инициативу и самостоятельность. Для содержания практикума характерно, в известной мере, «вычислительное окрашивание» изложенного материала. Ориентация на использование компьютеров, возможность демонстрации происходящих в устройствах процессов и визуализации результатов является отличительной чертой практической части этого учебного курса.

В процессе обучения студентов мы основное внимание уделили применению на практике современных программных продуктов для изучения функционирования изделий электроники и электротехники. На наш взгляд для этих целей хорошо подходят взаимодополняющие друг друга системы моделирования MATLAB+Simulink и Electronics Workbench. Эти программы очень хороши для обучения, дают возможность более углубленного, наглядного изучения и исследования тех схем электротехники и электроники, знание и понимание которых необходимы современному специалисту. Они имеют развитые математические программы анализа и моделирования, средства визуализации результатов расчетов. Это позволяет резко сократить расходы времени на рутинные элементы учебной работы. Все учебные задания, предлагаемые студентам при изучении учебной дисциплины, являются индивидуальными. При этом имеется возможность при решении отдельных заданий легко варьировать степень детальности исследований. Использование элементов специализированных пакетов MATLAB+Simulink в учебной дисциплине позволяет вооружить будущих специалистов мощным арсеналом передовых средств анализа современных сложных сигналов, электротехнических и электронных устройств. В процессе проведения лабораторной работы весьма полезной является компьютерная программа ELECTRONICS WORKBENCH. Она необходима для получения параметров и характеристик стандартных электрических сигналов, типовых компонентов и функциональных узлов электрических цепей, для автоматизации исследований различных электронных схем и визуализации полученных результатов.

Авторы убеждены в том, что важнейшим элементом успешного усвоения учебного материала является управляемая и корректируемая преподавателем самостоятельная работа студентов с электронными устройствами и программными продуктами. Во многом эффективность учебы определяется тем, как тот, которого учат, самостоятельно работает. Самостоятельная работа сегодня является не только основным средством овладения учебным материалом в часы, свободные от обязательных учебных занятий, но, и что важно, формирует общий методологический подход к деятельности специалиста, учит в рамках поставленных целей находить необходимую информацию, извлекать ее из «цифрового потока», формулировать выводы и принимать решения. Не секрет, что студенты не равны между собой, поэтому традиционная практика проведения аудиторных занятий не всегда дает желаемые результаты. Поэтому использование разных видов самостоятельной работы, совместно с аудиторными занятиями, позволит добиться такого положения дел, при котором все нормально развитые студенты смогут достигать одинаковых результатов в учебе. Ведь при самостоятельной работе можно учиться не по времени, а по результату, к достижению определенного уровня компетентности, мастерства. При этом не столь важно, что одним студентам для самостоятельной работы будет нужно меньше времени, а другим – больше. В дисциплине важная роль отводится выполнению студентами индивидуальных учебных заданий, которые предусматривают систематизацию, закрепление, расширение уже полученных знаний, формирование, в рамках специально сконструированных учебных задач, простейших умений проводить исследова-

тельную работу.

Для оценки успешности самостоятельной работы авторы разработали на базе Microsoft Access программу проверки знаний в виде положений, вопросов и заданий, которые должны помнить и уметь решать студенты после завершения изучения каждого раздела. Одной из форм самостоятельной работы является выполнение студентами индивидуальной учебно-исследовательской работы (ИУИР). Цель ИУИР в дисциплине «Основы электротехники и электроники» – самостоятельное изучение относительно новой части программного материала, поиск в рамках поставленных целей новой информации, систематизация полученного материала, а также развитие простейших умений проводить исследования. Студент сможет овладеть нужными знаниями и умениями только в ходе деятельности. При хорошо организованной познавательной деятельности студента при выполнении ИУИР учебный процесс имеет эффективный информационно-деятельный характер. Поскольку самостоятельная работа тесно связана с системой ее обеспечения, то для обеспечения ИУИР имеется учебное пособие, которое бы позволяло овладеть содержанием предметного знания, осуществить управление и коррекцию самостоятельной работы, контроль, самоконтроль и самооценку ее результатов. Студенты, выполняя ИУИР на тему «Способы представления в электротехнике и электронике сигналов, которые ориентированы на компьютерные технологии обработки». Студенты должны используя программные продукты MATLAB+Simulink провести расчеты характеристик и параметров, наиболее широко применяемых в электротехнике и электронике импульсных сигналов, сравнить, используя «измерительный» подход и «сигнальное пространство», их «образы», способы их представления и сделать выводы, в чем заключаются преимущества и недостатки разных способов представления сигналов для цифровых технологий. Отчет о работе должен быть представлен в компьютерной форме в удобном виде.

Таким образом, в рамках отдельной дисциплины возможно создать и обеспечить функционирование учебно-методического комплекса, который бы отвечал современным требованиям высококачественной подготовки специалиста.

Литература

1. Гоков А.М., Жидко А.Е. Основы электротехники и электроники. Элементы общей теории электротехники. Учебное пособие. Ч. 1 / Харьков. – Изд. ХНЭУ. – 2006. – 268 с.
2. Гоков А.М., Жидко А.Е. Практикум по учебной дисциплине «Основы электротехники и электроники. Элементы общей теории электротехники.» Учебно-практическое пособие. Ч. 1 / Харьков. – Изд. ХНЭУ. – 2006. – 196 с.
3. Гоков А.М., Жидко А.Е. Основы электротехники и электроники. Элементы общей теории электроники. Учебное пособие. Ч. 2 / Харьков. – Изд. ХНЭУ. – 2006. – 276 с.
4. Гоков А.М., Жидко А.Е. Практикум по учебной дисциплине «Основы электротехники и электроники. Элементы общей теории электроники.» Учебно-практическое пособие. Ч. 2 / Харьков. – Изд. ХНЭУ. – 2006. – 201 с.
5. Гоков А.М., Жидко А.Е. Основы электротехники и электроники. Изделия аналоговой электроники и базовые логические элементы. Учебное пособие. Ч. 3 / Харьков. – Изд. ХНЭУ. – 2007. – 187 с.
6. Гоков А.М., Жидко А.Е. Практикум по учебной дисциплине «Основы электротехники и электроники. Изделия аналоговой электроники и базовые логические элементы» Учебно-практическое пособие. Ч. 3 / Харьков. – Изд. ХНЭУ. – 2007. – 203 с.
7. Гоков А.М., Жидко А.Е. Основы электротехники и электроники. Изделия цифровой электроники и электродвигатели. Учебное пособие. Ч. 4 / Харьков. – Изд. ХНЭУ. – 2007. – 276 с.
8. Вдовенков В.Ю., Гоков А.М., Жидко А.Е. Практикум по учебной дисциплине «Основы электротехники и электроники. Изделия цифровой электроники и электродвигатели». Учебно-практическое пособие. Ч. 4 / Харьков. – Изд. ХНЭУ. – 2007. – 201 с.
9. Вдовенков В.Ю., Гоков А.М., Жидко А.Е. Індивідуальні навчально-дослідні завдання і методичні рекомендації по їх виконанню по учбовій дисципліні «Основи електротехніки і електроніки» для студентів напрямів підготовки 0804 «Комп'ютерні науки», 0927 «Видавничо-поліграфічна справа» денної форми навчання. / Харьков. – Изд. ХНЭУ. – 2008. – 82 с.