

УДК 681.3:658.56

А. П. Черный, д-р техн. наук,

Ю. В. Лашко, канд. техн. наук

ПРИНЦИПЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ КОМПЬЮТЕРИЗИРОВАННЫХ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Аннотация. С позиций понятия жизненного цикла рассматриваются принципы проектирования компьютеризированных учебно-методических комплексов с интегрированной учебно-научной лабораторной базой для организации и обеспечения самостоятельной работы при подготовке специалистов технического профиля на основе информационных технологий.

О. П. Чорний, д-р техн. наук,

Ю. В. Лашко, канд. техн. наук

ПРИНЦИПИ ПРОЄКТУВАННЯ КОМП'ЮТЕРИЗОВАНИХ НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИХ КОМПЛЕКСІВ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ ТЕХНІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

Анотація. З позицій поняття життєвого циклу розглядаються принципи проектування комп'ютеризованих навчально-методичних комплексів з інтегрованою навчально-науковою лабораторною базою для організації та забезпечення самостійної роботи під час підготовки фахівців технічних спеціальностей на основі інформаційних технологій.

О. Р. Chorny, ScD,

J. V. Lashko, PhD

DESIGN PRINCIPLES OF COMPUTERIZED TEACHING MATERIALS FOR TRAINING OF TECHNICAL SPECIALTIES

Abstract. From the standpoint of life cycle we considered concept principles of developing of computer-controlled educational and methodical complexes with an integrated educational and research laboratory equipment for the organization and self-study training in technical specialties, based on information technologies

Вопросы организации и обеспечения самостоятельной подготовки, а также лабораторного практикума для повышения эффективности подготовки специалистов технических специальностей остаются актуальными.

Это обуславливает необходимость разработки и внедрения в практику подготовки специалистов технических специальностей наиболее перспективных моделей обучения, которые отвечают запросам времени и реализуют инновационные формы и методы образовательного процесса.

Современные тенденции образовательной деятельности характеризуются комплексной компьютеризацией процессов обучения, в частности, внедрением электронных технологий обучения, включающих использование Интернет, электронных библиотек, учебно-методических (мультимедийных) материалов, удаленных лабораторных практикумов и т.п.

Не касаясь вопросов дидактики, следует отметить следующее. Технически электронные технологии обучения обеспечиваются целым рядом программных продуктов [1]: авторские (Authoring Packages), системы управления обучением (Learning Management Systems), системы управления контентом (Content Management Systems), системы управления учебным контентом (Learning Content Management Systems). И в зависимости от назначения разработка этих продуктов основывается на определенных стандартах и спецификациях, например: IEEE LTSC, ISO JTC1/SC36, IMS, Dublin Core, SCORM и др.

Следует отметить, что среди научно-методологических вопросов подготовки и управления учебным контентом особого внимания требуют вопросы их

© Черный А.П., Лашко Ю.В., 2011

СИНТЕЗА с учебно-научной лабораторной базой, что важно при подготовке специалистов технических специальностей.

С этой целью авторы предлагают использование компьютеризованных учебно-методических комплексов (КУМК) с интегрированной учебно-научной лабораторной базой (УНЛБ). Перспективы использования таких комплексов в учебном процессе требуют разработки принципов их проектирования, комплексной оценки качества КУМК с точки зрения результатов процесса обучения.

Целью работы являются принципы проектирования КУМК с интегрированной УНЛБ для организации и обеспечения самостоятельной работы при подготовке специалистов технических специальностей в системе образования.

Лабораторный практикум, как один из самых эффективных методов закрепления теоретических знаний и обучения практическим навыкам в системе подготовки специалистов технических специальностей, требует минимум два основных компонента – объект изучения и комплект измерительных и управляющих устройств. Обзор технологий проведения лабораторного практикума показывает, что в современных условиях значительного осложнения изучаемых систем и объектов принцип проведения лабораторного практикума с помощью только аппаратных средств является и нерациональным, и практически нереальным. Другой подход, который получил широкое распространение, – виртуальные лабораторные практикумы, созданные на основе виртуальных технологий [2,4], – также не может быть полноценной заменой реального лабораторного практикума.

Сегодня одним из перспективных подходов созда-

ния учебно-научной лабораторной базы является принцип умного сочетания достижений современных информационно-компьютерных и коммуникационных технологий с изучаемыми физическими объектами и устройствами для организации и проведения измерений, т.е. речь идет об интегрировании в единый комплекс реального и виртуального практикума.

Создание такой современной лабораторной базы возможно на основе технологии виртуальных инструментов, причем в трех вариантах: на основе автономных лабораторных стендов, на основе локальной сети с одним сервером, Web-лаборатории с удаленным доступом. Каждый из вариантов имеет свои преимущества и недостатки.

Результаты приобретенного опыта использования виртуальных лабораторных комплексов (ВЛК) в лабораторном практикуме очертили отдельное направление использования ВЛК как тренажера в структуре КУМК (рис.1) для самостоятельной подготовки студентов к лабораторной работе [3]. Это, в свою очередь, привело к пониманию необходимости создания унифицированного КУМК с интегрированной УНЛБ, предназначенного для организации и обеспечения полноценной самостоятельной подготовки, как в системе непрерывного обучения, так и при изучении определенных дисциплин учебного плана подготовки специалистов.

Принципы проектирования КУМК с интегриро-

ванной УНЛБ при подготовке специалистов технических специальностей основываются на базовом понятии методологии проектирования – жизненный цикл (стандарт ISO/IEC 12207). Процессы как профессиональной подготовки (и в целом непрерывного обучения), так и проектирования КУМК с УНЛБ можно считать процессами жизненного цикла (ЖЦ).

Используя методологию структурного подхода в нотации IDEF0, построены диаграммы (рис. 2 и 3), отражающие основные процессы изучения студентами дисциплин учебного плана специальности с использованием КУМК с интегрированным ВЛК.

Особое место (рис.3) занимает блок «Самостоятельная работа (подготовка к ЛР/тренажер)». Именно он подразумевает использование УНЛБ.

Следует отметить, что разработанные диаграммы (рис. 2 и 3) являются инвариантными к техническим дисциплинам, и, кроме того, на каждом этапе ЖЦ конкретные цели, задачи и требования к профессиональным знаниям, умениям и навыкам (ЗУН) разные, также разные подходы, средства и методы обучения.

КУМК с интегрированной УНЛБ является унифицированным, согласовывается с задачами и решениями, принятыми в тренажеростроении при создании систем подготовки персонала [5] и позволяет осуществлять предтренажерную подготовку и проводить контроль усвоения материала на всех этапах, благодаря адаптивности к целям и задачам обучения.

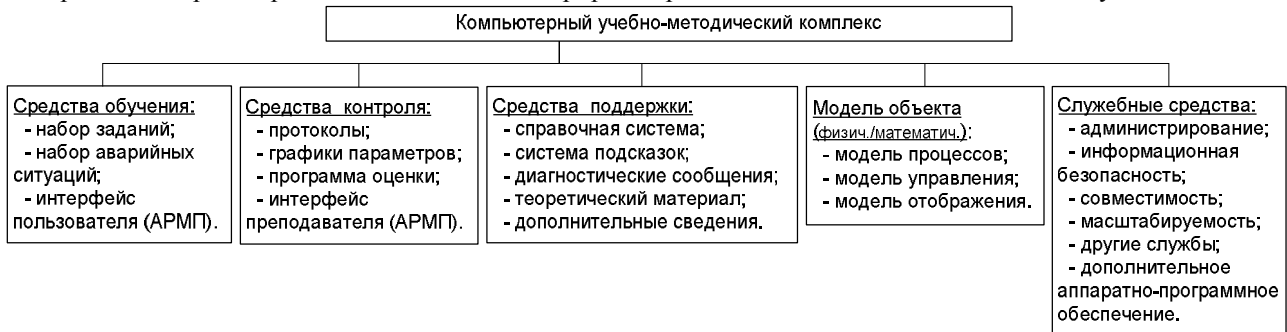


Рис.1. Структура КУМК



Рис.2. Контекстная диаграмма КУМК

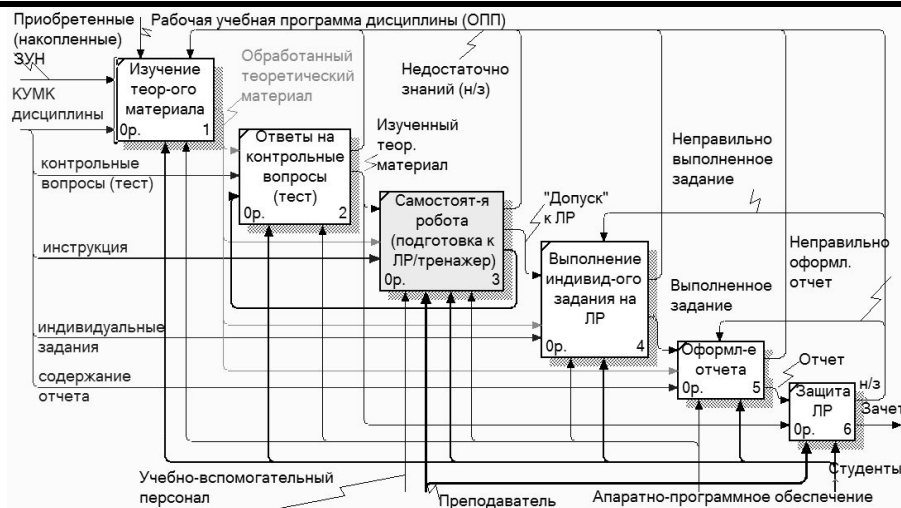


Рис.3. Диаграмма декомпозиции 1-го уровня КУМК

Естественно, что КУМК с интегрированной УНЛБ имеет свою специфику, его создание и внедрение в систему обучения требует решения научно-педагогических и научно-дидактических вопросов.

Список использованной литературы

1. Евдокимов Ю.К. Виртуальные информационные LabVIEW-технологии в образовательном процессе технического университета: технико-экономический взгляд / Ю.К. Евдокимов // Сб. тр. Международной науч.-практич. конф. «Образовательные, научные и инженерные приложения в среде LabVIEW и технологии National Instruments». – М.: 14–15 ноября 2003. – С. 15-17.

2. Международная система качества ISO 9000 применительно к разработке программных средств тренажеров [Электронный ресурс] / С.И. Магид, Е.Н. Архипова / Сб. статей под редакцией д.т.н., проф. С.И. Магида «Человеческий потенциал и надежность электроэнергетики» // Краснодар–М.: – 2007. – Режим доступа до журн.: <http://www.testenergo.ru/article.htm>.

3. Организация и построение типовой дистанционной автоматизированной лаборатории на основе LabVIEW-технологии для общетехнических инженерных дисциплин технического университета / Г.И. Щербаков, Ю.К. Евдокимов, В.Р. Линдваль, А.Ю. Кирсанов // Сб. тр. XI международной науч.-методич. конф. «Наукоемкие технологии образования». – Таганрог: ТРТУ. – 2003. – С. 177-179.

4. Чорний О.П. Виртуальні комплекси і тренажери – технологія якісної підготовки фахівців у галузі електромеханіки, автоматизації та управління / О.П. Чорний, Д.Й. Родькін // Наук.-практ. видан. – 2010. – Вища шк. Освітні технології. – № 7-8. – С. 23-34.

5. Encheva S., Timun S. Ordering of knowledge Spaces Transaction on advances in English Education, vol. 3, 2006. – P. 895-900.



Лашко Юрий Викторович,
канд. техн. наук, доц. каф.
компьютерных и информа-
ционных систем Кременчуг-
ского нац. ун-та им. М. Остро-
градского



Черный Алексей Петрович,
д.т.н., проф., директор ин-та
эл. механики, энергосбере-
жения и систем управления
Кременчугского нац. ун-та
им. М. Остроградского.
Кременчуг,
ул. Первомайская, 20.
тел. (05366)-24586,
факс. (05366)-36000
E-mail. apch@kdu.edu.ua

Получено 19.07.2011