

И. Г. Цвенгер, Ю. В. Цвенгер

КОМПЬЮТЕРИЗАЦИЯ КАК СРЕДСТВО ИНТЕНСИФИКАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В ВУЗЕ

Ключевые слова: информационно-компьютерные средства, электронные учебники, электронные учебно-методические пособия для лабораторных и расчетных работ, пакет имитационного моделирования PSpice, компьютерное тестирование оценки полученных знаний.

В статье рассматривается обучение студентов с использованием информационно-компьютерных средств на кафедре ЭЭ. Описывается компьютеризация дисциплины «Электротехника и электроника» с помощью следующих средств: электронный конспект лекций, электронные методические указания к лабораторным и расчетным работам, электронные учебники, программа имитационного моделирования PSpice, комплекс компьютерных тестов для оценки полученных знаний. Делаются выводы об интенсификации учебно-воспитательного процесса за счет применения средств современных информационных технологий, вследствие чего происходит повышение активности познавательной деятельности студентов, и следовательно, повышение эффективности и качества процесса обучения.

Keywords: information and computer means, electronic textbooks, electronic educational and methodical grants for laboratory and settlement works, a package of imitating modeling of PSpice, computer testing of an assessment of the received knowledge.

The article considers the training of students with the use of information and computing facilities at the Department of EE. Describes the computerization of the discipline of «Electrical engineering and electronics» with the help of the following means: electronic abstract of lectures, electronic methodical instructions for laboratory and calculation works, electronic textbooks, the program of simulation of PSpice, a complex of computer tests for the evaluation of the received knowledge. Conclusions about the intensification of the educational process at the expense of application of modern information technologies, which results in the increase of activity of cognitive activity of students, and consequently, increase the efficiency and quality of the learning process.

На кафедре электропривода и электротехники в Казанском национальном исследовательском техническом университете активно используется обучение студентов с использованием информационно-компьютерных средств.

Компьютеризация дисциплины «Электротехника и электроника» на данной кафедре реализуется следующим образом. Ниже приведены основные моменты использования компьютеризации и ее преимущества относительно традиционной модели обучения.

1. Вебсайт с методическими материалами включает в себя:

Конспект лекций в электронном варианте - позволяет существенно повысить эффективность подачи учебного материала, т.к. при его наличии студент, не отвлекаясь на переписывание, непосредственно получает информацию, что позволяет значительно ускорить чтение и усвоение материала и увеличить его объем. Кроме того, студент, просмотревший лекции в электронном варианте, на практическом занятии путем задания вопросов конкретизирует более сложные вопросы для понимания. Это позволяет преподавателю делать акцент на более сложных вещах, что также повышает эффективность усвоения материала. Студенты заочной, вечерней и свободной формы обучения также лучше усваивают материал по электронному конспекту лекций, нежели по списку учебников, который они просто физически не могут осилить.

Методические указания к лабораторным работам в электронном варианте - позволяют заранее подготовиться к выполнению работы,

упростить оформление отчетов и убирают привязку к наличию методичек в библиотеке.

Методические указания к расчетным работам в электронном варианте - содержат все необходимые сведения для выполнения работ: а). теоретические знания, б). пример оформления отчета, в). исходные данные по вариантам.

Смысловая самодостаточность данных указаний позволяет студенту, не отвлекаясь на дополнительные источники, максимально эффективно выполнить работы, а электронный вариант позволяет использовать ее как шаблон в оформлении.

Электронные учебники по дисциплине - сокращают поиск материала по СРС.

Рабочие программы - позволяют сравнить студенту знания, данные ему по дисциплине с тем, что требует ГОСТ. Тем самым исключаются возможные конфликтные ситуации, когда по мнению студента, он подвергается перегрузке или недогрузке информацией и требованиями преподавателя.

Студенческая версия программы имитационного моделирования PSpice - позволяет самостоятельно выполнять лабораторные работы [1]. PSpice - это мировой лидер среди программ имитационного моделирования электронных схем, и работа с данным пакетом позволяет будущему специалисту не только ускорить процесс обучения, но и использовать полученные навыки работы с пакетом уже на производстве. Таким образом, идет параллельное обучение как теории, так и вырабатываются практические навыки, необходимые квалифицированному специалисту [2].

Использование современных программных пакетов существенно удешевляет процесс оснащения аудиторий лабораторными стендами, поддерживает выполнение лабораторных работ на современном уровне, а также делает работы более гибкими с конкретным вариантом для каждого студента. Для специальностей электрического профиля на кафедре ЭЭ кроме данного ПО также используются такие программные средства как MatLab и MatCad. Первый из них активно используется в исследовательской деятельности магистров и бакалавров, а второй позволяет эффективно решать общие математические задачи в привычном для студента виде.

Обратная связь с преподавателем - позволяет существенно сократить траты времени как самого студента, так и преподавателя для решения вопросов, возникающих в процессе обучения (особенно это актуально для студентов заочной и вечерней форм обучения).

II. *Компьютерный класс с выходом в интернет* - неотъемлемый атрибут современной системы обучения, он предоставляет следующие возможности:

1. возможность занять каждого студента выполнением лабораторной работы,
2. возможность одновременной проверки знаний (тестирования) всех студентов,
3. эффективный учет результатов тестирования на протяжении всего года,
4. ускорение оформления отчетов студентами.

III. *Комплекс компьютерных тестов* - является мощным средством оценки знаний [3]. Основные преимущества тестирования:

1. Качественно иной уровень занятия студента в процессе проверки знаний, т.к. в тестировании участвует вся группа, а не отдельные студенты опрашиваемые преподавателем.
2. Отсутствие субъективной оценки знаний, а значит снижение уровня коррупции как со стороны студентов так и преподавателей. Также тестирование снижает риск возникновения конфликтных ситуаций.
3. Формализация и эффективность обработки данных оценки знаний студентов.
4. Неограниченный объем базы данных тестирования, с возможностью ее статистической обработки.

Комплекс компьютерных тестов разработан автором данной статьи по всем основным темам и рассматриваемым в процессе обучения вопросам. В каждой теме от 50 до 100 вопросов, что полностью охватывает подаваемый материал предмета. Вопросы варьируются как по сложности так и по типу знаний. Студент не только должен знать определенные формулы и определения, но и уметь применять их для решения задач и логических построений. Во время тестирования разрешено пользоваться доступной литературой, т.к. основной целью усвоения материала является не запоминание, а умение применить знания для решения конкретной задачи (творческий аспект). Все результаты тестирования преподаватель в дальнейшем

просматривает и делает выводы по результатам качества усвоения определенных тем и отдельных вопросов.

IV. *Комплекс имитационных и математических программных средств* Pspice обладает следующими преимуществами: позволяет студенту самостоятельно выполнять лабораторные работы как в аудитории, так и дома (дистанционно), позволяет выполнять задания с конкретным вариантом для каждого студента, что в принципе невозможно при работе с лабораторным стендом, обеспечивает хорошую наглядность при выполнении заданий, обеспечивает параллельное обучение как в теории, так и вырабатываются практические навыки, необходимые на производстве.

Таким образом, в процессе занятий происходит интенсификация учебно-воспитательного процесса за счет применения средств современных информационных технологий, вследствие чего происходит повышение активности познавательной деятельности студентов, и следовательно, повышение эффективности и качества процесса обучения.

При грамотном введении информатизации и компьютеризации в образовательный процесс в вузе, должна происходить интенсификация всех уровней учебно-воспитательного процесса [4]. Должно происходить повышение эффективности и качества процесса обучения, повышение активности познавательной деятельности студентов, углубление межпредметных связей, увеличение объема и оптимизация поиска нужной информации, развитие личности обучаемого - подготовка индивида к комфортной жизни в условиях информационного общества; развитие различных видов мышления; развитие коммуникативных способностей; формирование умений принимать оптимальное решение или предлагать варианты решения в сложной ситуации; эстетическое воспитание за счет использования компьютерной графики, технологии мультимедиа; формирование информационной культуры, умений осуществлять обработку информации; развитие умений моделировать задачу или ситуацию; формирование умений осуществлять экспериментально-исследовательскую деятельность [5].

Компьютеризация образовательного процесса в вузе должна выступать как средство более эффективного достижения целей, стоящих перед педагогической системой в целом (*принцип целесообразного сочетания традиционных и компьютерных дидактических систем*). Целесообразность должна определяться в каждом конкретном случае исходя из решаемой дидактической задачи [6].

Процесс информатизации образования — сложное педагогическое явление, существенно изменяющее сложившиеся стереотипы. Путь движения идеи компьютеризации от возникновения до внедрения в учебный процесс можно представить в виде последовательности мероприятий [6]:

1. разработка теоретических основ информатизации образования,
2. научно-исследовательская работа по созданию и оценке эффективности компьютерных средств,
3. определение целевого, содержательного и технологического аспектов внедрения компьютерных средств в учебный процесс и материализация внедрения компьютерных систем обучения в учебно-методический комплекс (учебный план и программа, учебное пособие, методическое пособие),
4. переподготовка преподавателей в области информационных технологий.

Компьютеризация является одним из направлений, обеспечивающих устранение недостатков существующей системы образования и значительную интенсификацию процесса обучения в вузе [7]. Применение информационных технологий в процессе познания должно изменять образовательный процесс в лучшую сторону.

Литература

1. Моделирование в среде *PSpice*. Метод. указ. к лабор. работам, Казан. гос. технол. ун-т; сост. доц. И.Г.Цвенгер, доц. В.Г. Макаров, доц. А.М. Шаряпов,
2. PSpice 3 User Manual by T.Quarles, A.R.Newton, D.O.Pederson, A.Sangiovanni-Vincentelli Department of Electrical Engineering and Computer Sciences University of California Berkeley, Ca., 94720.
3. Ягьяева Л.Т., Замалетдинова Э.Ю. Применение информационных технологий в оценке качества образования./ «Вестник Казанского технологического университета»: № 23; М-во образ. и науки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. - Казань.: КНИТУ, 2012 г., с. 346-349.
4. Захарова И. Г. Информационные технологии в образовании/ Учебное пособие для студентов высших педагогических учебных заведений. - М., 2003. с.95.
5. Коджаспирова Г.М., Петров К.В. Технические средства обучения и методика их использования: Учеб. Пособие для студ. высш. учеб. Заведений. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: издательский центр «Академия», 2005. с.113.
6. Мизинов В.М. Информатизация образовательного процесса/ Преподавание информационных технологий в России. Седьмая открытая всероссийская конференция. 18-19 мая 2009 г. Йошкар-Ола (<http://www.it-education.ru/2009/reports/Mizinov.htm>).
7. Гончарук Н.П., Таренко Л.Б. Особенности формирования исследовательских умений у студентов при освоении информационных технологий./ «Вестник Казанского технологического университета»: № 12; М-во образ. и науки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. - Казань.: КНИТУ, 2010 г., с. 112-119.

© И. Г. Цвенгер - канд. тех. наук, доц. каф. электропривода и электротехники КНИТУ, it-online@yandex.ru;
 Ю. В. Цвенгер - инженер ЦНИТ каф. электропривода и электротехники КНИТУ, z1304@yandex.ru.