

Морозова В.А., Лисиенко В.Г., Еголаев В.В.

**РАЗРАБОТКА И АПРОБАЦИЯ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ
ДИСЦИПЛИН ПО НАПРАВЛЕНИЮ «УПРАВЛЕНИЕ В ТЕХНИЧЕСКИХ
СИСТЕМАХ»**

Lisienko@mail.ru

ГОУ ВПО УГТУ-УПИ

г. Екатеринбург

В докладе представлены особенности реализуемых кафедрой автоматизации и управления в технических системах мероприятий проекта по разработке учебно-методических комплексов в рамках инновационной образовательной программы

Specific features of project arrangements in development of educational and methodological complexes within the limits of innovation educational program realized by automatic and control in technical systems department are presented in these materials

Уральский государственный технический университет – УПИ выиграл конкурс по отбору образовательных учреждений высшего профессионального образования, внедряющих инновационные образовательные программы, с программой «Формирование профессиональных компетенций выпускников на основе научно-образовательных центров (НОЦ) для базовых отраслей Уральского региона» [1]. В рамках этой программы Радиотехнический институт – РТФ (РИ – РТФ) реализует проект «Формирование профессиональных компетенций выпускников и внедрение инноваций на базе НОЦ «Информационно-телекоммуникационные системы и технологии». Одним из мероприятий реализуемого РИ – РТФ проекта является мероприятие 3.7.5.1. Разработка и апробация учебно-методических комплексов дисциплин по направлению «Управление в технических системах».

Как известно, электронные образовательные ресурсы развиваются в направлении обеспечения самостоятельной работы студентов, делается упор на формирование частей комплекса, связанных с закреплением знаний (обеспечение и методика организации практических занятий, самоконтроль и контроль знаний) [2].

Структура учебно-методического комплекса разрабатывалась с учетом Российских и международных образовательных стандартов (ГОСТ 7.83-2001, SCORM, LOM) [2, 3] создаваемых для технологической поддержки систем обучения, основанных на компьютерных средствах обучения и по дистанционной технологии. В стандартах представлены оптимальные модели внутренней структуры учебных курсов с учетом особенностей интеграции курса в существующее информационное пространство.

В структуру учебно-методического комплекса входят [3]:

- Рабочая программа изучения дисциплины (РП). РП разрабатывается и оформляется в соответствии с существующими в ГОУ ВПО «УГТУ –

УПИ» требованиями [3]. РП содержит методику изучения дисциплины, график изучения дисциплины и сдачи контрольных мероприятий (календарно-тематическое планирование), требования к результату обучения (характеристики результата обучения, формируемые компетенции и т.п.), аннотированную библиографию и сайтографию (помимо библиографического описания включает краткую аннотацию, указание конкретных страниц и их соответствие разделу программ, а также указание места, где этот ресурс доступен: библиотека УГТУ – УПИ, для web-ресурса адрес в Интернет и т.п.).

- Конспект лекций (объем теоретического материала в текстовом виде, с иллюстрациями, необходимый для освоения курса).
- Мультимедийное лекционное сопровождение (комплект иллюстративных материалов: слайдов (презентации), видеофрагментов, анимации, аудио-сопровождения и т.п.).
- Обеспечение практических занятий (методические пособия, содержащие описания и инструкции по выполнению различных видов практических, лабораторных работ и домашних заданий).
- Тестовые задания для самоконтроля, промежуточного и итогового контролей знаний (проверочные и контрольные работы, другие виды контролей в тестовой форме представления).
- Дополнительный материал – подборка теоретических и практических материалов для углубленного изучения предмета, то, что выходит за рамки обязательного объема материала, включенного в конспект лекций (хрестоматии, словари, справочники и т.п.).

Инновативность разработки

При реализации учебно-методического обеспечения использованы компетентностный подход к реализации образовательной программы, модульный принцип построения учебного материала, согласование содержания модулей, современные информационно-коммуникационные технологии.

Разработка и апробация учебно-методических комплексов по направлению «Управление в технических системах» способствуют формированию у выпускника следующих компетенций [4]:

а) универсальных

- готовность осуществлять научный поиск и разработку новых перспективных подходов и методов к решению профессиональных задач, иметь целеустремленность к профессиональному росту, к активному участию в научной деятельности, конференциях и симпозиумах;
- осваивать и применять современные математические методы и методы искусственного интеллекта для решения задач в процессе профессиональной деятельности;
- использовать фундаментальные законы природы для постановки задач моделирования процессов и явлений с целью проведения исследований в

области автоматизации и управления и смежных с ней предметных областях;

б) профессиональных

а. в научно-исследовательской деятельности

- разрабатывать математические модели технических систем, технологических процессов и производств как объектов автоматизации и управления;
- разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечения систем автоматизации и управления объектами различной физической природы;
- создавать современные аппаратно-программные средства исследования, проектирования, технического диагностирования и промышленных испытаний средств и систем автоматизации и управления;
- создавать и совершенствовать методы моделирования, анализа и синтеза автоматических и автоматизированных систем контроля и управления объектами различной природы, в том числе с использованием современных компьютерных технологий;

б. в научно-педагогической деятельности (дополнительно к задачам научно-исследовательской деятельности)

- на основе знания педагогических приемов принимать непосредственное участие в учебной работе кафедр и других учебных подразделений по профилю направления «Автоматизация и управление»;

с. в проектно-конструкторской деятельности

- проектировать архитектуру аппаратно-программных комплексов автоматических и автоматизированных систем контроля и управления общепромышленного и специального назначений в различных отраслях народного хозяйства;
- выбирать аппаратно-программные средства для автоматических и автоматизированных систем контроля и управления объектами различной природы;
- разрабатывать функциональную, логическую и техническую организации автоматических и автоматизированных систем контроля и управления, их техническое, алгоритмическое и программное обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования;
- разрабатывать (на основе действующих стандартов) документацию для различных категорий лиц, участвующих в регламентном эксплуатационном обслуживании средств и систем автоматизации и управления;

д. в проектно-технологической деятельности

- производить технические средства и программные продукты, создавать системы автоматизации и управления заданного качества;
- тестировать и отлаживать аппаратно-программные комплексы;
- подготавливать аппаратно-программные комплексы систем автоматизации и управления и передавать их на изготовление и сопровождение;
- разрабатывать программы и методики испытаний, проводить испытания аппаратно-программных средств и систем автоматизации и управления;

- комплексировать технические и программные средства, создавать аппаратно-программные комплексы систем автоматизации и управления;
- сертифицировать аппаратные, программные средства и аппаратно-программные комплексы;
 - е. в организационно-управленческой деятельности
- осуществлять организацию процесса разработки и производства средств и систем автоматизации и управления заданного качества;
- осуществлять организацию работы коллектива разработчиков, принятие управленческих решений;
- осуществлять планирование разработки средств и систем автоматизации и управления;
- осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процессов исследования, проектирования, технического диагностирования и промышленных испытаний автоматических и автоматизированных систем контроля и управления;
- осуществлять обучение персонала в рамках принятой организации процесса разработки и/или производства средств и систем автоматизации и управления.

В рабочих программах изучения дисциплины приведены:

- система учета трудоемкости освоения дисциплины студентами всех форм и технологий обучения в академических часах и зачетных единицах (кредитах);
- перечень модулей дисциплины и трудоемкость их освоения студентами всех форм и технологий обучения в академических часах и зачетных единицах (кредитах);
- перечень разделов дисциплины с указанием трудоемкости их освоения студентами всех форм и технологий обучения в академических часах и зачетных единицах (кредитах) по видам учебной работы с учетом существующих форм освоения, а также их связь с модулями дисциплины;
- ключевые слова разделов дисциплины.

Содержание методического обеспечения отражает современный уровень развития информационно-телекоммуникационных систем и технологий, включает в себя последние научные достижения.

Планируемая технология представления материалов делает возможным использование мультимедиасредств и сетевых ресурсов.

Особенности разработанных банков тестовых заданий для самоконтроля промежуточного и выходного контролей знаний студентов

Банки тестовых заданий для самоконтроля промежуточного и выходного контролей знаний студентов по дисциплинам направления «Управление в тех-

нических системах» разработаны с учетом стандартов качества программно-дидактических тестовых материалов [5] и требований центра тестирования и мониторинга качества образования УГТУ – УПИ (ЦТ и МКО УГТУ – УПИ) под руководством Чечулина А.В. [6]. Программно-дидактические тестовые задания представлены в одной из следующих стандартизированных форм: открытой; закрытой (с выбором одного или нескольких заключений); на установление правильной последовательности; на установление соответствия.

Разработанные банки тестовых заданий подготовлены для ввода в Адаптивную Среду Тестирования «АСТ-ТЕСТ», используемую в ГОУ ВПО «УГТУ – УПИ». Все права на лицензионное программное обеспечение принадлежат ООО «АСТ-Центр». Структура адаптивной среды тестирования «АСТ-ТЕСТ» и функциональное назначение модулей представлены на рис. 1.

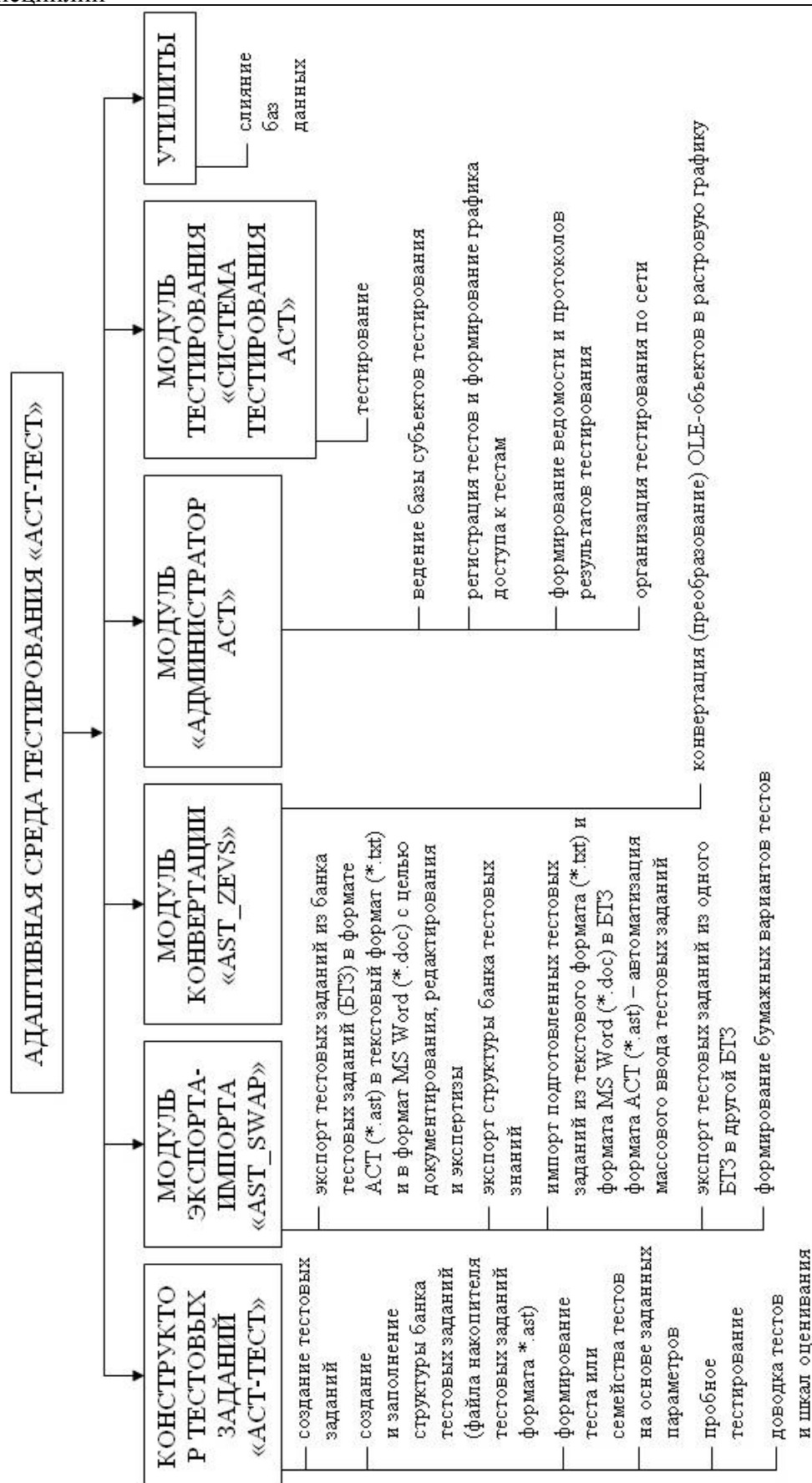


Рис. 1. Структура адаптивной среды тестирования «АСТ-ТЕСТ» и функциональное назначение модулей

Алгоритм формирования банка тестовых заданий представлен на рис. 2.



Рис. 2. Алгоритм формирования тестов

Структура и особенности модулей адаптивной среды тестирования «АСТ-ТЕСТ» представлены в [7, 8].

Большая помощь в формировании банков тестовых заданий и их апробации была оказана научным руководителем ЦТ и МКО УГТУ – УПИ Янченко С.И.

В результате в рамках выполненного мероприятия по направлению «Управление в технических системах» разработаны и апробированы учебно-методические комплексы по 9 дисциплинам: «Идентификация и диагностика систем»; «Архитектура ЭВМ и систем»; «Управление и информатика в энергосбережении и экологии»; «Электротехника и электроника»; «Экспертные системы»; «Технические средства автоматизации и управления»; «Моделирование

систем»; «Математические методы теории сигналов и систем»; «Информатика в системах связи и управления».

Методическое обеспечение создано в соответствии с Федеральным Государственным образовательным стандартом и основано на кредитно-модульной системе.

Отметим, что большая помощь в формировании методического обеспечения оказана доцентом кафедры теоретических основ радиотехники, канд. техн. наук, доц. Вострецовоу Е.В.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Князев С.Т. Формирование профессиональных компетенций выпускников и внедрение инноваций на базе научно-образовательного центра «Информационно-телекоммуникационные системы и технологии» / С.Т. Князев // Научные труды международной научно-практической конференции «СВЯЗЬ-ПРОМ 2007» в рамках 4го Евро-Азиатского форума «СВЯЗЬ-ПРОМЭКСПО 2007». Екатеринбург: ЗАО «Компания Реал-Медиа», 2007. С. 11 – 13.
2. Положение об электронных образовательных ресурсах ГОУ ВПО УГТУ-УПИ [эл. ресурс]. Режим доступа: <http://www.ustu.ru>.
3. Структура мультимедийного учебно-методического комплекса дисциплины [эл. ресурс]. Режим доступа: <http://www.ustu.ru>.
4. Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования. Направление подготовки дипломированного специалиста 651900 Автоматизация и управление. Режим доступа: <http://www.edu.ru>.
5. Стандарты качества программно-дидактических тестовых материалов [эл. ресурс] / В.И. Васильев, Т.Н. Тягунова. Москва, 2001. Режим доступа: <http://www.ustu.ru>.
6. Требования к подготовке тестовых заданий (по материалам Центра тестирования профессионального образования, г. Москва) [эл. ресурс]. ЦТ и МКО УГТУ – УПИ, 2005. Режим доступа: <http://www.ustu.ru>.
7. Адаптивная среда тестирования «АСТ-ТЕСТ». Конструктор тестовых заданий [эл. ресурс]. Режим доступа: <http://www.ast-centre.ru> или <http://www.ustu.ru>.
8. Адаптивная среда тестирования «АСТ-ТЕСТ». Модуль эксперта-импорта АСТ_Swap [эл. ресурс]. Режим доступа: <http://www.ast-centre.ru> или <http://www.ustu.ru>.