

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

ББК Ч 214(2Рос-4Ке) 73я431  
Н 34  
УДК 001:37(036)

## НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ

МАТЕРИАЛЫ VII МЕЖДУНАРОДНОЙ  
НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ  
(23-24 МАРТА 2008 г.)

Печатается по решению редакционно-издательского совета КемГУ.

*Редакция:* к.и.н. Е.Е. Адакии (отв. ред.)  
к.б.н. Л.И. Законнова (отв. секретарь)  
к.э.н. С.И. Григашкина

Н-34 Наука и образование: Материалы VII Международной научной конференции (23-24 марта 2008 г.): В 4 ч. / Кемеровский государственный университет. Беловский институт (филиал). – Белово: Беловский полиграфист, 2008. – Ч. 1. – 608 с.

ISBN 5-8353-0356-4

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, экономики, и математики.

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

ББК Ч 214(2Рос-4Ке) 73я431  
ISBN 5-8353-0356-4

Тексты докладов приведены в авторской редакции

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

УДК 378.147.111

**ПРАКТИКА ПРИМЕНЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ В УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
«ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОНИКИ»**

Вдовенков В. Ю.<sup>1</sup>, Гоков А. М.<sup>2</sup>, Жидко Е. А.<sup>1</sup>,

<sup>1</sup>Харьковский Национальный экономический университет

<sup>2</sup>Харьковский Национальный университет имени В.Н. Каразина  
(Украина)

При решении многих практических задач приходится иметь дело с различными электротехническими и электронными устройствами, подавляющая часть которых построена с применением последних достижений теоретической науки и новых технологий. Практическая работа (не говоря уже о разработке новых устройств, их модернизации или капитальном ремонте) с такими устройствами невозможна без знания основ теории их построения, функционирования и практической реализации этих устройств.

При подготовке специалистов со специфической сферой профессиональных интересов большинство не электротехнических вузов, учитывая диалектику процессов третьего тысячелетия, 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», которая изучается на факультете экономической информатики в Харьковском национальном экономическом университете студентами, обучающимися по специальностям «Компьютерные науки» и «Издательско-полиграфическое дело», кроме лекций, состоит из практических занятий и лабораторных работ. Основы теоретических знаний и учебный материал для выполнения лабораторных работ, практических занятий и индивидуальных заданий изложен нами в учебных пособиях [1 – 9].

Содержание учебного курса основывается на концепции возможно более тесного сближения теоретического материала с практикой. Это, в первую очередь, определило принцип обора учебного материала и степень детальности освещения. Он отличается разнообразием содержания, обилием понятий и методов. Учебный материал в курсе скомпонован таким образом, что каждый последующий раздел является логическим продолжением предыдущих. Материал учебного курса изложен в соответствии с современными стандартами высшего образования в Украине.

Важным в подготовке студента является освоение самых простых расчетов, выполнения моделирования процессов, которые происходят в изделиях электроники. Потому в учебной дисциплине мы широко используем современные информационные технологии, которые позволяют эффективно проводить автоматизацию расчетов, выполнять процедуры моделирования, проявлять инициативу и самостоятельность. По этой причине часть содержа-

ния учебного курса нетрадиционная. Для содержания практикума характерно, в известной мере, «вычислительное окрашивание» изложенного материала. Ориентация на использование компьютеров и возможность демонстрации вычислительных алгоритмов для расчетов и визуализации результатов является отличительной чертой практической части этого учебного курса.

При подготовке учебного курса и в процессе обучения студентов мы основное внимание уделили применению на практике современных компьютерных методов анализа для изучения и практического понимания устройства и функционирования изделий электроники и электротехники – системы моделирования аппаратуры Matlab, 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. Программные продукты MATLAB+Simulink имеют развитые математические программы анализа и моделирования, средства визуализации результатов расчетов. Все учебные задания, предлагаемые студентам при изучении учебной дисциплины, допускают решение с помощью вычислительной системы MATLAB. Это позволяет резко сократить расходы времени на рутинные элементы учебной работы. Глубину использования MATLAB при решении отдельных заданий можно легко варьировать. Использование элементов специализированных пакетов MATLAB+Simulink в учебной дисциплине позволяет вооружить будущих специалистов мощным арсеналом передовых средств анализа современных электротехнических и электронных устройств. В процессе проведения лабораторной работы студенты вырабатывают умения практической работы с моделирующей компьютерной программой ELECTRONICS WORKBENCH и системой MATLAB, которые необходимы для оценки и расчета характеристик электрических сигналов произвольной формы, разных электрических цепей, для автоматизации математических расчетов различных электронных схем, устройств и визуализации полученных результатов.

В каждой изучаемой учебной теме студенту предлагаются индивидуальные задания. Выполнение студентами этих заданий, по мнению авторов, будет способствовать более глубокому усвоению изучаемого материала. Для оценки подготовки студента к выполнению лабораторной работы авторы разработали на базе Microsoft Access программу проверки знаний в виде вопросов и заданий, которые должны помнить и уметь решать студенты после завершения изучения каждого раздела.

Необходимым элементом успешного усвоения учебного материала является практическая самостоятельная работа студентов с электронными устройствами и программными эмуляторами в прикладных программах на ЭВМ. Самостоятельная работа является основным средством овладения учебным материалом в часы, свободные от обязательных учебных занятий. Поэтому мы большое внимание уделяем выполнению студентами индивидуальной учебно-исследовательской работы (ИУИЗ), которая предусматривает систематизацию, закрепление, расширение теоретических и практических знаний и применение их при выполнении конкретных работ.

Известно, что эффективность учебы во многом определяется тем, как тот, которого учат, самостоятельно работает. Не секрет, что студенты не равны между собой, поэтому традиционная практика проведения аудиторных занятий не всегда даст 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.

Одной из форм самостоятельной работы современного учебного процесса в высшей школе является выполнение студентами ИУИЗ. В учебной дисциплине «Основы электротехники и электроники» – это завершенная теоретическая или практическая работа в пределах учебной программы курса, которая выполняется на основе знаний и умений, полученных в процессе лекционных занятий, лабораторных работ, охватывает разные вопросы или содержание учебного курса в целом.

Цель ИУИЗ – самостоятельное изучение части программного материала, систематизация, углубление и закрепление знаний студента по учебной дисциплине, практическое их использование, развитие умений самостоятельной работы. Студент сможет овладеть нужными знаниями и умениями только в ходе деятельности. При проведении посредством ИУИЗ самостоятельной работы учебный процесс должен иметь информационно-деятельный характер и должна при этом быть организована эффективная познавательная деятельность студента. Известно, что самостоятельная работа тесно связана с системой ее обеспечения, с соответствующим учебным пособием, которое бы позволяло овладеть содержанием предметного знания, осуществить управление и коррекцию самостоятельной работы, контроль, самоконтроль и самооценку ее результатов.

Для обучаемого должно быть понятно для чего он выполняет данную работу. Содержание учебной деятельности должно отвечать уровню развития современной науки и техники.

Студенты, которые изучают дисциплину «Основы электротехники и электроники», выполняют ИУИЗ на тему «Способы представления в электротехнике и электронике сигналов, которые ориентированы на компьютерные технологии обработки». Сравнение разных, ориентированных на компьютерную обработку способов представления сигнала, студенты должны выполнить, используя в качестве примера гармоничный сигнал. Необходимо показать, как вообще стоит оценивать сигналы, на основании каких параметров необходимо проводить их сравнения, нужно продемонстрировать в чем заключаются преимущества и недостатки разных способов представления сигналов для цифровых технологий и, по возможности, как можно шире использовать представление сигналов и их оценок в математической форме и иллюстрировать рассуждения наглядными графиками. Отчет должен быть представлен в компьютерной форме в удобном виде.

Поскольку при изучении дисциплины был необходим переход от описательных методов исследований к точным количественным методам на основе моделей с той или другой степенью полноты и достоверности, жизненно необходимо было усилить в процессе обучения роль численных методов и поставить на ведущее место компьютер и компьютерные технологии, как инструменты глубокого проникновения в суть исследуемых явлений.

Сердцевинной методологии изучения современных электронных средств служит триада «модель – алгоритм – программа», которая использует все достижения теоретического познания в соединении с компьютерной обработкой информации. Использование численных методов позволяет анализировать важные ситуации, которые отличаются динамичностью исходных данных.

### **Литература**

1. Гоков А.М., Жидко Е.А. Основы электротехники и электроники. Элементы общей теории электротехники. Учебное пособие. Ч. 1 / Харьков. – Изд. ХНЭУ. – 2006. – 268 с.
2. Гоков А.М., Жидко Е.А. 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 Е.А. Основы электротехники и электроники. Элементы общей теории электроники. Учебное пособие. Ч. 2 / Харьков. – Изд. ХНЭУ. – 2006. – 276 с.
4. Гоков А.М., Жидко Е.А. 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 Е.А. 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 Е.А. 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 Е.А. 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 Е.А. 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 Е.А. Індивідуальні навчально-дослідні завдання і методичні рекомендації по їх виконанню по учебній 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.