

**13-я НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ
ПРОФЕССОРСКО-
ПРЕПОДАВАТЕЛЬСКОГО
СОСТАВА
ВПИ (филиал) ВолгГТУ**

**ВОЛЖСКИЙ
27-28 ЯНВАРЯ 2014 г.**

**Волгоград
2013**

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ
ВОЛЖСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**13-я НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
ПРОФЕССОРСКО-ПРЕПОДАВАТЕЛЬСКОГО
СОСТАВА**

***ВПИ (филиал) ВолгГТУ*
ВОЛЖСКИЙ**

27-28 ЯНВАРЯ 2014 г.

(II часть)



**Волгоград
2014**

Организационный комитет:

Каблов В. Ф. – председатель, доктор техн. наук, проф., директор ВПИ (филиал) ВолгГТУ.

Бутов Г. М. – зам. председателя, доктор хим. наук, проф., зам. директора ВПИ (филиал) ВолгГТУ по научной работе.

Благинин С. И. – ученый секретарь конференции, начальник НИС ВПИ (филиал) ВолгГТУ.

Члены оргкомитета:

Дубровченко Ю. П., Капля В. И., Коренькова О.В., Мустафина Д. А., Лукьянов Г. И.,

Носенко В. А., Рыбанов А.А., Суркаев А. Л.,

Издается по решению редакционно-издательского совета

Волгоградского государственного технического университета.

13-я научно-практическая конференция профессорско-преподавательского состава ВПИ (филиал) ВолгГТУ (г. Волжский, 2014 г.) [Электронный ресурс]: Сборник материалов конференции (II часть) / Под. редак.С.И.Благинина. - Электрон. текстовые дан.(1 файл-12,7МВ) – Волжский: ВПИ (филиал) ВолгГТУ, 2014 г. – Систем.требования: Windows 95 и выше; ПК с процессором 486+;CD-ROM.

В сборник вошли материалы 13-й научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава Волжского политехнического института (филиал) ВолгГТУ, проходившей в ВПИ (филиал) ВолгГТУ 27-28 января 2014 г.

Материалы публикуются в авторской редакции.

© Волгоградский государственный
технический университет, 2014
©Волжский политехнический
институт,2014

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ	4
СЕКЦИЯ 9. «ИНФОМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ, НАУКЕ И ПРОИЗВОДСТВЕ»	
ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ НА ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЯХ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ.	
<i>О. Ф. Абрамова.</i>	7
РАЗРАБОТКА КОМПЬЮТЕРНЫХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ.	
<i>А.Ю. Александрина, К.С.Дьяконова.</i>	9
ОСОБЕННОСТИ АВТОМАТИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ.	
<i>А.Ф. Антипин.</i>	11
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ МА- ТЕМАТИЧЕСКИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ.	
<i>И.К. Асмыкович, А.П. Лащенко.</i>	16
ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ.	
<i>Н.Е. Белкина, Л.М.Кокина.</i>	19
ИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В САПР «КОМПАС» В СТАРШЕЙ ШКОЛЕ.	
<i>Н.С. Береславская.</i>	22
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ВУЗА ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ КОНТИНГЕНТА СТУДЕНТОВ.	
<i>Н.В. Вязова, О.Б. Назарова.</i>	25
ФОРМИРОВАНИЕ НАВЫКОВ РАБОТЫ С ТЕХНИЧЕСКИМ ЗАДАНИЕМ НА НАЧАЛЬНОМ ЭТАПЕ ПОДГОТОВКИ ИТ-СПЕЦИАЛИСТОВ В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ.	
<i>К.В. Галичев.</i>	28
ПОДГОТОВКА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОГО ВЫПУСКНИКА С ПОЗИЦИИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ.	
<i>О.М. Гуцина, С.В. Лаптева.</i>	32
ЭЛЕКТРОННЫЙ УЧЕБНИК КАК ИННОВАЦИОННОЕ СРЕДСТВО МОДЕРНИЗА- ЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ВУЗА (НА ПРИМЕРЕ ПРЕПОДАВА- НИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «КУЛЬТУРОЛОГИЯ» В ВОЕННОМ КОМАНДНОМ ВУЗЕ).	
<i>Н.Н. Елистратова.</i>	36
ОСОБЕННОСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЗАЩИТЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ.	
<i>И.В. Зайцева, Т.В. Щепетьева.</i>	43
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК СРЕДСТВО ИНДИВИДУАЛИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ В НЕЯЗЫКОВОМ ВУЗЕ.	
<i>Е.В. Зернина.</i>	46
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДИСТАНЦИОННОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДЕТСКИХ ИНФЕКЦИЙ СТУДЕНТАМИ VI КУРСА.	
<i>Л.А.Иванова, Н.Н. Гарас</i>	48
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ: ПРИМЕНЕНИЕ И ПУ- ТИ РАЗВИТИЯ.	
<i>Н.С. Кожевников.</i>	52
ВЫБОР ПРИЗНАКОВ ДЛЯ ТРЕКИНГА ОБЪЕКТОВ В ЗАДАЧЕ ВИДЕОНАБЛЮ- ДЕНИЯ ЗА ПЕШЕХОДНЫМИ ПЕРЕХОДАМИ.	
<i>М.А. Колосовский.</i>	55

ОРГАНИЗАЦИЯ ДИСТАНЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ, ОЛИМПИАД, КОНКУРСОВ. СЕТЕВЫЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИГРЫ.	
<i>И.В. Котиков.</i>	58
МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОГРАММЫ MY TEST X КАК СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ.	
<i>С.В. Крячко.</i>	60
АНАЛИЗ ПРИНЦИПОВ И МЕТОДОВ РАЗРАБОТКИ ПРИБОРОВ НА ОСНОВЕ ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА.	
<i>О.Х. Кулдашов, Ж.Ж. Насриддинов</i>	63
РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА СИСТЕМЫ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРИЕМНОЙ КАМПАНИИ ВУЗА.	
<i>Ю.Б. Кухта, О.А. Величко.</i>	66
АЛГОРИТМ ФОРМАЛЬНОГО СИНТЕЗА ЛОГИЧЕСКИХ СХЕМ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ СПЕЦПРОЦЕССОРОВ.	
<i>В.В. Лысых</i>	71
ПРОГРАММНЫЙ МОДУЛЬ МОНИТОРИНГА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА ОСНОВЕ КОНТРОЛЬНЫХ КАРТ.	
<i>А.А. Рыбанов, О.В. Любимова</i>	74
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕРВИСОВ WEB 2.0 ПРИ ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ.	
<i>О.Н. Макарова, О.В. Кениг.</i>	77
ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПОДСИСТЕМЫ «СТУДЕНТ», ВХОДЯЩЕЙ В СОСТАВ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ОБУЧАЮЩЕЙ СИСТЕМЫ, АДАПТИВНОЙ К ПСИХОФИЗИЧЕСКИМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ.	
<i>Л.А. Макушкина, А.А. Рыбанов.</i>	80
СИСТЕМА ОПТИМАЛЬНОЙ РАБОТЫ ПРОГРАММНЫХ РЕШЕНИЙ В УПРАВЛЕНИИ ВЕБ-КОНТЕНТОМ	
<i>В.И. Салапатов, О.С. Маслийчук.</i>	85
ОБ ИССЛЕДОВАНИИ ТРЕХМЕРНЫХ ОДНОРОДНЫХ ПРОСТРАНСТВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.	
<i>Н.П. Можей.</i>	89
УЧЕБНАЯ ИГРА В ПРЕПОДАВАНИИ ГУМАНИТАРНЫХ ДИСЦИПЛИН.	
<i>С.Г. Невзоров</i>	94
СЕТЕВАЯ СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ УДАЛЕННОГО ОБЪЕКТА.	
<i>В.И. Салапатов, О.В. Недопака</i>	101
ВОЗМОЖНОСТИ НОВЫХ ФОРМ ОБУЧЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ИНФОРМАЦИОННО- КОММУНИКАЦИОННОЙ СРЕДЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ.	
<i>Н.Н. Новикова</i>	104
ТЕНДЕНЦИИ И ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКЕ.	
<i>Т.Л. Овсянникова</i>	108
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ПРЕДЕЛАХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ «MOODLE» В ПОДГОТОВКЕ МЕДИЦИНСКИХ СПЕЦИАЛИСТОВ.	
<i>О.А. Оленович.</i>	113
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ WIKI - ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ LIFELONG LEARNING ПЕДАГОГОВ.	
<i>Л.Г. Петрова, С.П. Николаенко</i>	115

ОБЗОР КОЛИЧЕСТВЕННЫХ МЕТРИК ФИЗИЧЕСКИХ СХЕМ БАЗ ДАННЫХ <i>А.А. Рыбанов, А.О. Морозов.</i>	120
РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ ПОИСКА ПАРАМЕТРОВ МОДЕЛИ Г. РАША В СРЕДЕ MATHCAD. <i>А.А. Рыбанов, А.С. Самодьянова.</i>	126
ПРИМЕНЕНИЕ FLASH - РОЛИКОВ В ГУМАНИТАРНОМ РАЗВИТИИ ЛИЧНО- СТИ ПОДРОСТКА: ОПЫТ И ВОЗМОЖНОСТИ. <i>П.И. Самсонов</i>	130
РОЛЬ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ В ФОРМИРОВАНИИ ПРОГРАММИСТА-ПРАКТИКА. <i>М.В. Стержанов.</i>	134
СТОХАСТИЧЕСКИЕ АВТОМАТЫ И ИМИТАЦИОННЫЕ МОДЕЛИ ДЛЯ ПОДДЕРЖКИ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ДИНАМИЧЕСКОЙ РЕСТРУКТУРИЗАЦИИ РАСПРЕДЕЛЕННЫХ СРЕД. <i>К.С. Ткаченко.</i>	137
КОМПЬЮТЕРНАЯ ИГРОВАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В СТРУКТУРЕ ПРОФЕССИО- НАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ. <i>Г. И. Финин.</i>	140
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ АНАЛИЗА УРАВНЕНИЙ РЕГУЛЯТОРИКИ ВОЗБУДИМЫХ СРЕД. <i>М.Б. Хидирова.</i>	143
ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КУЛЬТУРЫ ИТ-СПЕЦИАЛИСТОВ. <i>Е.В. Шаманская.</i>	146
К ВОПРОСУ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ ОСНОВАМ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ. <i>Т.М. Шамсутдинова.</i>	149
СИНТЕЗ СИСТЕМЫ FUZZY-РЕГУЛИРОВАНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ КУБА СТАБИЛИЗАЦИОННОЙ КОЛОННОЙ УСТАНОВКИ КАТАЛИТИЧЕСКОГО РИФОРМИНГА. <i>И.А. Щербатов, А.М. Джамбеков.</i>	153
WEB-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ОБУЧЕНИЕ И ВНЕДРЕНИЕ ИНТЕРНЕТ ТЕХНО- ЛОГИЙ. <i>Г.Н. Юнусова.</i>	160
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИИ ПУТЁМ ВИЗУАЛИЗАЦИИ И ВИРТУАЛИЗАЦИИ СОДЕРЖАНИЯ ТРУДНО УСВАИВАЕМЫХ ТЕМ КУРСА ФИЗИКИ. <i>Г.Н. Юнусова.</i>	162
ИНФОРМАЦИОННОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В ОГАОУ СПО ИРКУТСКИЙ КОЛЛЕДЖ ЭКОНОМИКИ СЕРВИСА И ТУРИЗМА <i>Т.Д. Соколова, Е.М. Юркине.</i>	165

СЕКЦИЯ 9. «ИНФОМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ, НАУКЕ И ПРОИЗВОДСТВЕ»

ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ НА ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЯХ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

О. Ф. Абрамова,

*старший преподаватель кафедры Информатика и технология программирования
Волжский политехнический институт (филиал) Волгоградского государственного технического университета, Волжский, Россия*

Аннотация:

Организация занятий с использованием новейших образовательных технологий является одной из актуальнейших задач преподавателя высшего учебного заведения. Данная работа посвящена вопросу организации лабораторных занятий с использованием методов и приемов интерактивных образовательных технологий, таких как работа в малых группах, кейс-методы, аквариум и др.

Ключевые слова: интерактивные образовательные технологии, работа в малых группах, деловая игра, обучение в техническом вузе.

Область IT-технологий является одной из самых быстроразвивающихся отраслей, что в значительной степени усложняет процесс обучения и формирования высококлассных специалистов. Традиционные методы обучения, конечно, никто не отменял, но в данном случае использовать инновационные методы и методики просто необходимо [1, 2]. Особенно это касается обучения специалистов в области программной инженерии [3]. Разработка современных сложных программных систем ведется, как правило, коллективом разработчиков. Поэтому важно привить студенту не только навыки практические: программирования, моделирования систем, но и навыки коммуникации: общения с коллегами, ведения диалога с заказчиком, умения представить в выгодном свете свои разработки и т.д.[4].

В качестве основных методов обучения можно выделить три: пассивный, активный и интерактивный. И, если первые два метода достаточно широко распространены в современном образовательном процессе, то последний – интерактивный метод – используется не так активно, так как требует дополнительных усилий, знаний и умений от преподавателя. Интерактивные технологии обучения направлены в большей степени на значительное повешение роли обучающегося в образовательном процессе, осуществление диалога не только между учителем и учеником, как предполагает классический подход к образованию, а в большей мере диалог между самими учащимися. Причем общение между обучающимися направлено не столько на усвоение уже полученных знаний, а на приобретение новых.

Реализацию интерактивных технологий для проведения лабораторных занятий в техническом вузе можно вкратце описать следующим образом. Основными специалистами в группе разработчиков программных систем (в обобщенном случае) можно считать аналитика, тестировщика и, конечно, руководителя проекта. Поэтому одним из вариантов интерактивного подхода можно считать организацию выполнения лабораторных работ малой группой студентов (3 человека). Причем, каждый студент в такой группе играет определенную роль, соотносимую с ролью в настоящем профессиональном коллективе разработчиков программного обеспечения. Т.е. используются действенные, эффективные и актуальные методы: работа в малых группах, организация проведения занятий в форме деловой игры.

Такой способ организации лабораторных занятий требует от преподавателя в корне изменить отношение к организации учебного процесса: необходимо продумать и сформировать набор реальных ситуаций (кейс-методов), которые предложить студентам для изучения и обсуждения. Необходимо выполнить детальное описание одной или нескольких

ситуаций, которые использовать в качестве примера. Сформировать понятные и доступные алгоритмы действий для каждого участника процесса, чтобы не пустить ситуацию на самотек – т.е. реализовать «управляющий момент». А с другой стороны, предлагать и поощрять самостоятельные осмысленные действия студентов в рамках процесса обучения, стимулировать их на самостоятельный поиск знаний и получение необходимых для будущей профессиональной деятельности навыков, назовем это реализацией «самостоятельного момента».

Например, преподаватель предлагает студентам сформировать самостоятельно группы из трех человек, распределив между собой вышеуказанные роли в группе: руководитель, аналитик, тестер. При этом, реализуется управляющий момент: разъясняются в общем виде как основные виды деятельности и преимущества каждой роли, так и основные сложности и недостатки. Например, руководитель должен быть инициативным, красноречивым и способным убеждать, так как на него ложится основная доля ответственности за успешную сдачу проекта заказчику (преподавателю). Но, с другой стороны, он должен быть готов к вопросам и уточнению требований, способен донести эти требования до остальных членов группы и даже понести наказание (снижение баллов), если проект и/или его отчет заказчика по каким-то причинам не удовлетворит. И самостоятельный момент: студенты самостоятельно должны определиться с командой и со своей ролью в ней, причем сделать письменное подтверждение своего выбора. Данный момент очень важен, т.к. заставляет обучающегося серьезно относиться к правилам предложенной деловой игры, тщательно продумать свой выбор и учит формулировать логично и исчерпывающе свои личные мысли, наблюдения и утверждения.

Далее студенты получают техническое задание на разработку учебного проекта информационной системы. Все обучающиеся получают исчерпывающую информацию по каждому этапу выполнения учебного проекта как в устном, так в электронном виде. Причем информация им предлагается как общего характера (полезная всем), так и конкретизированная для определенной роли. Каждое требование подтверждается практическим примером. И, в конечном итоге, каждый студент получает описание структуры будущего отчета по лабораторной работе, содержащего как пункты, которые можно реализовать только общими усилиями группы, так и пункты, которые ему придется реализовывать самостоятельно. Но каждый пункт для самостоятельно проработки, во-первых, опирается на знания и информацию, полученные другими участниками группы, а, во-вторых, должен быть разъяснен по окончании выполнения коллегам. Для выполнения общих пунктов достаточно будет знаний, полученных на лекционных и лабораторных занятиях от преподавателя, а так же выложенных в УМКД. Но выполнение индивидуальных пунктов потребует от студента дополнительных усилий по поиску и сортировке материала, изучению дополнительных, но важных для формирования образа мышления будущего специалиста в области программной инженерии тем, развитию и формированию способности формулировать краткие описания и делать выводы, а так же ясно и четко объяснять проделанную работу. Для повышения эффективности процесса с точки зрения получения профессиональных навыков важно использовать для практической реализации современные программные средства моделирования программных систем[2,4].

Отчет лабораторной работы производится только устно, всей группой, участвующей в разработке учебного проекта, что позволяет сымитировать реальное общение с заказчиком на производстве. Задача преподавателя: сформировать обстановку, максимально соответствующую реальной, сводя максимально проведение отчета к ситуации «аквариум»[5], когда отчет по разработке проекта проводится группой публично. При этом у обучающихся появляется возможность сравнения работ, анализа как личной, групповой работы, так и достижений и ошибок других групп. Преподавателю важно не пускать данные моменты на самотек, а обращать внимание всех студентов на

успехи их товарищей, предлагая взять на вооружение найденные и использованные методы и подходы.

Конечно, при первом отчете возникает очень много вопросов, недочетов и просто не понимания со стороны студентов. Но потраченные усилия, судя по опыту проведения лабораторных работ у студентов первого курса направления «Программная инженерия», стоят того. У обучающихся появляется не просто стремление к защите конкретной лабораторной работы и получении адекватных баллов, но неподдельный интерес как к собственной сегодняшней деятельности, так и к будущей профессиональной.

Литература:

1. Инженерный подход к подготовке специалистов по программной инженерии [Электронный ресурс]// <http://habrahabr.ru/post/158637/>.

2. Абрамова, О.Ф. CASE-технологии: изучать или исключить? / Абрамова О.Ф. // Alma mater (Вестник высшей школы). - 2012. - № 9. - С. 109-110.

3. Абрамова, О.Ф. CASE-технологии: нужны ли они высшей школе? [Электронный ресурс] / Абрамова О.Ф. // 11-я научно-практическая конференция профессорско-преподавательского состава ВПИ (филиал) ВолгГТУ (г. Волжский, 27-28 янв. 2012 г.): сб. матер. конф. / ВПИ (филиал) ВолгГТУ. - Волгоград, 2012. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - С. 323-325.

4. Абрамова, О. Ф. Формирование образа мышления современного специалиста с помощью CASE-технологий/ Абрамова О. Ф.// Известия ВолгГТУ. Серия "Новые образовательные системы и технологии обучения в вузе". Вып. 10 : межвуз. сб. науч. ст. / ВолгГТУ. - Волгоград, 2013. - № 13 (116). - С. 10-12.

РАЗРАБОТКА КОМПЬЮТЕРНЫХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

А.Ю. Александрина, К.С.Дьяконова***

**к.х.н., доцент кафедры Информатика и технология программирования*

***студентка 5 курса направления Информатика и вычислительная техника*

Волжский политехнический институт (филиал) Волгоградского государственного технического университета, Волжский, Россия

Одним из главных направлений в обучении школьников Федеральный закон «Об образовании в РФ» (2012) определяет ориентацию на обеспечение самоопределения личности, создание условий для ее развития и самореализации. Обучающие программы, тренажеры обладают высоким потенциалом развития младших школьников за счет компьютерной визуализации учебной информации, анимационной и звуковой поддержки, интерактивности. Информационные технологии активно используются в образовательном процессе средней и старшей школ, в то время как в начальной школе электронные образовательные ресурсы (ЭОР) используются эпизодически, что объясняется как отсутствием единой системы разработки ЭОР, так и особенностями целевой аудитории – создание таких компьютерных средств обучения требует учета возрастных и индивидуальных особенностей учащихся.

Основной особенностью указанной целевой аудитории является отсутствие социально значимой мотивации для самостоятельной работы с учебным ресурсом. Традиционно в таких ЭОР рекомендуется использование игровых компонентов с включением типовых педагогических агентов – Учителя, Ученицы-отличницы и т.п. [1], что затрудняет подготовку различных электронных компонентов учебного материала. Кроме того, в ЭОР для младших школьников должна быть усилена функция обратной связи – для учащегося начальной школы важно чувствовать поддержку во время обучения.

Таким образом, разработка электронных образовательных ресурсов для начальной школы, спроектированных с учетом комплекса психолого-педагогических условий и создающих основу не только для эффективного усвоения учебных материалов, но и для организации младшим школьником самостоятельной деятельности, активного и заинтересованного познания мира, является актуальной.

В рамках проектирования и апробации компьютерных средств обучения для начальной школы разрабатывается компьютерная обучающая программа «Практикум по экономике для младших школьников». Прикладная значимость практикума заключается в продвижении экономических знаний на уровень начальной школы – во многих школах предмет «Экономика» включен в учебные планы старших классов, в то время как в научных исследованиях подчеркивается эффективность непрерывных систем изучения дисциплин по схеме «пропедевтический уровень - базовый уровень – профильный уровень». Элементарные экономические знания, во-первых, позволяют понять младшим школьникам смысл таких встречающихся на каждом шагу экономических терминов, как кредит, ипотека, прибыль, бизнес и др., во-вторых, позволяют лучше понять особенности труда в промышленности, сельском хозяйстве, в торговле, кроме того, помогают определить сферу деятельности в будущем.

Электронный образовательный ресурс содержит ряд модулей (рис. 1), каждый из которых представлен набором тем, которые, в свою очередь, представляют комплекс учебных элементов, объединенных единым сценарием обучения. Игровой компонент ЭОР обеспечен сюжетной линией, пронизывающей сценарий ресурса, - *в сказочном лесу живут симпатичные пушистые существа кыши, которые всерьез решили заняться экономикой, поскольку без нее никак не наладить жизнь маленькой колонии кышей, ведь строительство хижинок, производство любимого лакомства чмоки, торговля с колонией Большая Тень - всё требует решения экономических задачек.* В качестве педагогического агента выступает один из героев сюжета.



Рис.1. Модули ЭОР «Практикум по экономике для младших школьников»

В глобальном сценарии ресурса реализуется комбинированная схема на основе:

- ассоциативно-рефлекторной теории обучения [2, с.112] с опорой на наличие у учащихся определенного набора знаний из повседневной жизни и навыков владения логическими операциями, позволяющими связывать между собой известные и новые элементы знания;

- теории поэтапного формирования умственных действий, подразумевающей мотивационно-целевой этап, этап непосредственной деятельности – осмысления, закрепления, выработки умений и этап контроля.

При разработке локальных сценариев используется универсальная схема программированного обучения как в линейной, так и в разветвленной форме. Учебный материал делится на небольшие части, каждая из которых содержит учебную информацию, задание, указания по выполнению и контролирующий блок. Для организации обратной связи ис-

пользуется механизм пояснительных комментариев и подсказок в интерактивных упражнениях (рис. 2).

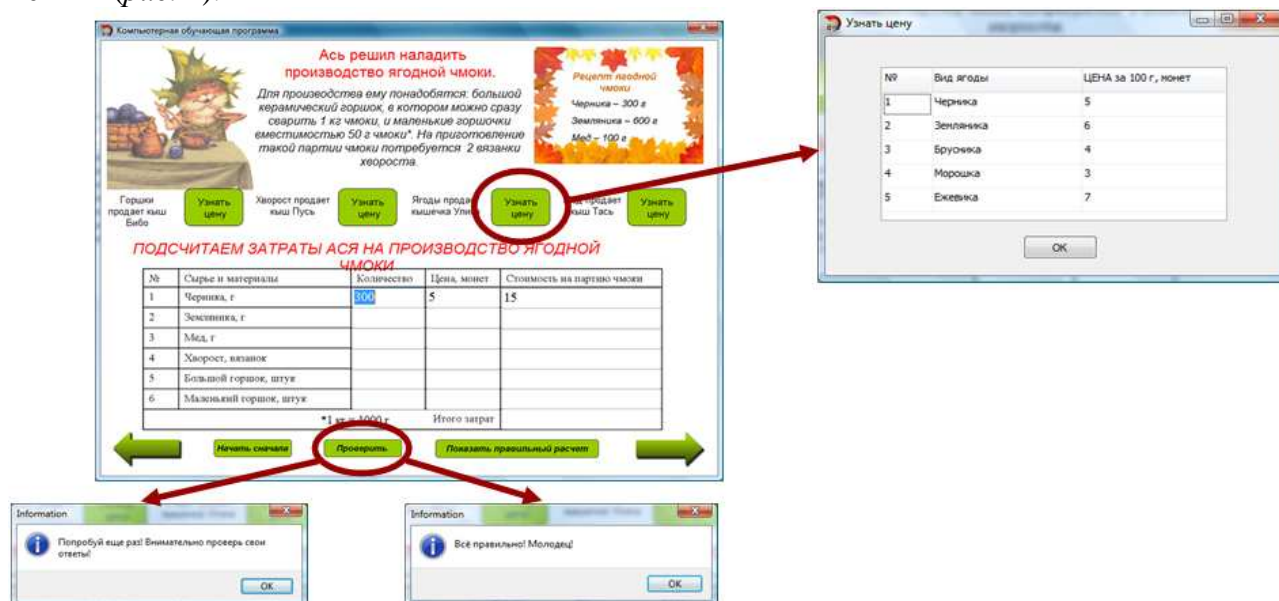


Рис. 2. Интерактивное упражнение из модуля «Затраты производства»

Для эффективного усвоения и запоминания учебной информации в ЭОР используются визуальные объекты в виде рисунков, графиков, схем в зависимости от содержания учебного элемента – сквозная сюжетная линия предоставляет для этого достаточно возможностей.

Разработанный на сегодняшний день программный продукт представляет собой оконное приложение, совместимое с операционными системами семейства Windows. Приложение разработано средствами языка C++ с использованием инструментальной среды Builder C++ 2010, входящей в состав интегрированной среды разработки приложений Embarcadero RAD Studio. Выбор данной среды разработки обусловлен наличием удобных средств визуального проектирования форм, что позволяет существенно сократить время на разработку оконного приложения. В перспективе предполагается совершенствование ЭОР за счет включения анимационных и звуковых эффектов, симуляции игровых ситуаций.

Литература:

1. Соловов А.В. Технологические средства электронного обучения/ А.В.Соловов. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru/ft/005650/62327e1-st14.pdf>.
2. Соловов, А.В. Электронное обучение: проблематика, дидактика, технология/ А.В.Соловов. – Самара: Новая техника, 2006. – 464 с.

ОСОБЕННОСТИ АВТОМАТИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

А.Ф. Антипин (andrejantipin@mail.ru)

кандидат технических наук, доцент кафедры информатики и вычислительной техники физико-математического факультета
 Стерлитамакский филиал ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный университет»

Аннотация:

В работе рассматриваются особенности автоматизации учебной деятельности преподавателей учебных заведений при помощи разработанной автором CASE-системы.

Ключевые слова: учебная работа, CASE-система, тестирование, электронный курс.

Значительную часть рабочего времени преподавателей учебных заведений различного типа занимает учебная и учебно-методическая работа, которая включает проведение аудиторных занятий, осуществление контроля над успеваемостью обучающихся и заполнение отчетности (зачетных и экзаменационных ведомостей, ведомостей рейтинга и т. д.).

Использование информационно-коммуникационных технологий позволяет значительно сократить долю ручного труда преподавателей за счет введения в рабочий процесс различных прикладных программ и программных комплексов, активно использующих современные технологии обучения. Создание информационной образовательной среды в целом сводится к подготовке и упорядочиванию комплекса разнообразных материалов, которые составляют так называемый «кейс» (англ. *case* – коробка, чемодан) [1]. Подобный подход применим и к разработке систем, позволяющих осуществить вышесказанное, так называемых CASE-систем.

CASE-систему определяют, как набор CASE-средств, имеющих определенное функциональное предназначение и выполненных в рамках единого программного продукта.

CASE-средства представляют собой различные программы, поддерживающие процесс создания и разработки информационных систем, такие как проектирование приложений и базы данных, генерация кода, тестирование, управление конфигурацией и пр.

В большинстве случаев CASE-системы для автоматизации работы преподавателей призваны:

- эффективно управлять деятельностью преподавателей и обучаемых;
- рационально сочетать разные технологии представления материала;
- снизить долю ручного труда преподавателей в результате внедрения в учебный процесс современных информационных и коммуникационных технологий, а также автоматизации вывода различных отчетов.

Рассмотрим особенности разработанной автором CASE-системы для автоматизации работы преподавателей [2].

Принцип работы CASE-системы базируется на сетевой архитектуре «**клиент-сервер**», при которой база данных (БД) размещается на компьютере-сервере сети и называется удалённой БД. Приложение, которое осуществляет работу с этой БД, находится на клиентском компьютере.

Главной особенностью CASE-системы является организация работы по принципу «все в одном», обеспечивающим:

- безопасную переносимость системы с одного компьютера на другой;
- возможность создания сервера на любом компьютере в локальной сети;
- доступ к статистике и рейтингу обучаемых без подключения к сети.

Серверное приложение CASE-системы предназначено для:

- разработки электронных учебных курсов по различным дисциплинам;
- создания аттестационных тестовых заданий 5 различных типов;
- организации локального и удаленного (дистанционного) тестирования;
- ведения учета деятельности обучаемых и групп обучаемых;
- генерирования разнообразных отчетов с использованием шаблонов.

В состав серверного приложения CASE-системы, помимо модуля настройки и администрирования, входят следующие основные модули: редактор структуры, редактор тестов и редактор отчетов.

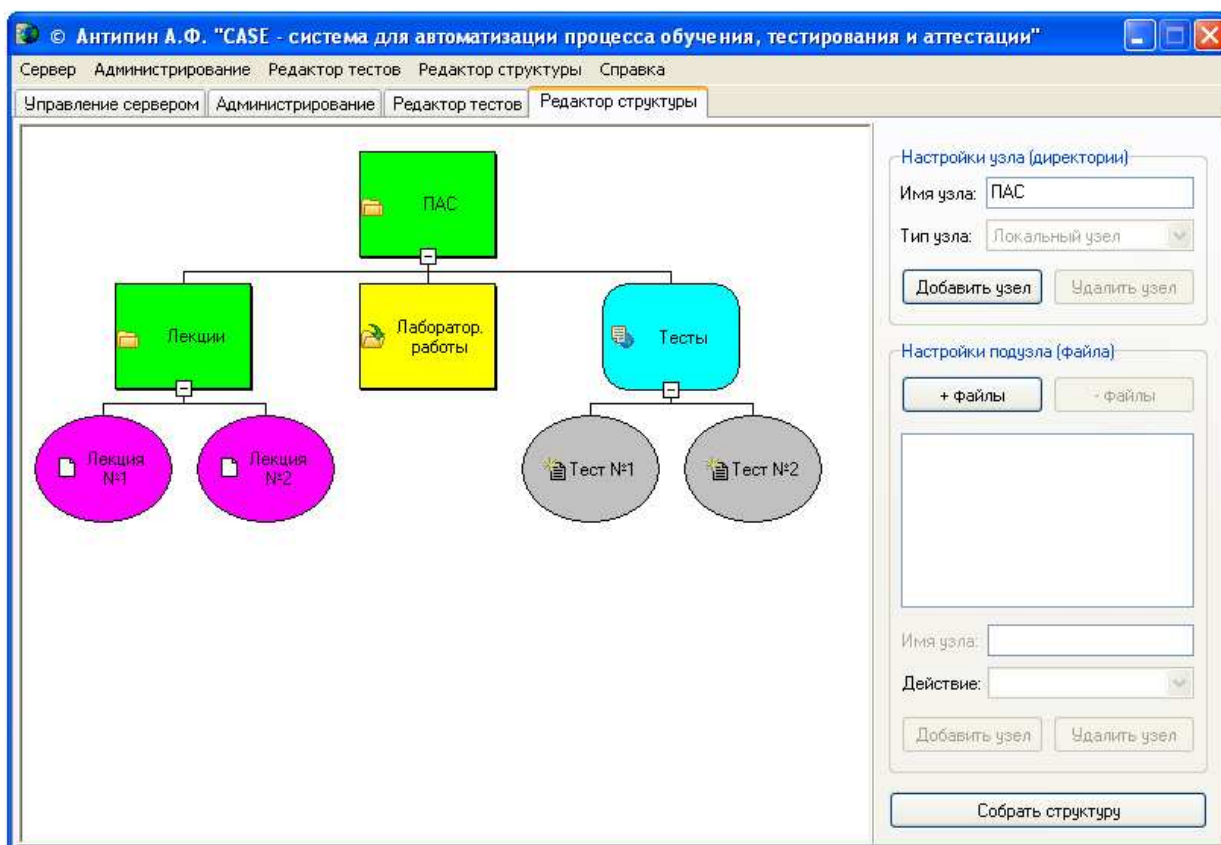


Рис. 1. Пример графического изображения структуры электронного учебного курса в соответствующем редакторе CASE-системы

Блок настройки и администрирования CASE-системы предназначен для:

- регистрации обучающихся и групп обучающихся, настройки их прав доступа;
- установления связей между учебными дисциплинами и обучаемыми;
- гибкой настройки баллов рейтинга по учебным дисциплинам;
- организации удаленного тестирования по интернету или локальной сети.

Редактор структуры, внешний вид которого приведён на *рис. 1*, предназначен для разработки структуры электронных учебных курсов, содержащих конспекты лекций, тесты, методические пособия, справочники, указания к выполнению лабораторных и практических работ, и т. д. в удобном для пользователей формате.

Принцип работы редактора основан на редактировании проектных файлов, содержащих информацию о порядке расположения узлов и подузлов структуры электронных учебных курсов, и их параметров. Под узлом структуры понимается директория, которая должна быть расположена на клиентском компьютере (компьютере обучаемого), под подузлом – файл, который может быть расположен как на сервере (например, файл, содержащий ответы на тест), так и на компьютере обучаемого (например, файл, содержащий конспект лекций, задания для практических и лабораторных работ, методические пособия и пр.).

Редактор тестов CASE-системы, внешний вид которого приведён на *рис. 2*, как следует из названия, предназначен для создания тестов по различным учебным дисциплинам.

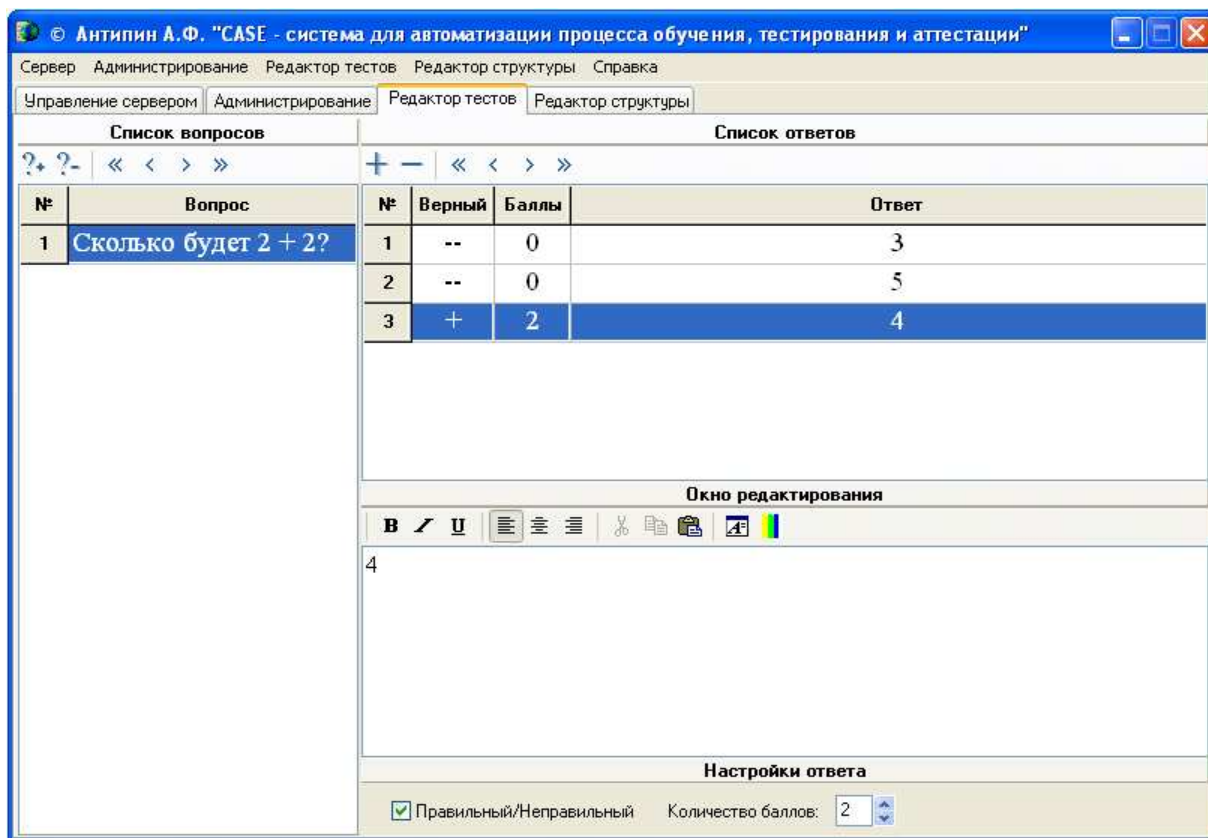


Рис. 2. Пример тестового задания в редакторе тестов CASE-системы

Редактор тестов CASE-системы поддерживает создание вопросов следующих типов:

- 1 из N – наиболее распространенный тип вопросов, когда тестируемому предлагается выбрать один вариант ответа из нескольких предложенных;
- M из N – тип вопросов, в которых в отличие от типа вопросов «1 из N» предлагается выбрать несколько вариантов ответа;
- открытый вопрос – ответ на данный тип вопросов предлагается вводить с клавиатуры в специальное поле ввода;
- вопрос на соответствие – здесь тестируемому в качестве ответа предлагается установить соответствие между двумя столбцами значений (левым и правым);
- хронологический вопрос – здесь тестируемому предлагается упорядочить (т. е. расположить в определенном порядке) список ответов.

Редактор имеет следующие особенности:

- оценка за тест имеет «гибкую» систему настроек, позволяющую адекватно оценивать тестируемого;
- возможность задать ограничение по времени, как на отдельный вопрос, так и на тест в целом;
- возможность установки различных вариантов (сценариев) выдачи вопросов в момент проведения тестирования (например, случайным образом).

Редактор отчетов CASE-системы позволяет создавать различные виды отчетов (зачетные и экзаменационные ведомости, ведомости рейтинга и пр.) на базе шаблонов, разработанных в формате файлов Microsoft Excel. Редактор имеет гибкую систему настроек и предустановленный набор шаблонов, что дает возможность пользователю CASE-системы без особого труда создавать отчеты практически любой сложности.

№	ФИО пользователя	Курсовой проект (модуль 1)	Посещаемость лабораторных работ (м)
4	Алексеев Е.	16	8
5	Андреев А.	18	10
6	Антипин А.	20	10
7	Брусников А.	0	0
8	Бурмистров Н.	0	0
9	Васильев С.	0	0
10	Власов С.	0	0
11	Габигов Р.	0	0
12	Галимов Л.	0	0
13	Дорофеев А.	0	0
14	Дятлов А.	0	0
15	Ефремов Д.	0	0
16	Забилова Э.	0	0
17	Зарипова Р.	0	0
18	Иванов Д.	0	0

Рис. 3. Окно статистики пользователей CASE-системы

Клиентское приложение CASE-системы представляет собой открытую среду с возможностью:

- подключения электронных учебных курсов, разработанных в серверном приложении CASE-системы;
- проведения локального (т. е. без подключения к серверу) и дистанционного тестирования с оценкой и детальным разбором результатов;
- выдачи информации (статистики) о результатах деятельности обучаемых (рис. 3).

Принцип работы приложения-клиента CASE-системы основан на работе с локальными и удаленными файлами, входящими в состав различных учебных курсов, а также с таблицами баз данных сервера.

Локальные материалы учебных дисциплин (конспекты лекций, задания для практических и лабораторных работ, методические пособия и пр.) располагаются на клиентском компьютере, для доступа к ним отсутствует необходимость в подключении к серверному приложению CASE-системы.

Локальные материалы представляют собой файлы, входящие в состав структуры конкретной учебной дисциплины, в удобном для пользователей формате.

Удаленные материалы представляют собой файлы тестов, расположенные на компьютере-сервере, для доступа к ним необходимо подключение к серверу, которое устанавливается автоматически при выборе учебной дисциплины.

Таким образом, разработанная автором CASE-система для автоматизации учебной деятельности преподавателей позволяет не только снизить долю ручного труда, повысить уровень усвоения учебных материалов обучаемыми в результате использования разных мультимедийных технологий его представления, но и осуществить «гибкую» оценку знаний, а также предоставить широкие возможности для проведения аттестации, что позволяет более эффективно управлять деятельностью преподавателей и обучаемых.

Литература:

1. Роберт И. В., Панюкова С. В., Кузнецов А. А., Кравцова А. Ю. Информационные и коммуникационные технологии в образовании. – М.: Дрофа, 2008. – 320 с.
2. Антипин А. Ф. Система автоматизированной разработки учебно-методических комплексов на основе многомерных логических регуляторов // Программные продукты и системы. 2011. №2. С. 119-122.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ

*И.К. Асмькович** (asmik@tut.by), *А.П. Лащенко*** (lap830@mail.ru)

**кандидат физико-математических наук, доцент кафедры высшей математики Белорусского государственного технологического университета*

***кандидат технических наук, доцент кафедры информационных систем и технологий Белорусского государственного технологического университета*

УО города Минска «Белорусский государственный технологический университет»

Аннотация:

В работе рассматриваются проблемы математического образования в технических университетах при резком снижении уровня подготовки студентов. Обсуждается выделение минимального объема математических знаний, который дает возможность решать прикладные задачи с помощью современных математических пакетов.

Ключевые слова: математическое образование, самостоятельная работа, компьютерные пакеты.

Не для кого, кроме, возможно, высших руководителей министерства образования, не является секретом факт резкого падения уровня математической подготовки современных учащихся средних школ. Причины этого достаточно различны, начиная от различных перестроек образования и оканчивая системой централизованного тестирования в Республике Беларусь и ЕГЭ в Российской Федерации. К сожалению, особенно это касается тех абитуриентов, которые приходят в технические вузы в силу существенного снижения престижа инженерных специальностей.

Но преподавателям технических университетов необходимо работать в тех условиях, которые мы имеем. Ведь мы должны обеспечивать выполнение новых стандартов, а они по математическим дисциплинам требуют, чтобы студенты усваивали целый ряд новых разделов. А дополнительная сложность состоит в довольно существенном сокращении объемов математических курсов. Для выполнения такой противоречивой программы имеется только один выход – резкая активизация самостоятельной работы студентов, организация такой системы занятий [1], при которой учащийся и заинтересован и вынужден много заниматься по основным предметам. Для этого формально в программах выделен достаточно большой объем часов. Конечно, далеко не все студенты реально могут выполнять такую работу, особенно на первом курсе. А без фундаментальной подготовки получить хорошее высшее техническое образование невозможно.

Здесь на помощь приходят информационные технологии и, в частности, прикладные математические пакеты. Использование средств, предназначенных для решения математических задач инженерно-технического и инженерно-экономического характера, в настоящее время переживает четвертый этап революционных перемен, связанных с появлением мощных компьютерных пакетов: Mathcad, Mathematica, Matlab, Derive, Theorist и т. д. (первые три этапа этой революции в свое время знаменовались соответственно появлением счетной доски, бухгалтерских счетов и микрокалькулятора). Поэтому чтобы синтезировать традиционные методы решения задач инженерно-экономического характера в учебном процессе используются современные информационные технологии.

Многие простые оптимизационные экономические задачи могут быть решены непосредственно с помощью табличного процессора Excel, входящего в пакет Microsoft Office. Процесс решения, заключающийся в заполнении данными задачи ячеек таблиц, внесении в них формул, выполнении команд и заполнении диалоговых окон не является до конца автоматическим и требует больших временных затрат при наборе. Поэтому он не оптимален при решении больших потоков задач.

Новые возможности в этом открывает Mathcad - математическая система автоматического проектирования (Mathematical Computer Aided Design) фирмы MathSoft (США), которая становится все более доступной в связи развитием компьютерной техники [2, 3].

Интегрированная система Mathcad является системой компьютерной алгебры, в него интегрированы средства символьной математики, что позволяет решать задачи не только численно, но и аналитически, используя встроенный символьный процессор. Компьютерная математика это всего лишь инструмент, позволяющий сосредоточить внимание студента на понятиях и логике методов и алгоритмов, освобождая его от необходимости освоения громоздких, незапоминающихся и потому бесполезных для его образования вычислительных процедур. Но использование этого инструмента только в качестве иллюстративного средства без понимания физического смысла поставленной задачи вряд ли имеет смысл. Несмотря на всепроникающий прогресс компьютерных технологий, постижение теоретических основ математики и методов решения инженерных задач невозможно без классических теорем и алгоритмов [3,6].

В основе преподавания методов применения информационных технологий для решения конкретных прикладных задач должен лежать компьютерный пакет, обладающий наглядным интерфейсом и универсальными возможностями.

Mathcad, являясь хорошо продуманной и разработанной системой для автоматизации математических расчетов, самый популярный пакет в настоящее время для решения задач оптимизации экономического характера. Он выгодно отличается от других пакетов возможностью свободно компоновать рабочий лист, очень быстро освоить процесс выполнения вычислений, построения графиков, не вдаваясь в тонкости программирования на традиционных языках.

Одним из основных его преимуществ является то, что на сегодняшний день он единственная система, в которой описание решения задач дается в привычной форме математических формул, символов и знаков, а также путем обращения к специальным функциям. Такая методика позволяет привлекать студентов младших курсов экономического факультета к учебно-исследовательской работе, по использованию современных информационных технологий при решении инженерно-экономических задач различных отраслей. Они могут готовить доклады на студенческие научно-технические конференции и конкурсы студенческих научных работ.

Включенные в документ Mathcad формулы автоматически приводятся к стандартной научно-технической форме записи. Графики, которые автоматически строятся на основе результатов расчетов, также рассматриваются как формулы. Комментарии, описания и иллюстрации размещаются в текстовых блоках, которые игнорируются при проведении расчетов.

В программе Mathcad для этого применяют оператор вычисления. В ходе вычисления автоматически используются значения переменных и определения функций, заданные в документе ранее. Удобно задать значения известных параметров, провести вычисления с использованием аналитических формул, результат присвоить некоторой переменной, а затем использовать оператор вычисления для вывода значения этой переменной. Изменение значения любой переменной, коррекция любой формулы означает, что все расчеты, зависящие от этой величины, нужно проделать заново. Такая необходимость возникает при выборе подходящих значений параметров или условий, поиске оптимального варианта, исследовании зависимости результата от начальных условий. Электронный документ, разработанный в программе Mathcad, готов к подобной ситуации. При изменении какой-

либо формулы или значения параметра Mathcad автоматически производит необходимые вычисления, обновляя изменившиеся решения.

В системе Mathcad описание решения математических задач дается с помощью привычных математических формул символов и знаков, а также путем обращения к специальным встроенным функциям. Среди них есть и функции Maximize, Minimize, предназначенные для решения задач оптимизации, в том числе и условной оптимизации, □ поиска максимума и минимума функций с числом переменных до 300 в версии Mathcad 2014.

В экономике решение таких задач для целевой функции, часто являющейся линейной, позволяет снизить расходы сырья, транспортные затраты и получить наибольшую прибыль от производства товаров. Для полностью автоматического решения простейших оптимизационных задач их просто нужно записать в окне редактирования системы Mathcad, сопроводив текстовыми пояснениями [3].

Для более сложных задач оптимизации при наличии ограничений типа равенства и неравенства система Mathcad позволяет облегчить реализацию алгоритмов линейного программирования [4], совместить средство решения с итоговым отчетом, легко перестраиваемым на другие подобные задачи.

Объединение текстового, формульного и графического редакторов с вычислительным ядром позволяет готовить активные электронные документы с высоким качеством оформления (как и в редакторе Word) и способные выполнять расчеты с наглядной демонстрацией результатов. Итоговые документы могут трансформироваться в файлы форматов rtf и html и использоваться в пакете MS Office и в сетях Интернет, Intranet. Все это открывает новые возможности для решения сложных экономических задач, анализа динамических моделей в экономике, а также для подготовки и переподготовки кадров.

Для хорошо успевающих студентов по специальности «автоматизация технологических процессов и производств» более используемым является пакет MATLAB. С его помощью можно изучать некоторые задачи будущей специальности уже на младших курсах и модифицировать алгоритмы решения таких задач, в частности, задач качественной теории управления линейными динамическими системами. В пакете MATLAB есть специальное приложение SIMULINK для инженерного решения задач теории динамических систем.

На старших курсах студенты специальности «автоматизация технологических процессов и производств» продолжают консультироваться на кафедре высшей математики, а руководство некоторыми курсовыми и дипломными работами является совместным, т.е. преподавателями кафедры высшей математики и профильной кафедры. При этом достигается внедрение современных математических методов в решение конкретных задач будущей специальности студентов. В современных условиях появились реальные возможности самостоятельной работы студентов по использованию ПЭВМ для решения задач с элементами научного исследования из имеющихся алгоритмов. Возможности современных ЭВМ позволяют достаточно быстро получать численные результаты решения задач и сосредотачивать основное внимание на его анализе и получении реальных выводов. При этом возможен обмен информацией с преподавателями в рамках дистанционного обучения [5], т.е. получать консультации с использованием новейших информационных технологий. Студенты самостоятельно знакомятся на сайте <http://www.exponenta.ru> с новыми разработками по применению MATLAB в учебном процессе и научной работе и используют их в своих исследованиях.

Литература:

1. Асмыкович, И. К. Активизация самостоятельной работы студентов технических университетов по математике / Инновации в системе высшего образования [Текст] : материалы IV Всерос. науч.-метод. конф. / НОУ ВПО «Челяб. ин-т экономики и права им. М. В. Ладощина» ; [отв. ред. : А. В. Федоров ; редкол. : С. Б. Синецкий, Г. И. Ладощина, А. Е. Сомов]. — Челябинск, 2013. — с. 83-85.
2. Кирьянов, Д. В. Самоучитель Mathcad 2001 СПб.: БХВ-Петербург, 2002. — 544 с.

3. Лашенко А. П., Брусенцова Т. П. Информатика и компьютерная графика: учебное пособие для студентов экономических спец. Минск.: БГТУ, 2008. – 190 с.
4. Черняк А. А. и др. Математика для экономистов на базе Mathcad СПб.: БХВ-Петербург, 2003. – 496 с.
5. Асмыкович И.К. О сложностях преподавания высшей математики в системе дистанционного обучения / XII научно-практическая конференция ВПИ (филиал) ВолгГТУ (Волжский, 30-31 января 2013 г.): сборник статей и тезисов докладов. Секция «Информатика и информационные технологии в образовании, науке и производстве» – Из-во Нобель Пресс, 2013. –С.10-12
6. Асмыкович И.К., Лашенко А.П. Использование математических пакетов в учебном процессе. // Труды 23-й международной научно-методической конференции, «Математика в вузе и школе», г. Великие Луки, 29 июня – 02июля 2011г, с.18-21.

ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

*Н.Е. Белкина** (alexor2004@yandex.ru), *Л.М.Кокина***, (kludmila58@mail.ru)

**старший преподаватель*

***к.и.н., доцент*

ФГБОУ ВПО «Орловский государственный аграрный университет»

Аннотация:

В работе рассматриваются методы обучения студентов высшей школы, основанные на применении информационно-коммуникационных средств. Применение активных форм обучения. Использование в обучении современных технических средств, как программных, так и аппаратных.

Ключевые слова. Информационно-коммуникационные технологии, активные формы обучения, творческая мастерская, электронный учебник.

Активные инновационные процессы, происходящие в социально-политической и экономической сферах общества, вызвали необходимость осуществления образовательных реформ в системе высшей школы. Образование и воспитание в вузе призваны отражать высокую цель творческой личности, способной к восприятию инновационных процессов в обществе, использованию новых технологий и овладение высокой профессиональной культурой.

Интенсивное развитие IT технологий требует от учебных заведений определенного изменения качества образовательного процесса. Приоритетным направлением в системе высшего образования является информатизация образования, т.е. использование информационно-коммуникационных средств. Перед высшей школой в новом тысячелетии стоит задача перехода на более качественный уровень, соответствующий интенсивно развивающимся технологиям.

Внедрение в учебный процесс возможности информационно-коммуникационных сетей позволит с большей эффективностью проводить процесс обучения. Однако, учитывая недостаточный уровень развития и использования Интернета в нашей стране по сравнению с другими странами, нельзя сегодня полностью переводить систему образования только на использование сетевых технологий. Но опираться на возможности информационно-коммуникационных сетей в современном мире – первоочередная задача современных педагогов.

Особенностями обучения, основанного на использовании информационно-коммуникационных сетей, являются пошаговая организация учебного процесса, оперативная обратная связь, на основе которой можно дифференцированно подходить к каждому студенту.

Внедряя в образовательный процесс информационно-коммуникационные технологии, преподаватель должен четко понимать, что не все учащиеся на должном уровне владеют практическими навыками работы с техническими средствами, не у всех студентов есть свободный доступ к информационно-коммуникационным сетям. Также преподаватель должен донести до студентов (обучить студентов), что получаемую из сети информацию необходимо критически оценивать и рассматривать с максимальной объективностью. Студент должен научиться распознавать среди огромного множества сайтов те, которые несут действительно достоверную, полезную информацию. Уметь отличать информацию от частного мнения, уметь сопоставлять данные, анализировать содержание получаемой информации.

Несмотря на неполную обеспеченность информационно-коммуникационными сетями, уже сегодня наши студенты довольно успешно и продуктивно пользуются имеющимися средствами. Повышается оперативность и эффективность работы с информацией (использование лекционного материала, предоставляемого преподавателем, получение персональных заданий, домашней работы посредством электронной почты; on-line общение со студентами, используя программу Skype и т.д.). На сегодняшний день достаточно активно используется данная форма общения со студентами заочного образования. Студенты активно общаются в социальных сетях, где они не только развлекаются, но и используют их возможности в учебном процессе: размещают полезные ссылки на учебные ресурсы, размещают некоторые электронные документы, переданные им преподавателями (лекции, списки рефератов, методические указания к выполнению лабораторных работ, курсовых, дипломов).

Для выполнения заданий различного уровня, студентам нашего ВУЗа предоставлена возможность пользоваться электронной библиотекой университета. На этом сайте студенты могут найти большое количество вспомогательных инструментов для написания курсовых, рефератов, научных работ.

Важной формой организации самостоятельной работы студентов в вузе является подготовка и написание реферата. Реферат – это своеобразный тренинг по сбору и анализу информации. Написание студентами реферата помогает успешно решать задачи учебного процесса. Студент учится сопоставлять различные точки зрения, анализировать, обобщать, последовательно и логично излагать материал. Реферат является проверкой их умения работать самостоятельно, творчески. На сегодняшний день существуют различные способы работы над рефератом: традиционный, используя бумажные носители и с использованием информационных технологий.

Подготовка реферата с использованием информационных технологий требует от студента навыков работы, прежде всего с Всемирной Паутиной (Интернет). Для успешного решения поставленной задачи студент должен ориентироваться в поисковых серверах, обладать умением использовать расширенные возможности этих серверов. При нахождении хотя бы одного источника по теме реферата, используя ссылки на другие источники по этой проблеме, студент перемещается по многим информационным серверам. Запоминаемая интересующие его источники в папке «Избранное», копируя информационные ресурсы в Word и в Excel, он сохраняет полученную информацию уже на своем компьютере. Очень важный этап всей работы – это умение подготовить устное сообщение и выступить с ним перед аудиторией.

Современными методами обучения в высшей школе являются так называемые активные формы, которые, естественно, требуют от студента определенных знаний информационных технологий. Например, такая форма обучения как творческая мастерская предполагает от каждого студента, опираясь на свои способности и опыт, создавать новый творческий продукт. Таким творческим продуктом может быть как простая презентация, созданная для раскрытия темы, так и создание относительно сложного программного продукта (собственный сайт, разработанные в табличном процессоре Excel методики расчета каких либо задач и т.д.)

Творческая мастерская – форма обучения студентов, которая создает условия для обретения студентами новых знаний и нового опыта путем самостоятельной или коллективной работы. На этих занятиях возникает вопрос о передаче, поиске какой-либо полезной информации, но возможности сделать это немедленно нет, в связи с отсутствием на сегодняшний день Интернета в аудиториях. Приходится откладывать решение возникшего вопроса на другое время, что иногда может привести вообще к закрытию проекта по объективным причинам.

С каждым днем растет популярность среди молодежи электронных книг, планшетных компьютеров. В связи с этим нельзя не отметить важность использования в процессе обучения электронных учебников. Используя электронные учебники, студенты имеют возможность в комфортном для себя режиме осуществлять процесс обучения. Говоря о достоинствах электронных учебников, можно отметить такие неоспоримые преимущества как функция быстрого поиска, возможность структурирования информации в виде гипертекста, мультимедийные функции, интерактивное моделирование, интерактивная система проверки.

Если рассматривать процесс обучения по дисциплинам, то для каждой можно предложить большое количество вариантов использования ИКТ. Например, изучая предметы естественнонаучного цикла, можно проводить множество виртуальных экспериментов. Эти эксперименты могут быть как простыми, так и довольно сложными, которые в обычных лабораториях провести было бы невозможно. Кроме этого, работая в трехмерной графике, можно наглядно изучать модели молекул и атомов. Для предметов гуманитарного цикла можно использовать виртуальные прогулки по музеям мира или, например, изучая историю, можно виртуально «путешествовать в прошлые века».

Используя такие возможности современного развития ИКТ, можно процесс обучения превратить в интересное и увлекательное мероприятие, что положительно повлияет на восприятие студентами изучаемого материала.

Учитывая темпы прогресса в области информационно-коммуникационных технологий, то влияние, которое они оказывают на глобальную экономику, можно смело утверждать, что внедрение в процесс образования в высшей школе ИКТ является необходимым условием для подготовки современного грамотного специалиста, подготовки научных кадров страны.

Литература:

1. Почепцов Г.Г. Коммуникативные технологии двадцатого века / Почепцов Г.Г. – «Рефл-бук, Ваклер», 2002.
2. Дебердеева Т.Х. Новые ценности образования в условиях информационного общества // Инновации в образовании. -2005. -№3.

ИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В САПР «КОМПАС» В СТАРШЕЙ ШКОЛЕ

Н.С. Береславская (NBereslavskaya@yandex.ru)

кандидат технических наук,
учитель информатики ГБОУ СОШ №1133 г. Москвы

Аннотация:

Данная статья посвящена моделированию в системе автоматизированного проектирования «Компас» в курсе информатики в старшей школе. Рассмотрен алгоритм построения модели в форме чертежа, представлены примеры создания чертежей.

Ключевые слова: модель, моделирование, информационная модель, чертеж.

Одной из серьезных проблем в старшей школе становится отсутствие у школьников развитого пространственного мышления, навыков построения пространственной модели. Причиной этой проблемы, по мнению многих моих коллег педагогов, является исключение курса черчения из обязательного набора дисциплин. Сделав это, разработчики современных стандартов образования предполагали интеграцию данного предмета в курсы технологии, геометрии и других математических дисциплин.

Сегодня, когда идеи моделирования все более активно внедряются во все школьные предметы, навыки построения и исследования информационных моделей относятся к разряду общеучебных навыков; информационное моделирование рассматривается как основной метод приобретения знаний. Для внедрения новых ФГОС, где особое внимание уделяется целенаправленной работе с информационными моделями, исправить сложившуюся ситуацию можно вводом изучения основ черчения в САПР «Компас» в рамках темы «Графика» в курсе информатики и информационно-коммуникационных технологий в старшей школе.

К сожалению, в существующих учебниках по информатике и ИКТ этим вопросам уделено мало внимания, и, в лучшем случае, все ограничивается простейшими геометрическими построениями.

Ниже предлагаются рекомендации и примеры для построения компьютерных чертежей.

Алгоритм построения модели в форме чертежа

1. Определяем размеры объекта.
2. Определяем необходимое количество изображений объекта.
3. Выполняем построение видов объекта.

Для получения учащимися навыков построения чертежа необходимо предварительно выполнить построение чертежей простейших деталей.

Алгоритм построения чертежа в «Компас»

1. Выбираем координаты базовой точки для начала построения главного вида объекта с помощью ручного ввода.
2. Откладываем размер первого отрезка от базовой точки с помощью ручного ввода.
3. Далее продолжаем построение, соединяя конечную точку ранее построенного отрезка в автоматическом режиме с координатами конечной точкой вновь строящегося отрезка в ручном режиме.
4. Определяем координаты местоположения окружностей по отношению к базовой точке и осуществляем их построение в режиме ручного ввода.

В качестве практических работ для отработки навыков построения простейшего чертежа можно предложить изображения, представленные на *рис. 1-3*.

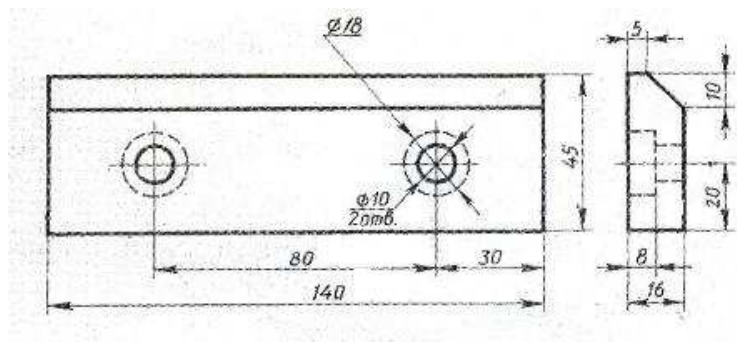


Рис.1. Губка прижимная

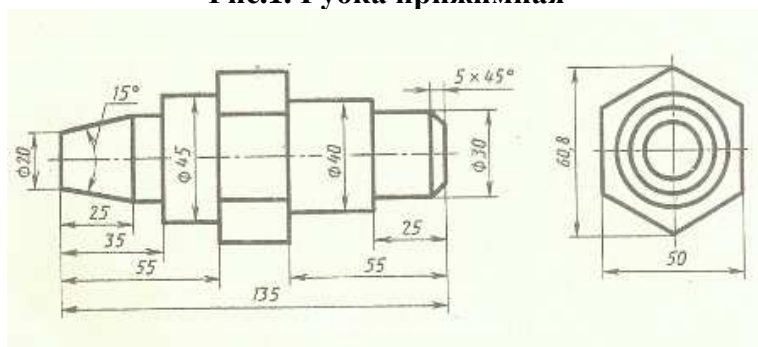


Рис. 2. Ось

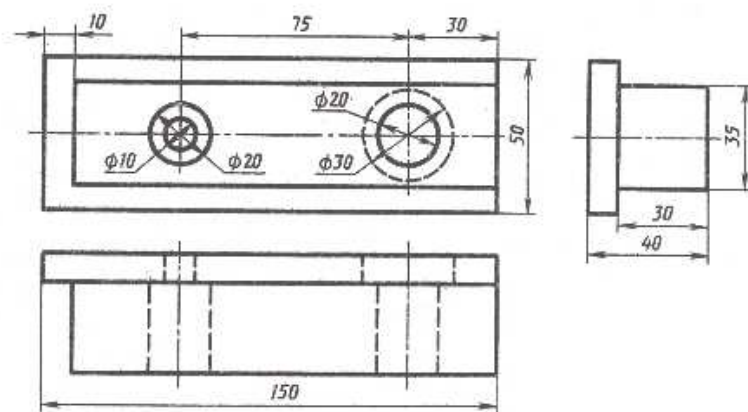


Рис. 3. Упор

Выполнение этих заданий позволит учащимся как минимум освоить технологию построения различных видов деталей. Хорошо отрабатываются навыки ориентации на координатной плоскости чертежа, технологические приемы обозначения размеров.

Следующим этапом может стать построение чертежей для трехмерных изображений несложных деталей, представленных на рис. 4-6.

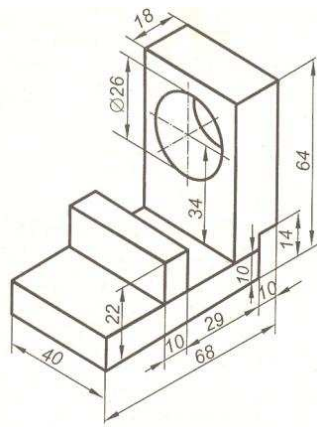


Рис. 4. Угольник

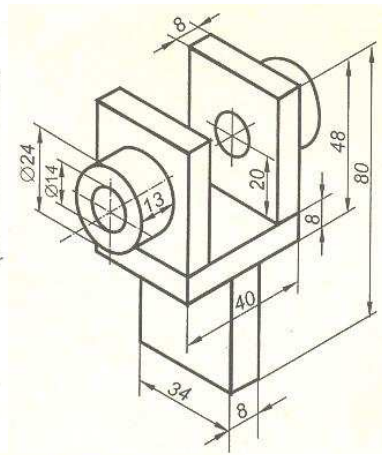


Рис. 5. Вилка

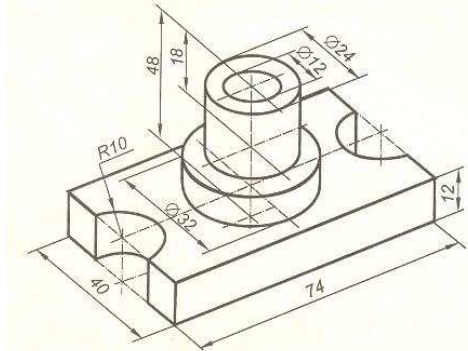


Рис. 6. Опора

Здесь, по сути, решается обратная задача: для готового объекта строятся все необходимые виды его плоскостного отображения.

Использование приемов компьютерного черчения в курсе старшей школы на уроках информатики и ИКТ в объеме 3-6 учебных часов позволяет решить целый круг задач:

- развитие навыков пространственного мышления,
- умение средствами графики построить плоскостную и пространственную модель объекта,
- способствует развитию личностных, метапредметных и предметных универсальных учебных умений.

Целесообразность освоения навыков компьютерного черчения обоснована еще и необходимостью профессиональной ориентации учащихся для работы в сфере инженерно-технической и конструкторской деятельности, где по-прежнему ощущается острый дефицит кадров.

Литература:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования [электронный ресурс]. – standart.edu.ru
2. Кузнецов А.А., Григорьев С.Г., Гриншкун В.В., Левченко И.В., Заславская О.Ю. Содержание обучения информатике в основной школе: на пути к фундаментализации. // Вестник РУДН. Серия Информатизация образования. – М.: РУДН, 2010, №4. – С.5-18.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ВУЗА ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ КОНТИНГЕНТА СТУДЕНТОВ

Н.В. Вязова* (vyazova@masu.ru), О.Б. Назарова** (abiturient@masu.ru)

*магистрант второго года обучения факультета информатики,

**кандидат педагогических наук, доцент кафедры информационных систем
ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный университет»

Аннотация:

Рассматриваются вопросы совершенствования процесса формирования контингента студентов на основе полноценной информационной инфраструктуры (ИТ-инфраструктуры) вуза в целом и конкретного структурного подразделения – приёмной комиссии. Оптимизация ИТ-инфраструктуры определяется требованиями федеральной информационной системы (ФИС ЕГЭ и приёма).

Ключевые слова: информационная инфраструктура, ИТ-аудит, оптимизация ИТ-инфраструктуры, информационная безопасность, федеральная информационная система.

Повышение качества образования и конкурентоспособности российских образовательных учреждений в условиях новой «экономики знаний» становятся приоритетными направлениями государственной политики образования.

Новые социально-экономические условия, такие как: глобальный экономический кризис, изменения на рынке труда, укрупнение, объединение и подушевое финансирование вузов приводят к необходимости поиска новых эффективных способов и инструментов повышения эффективности системы управления образовательным учреждением (ОУ).

Построение системы управления вузом невозможно без автоматизации всех процессов управления, что, в свою очередь, требует создание единого информационного пространства и современной ИТ-инфраструктуры.

Важным условием успешного функционирования высшего учебного заведения является обеспечение быстрого доступа, хранения и качественной обработки информации при соответствующем уровне безопасности данных процессов. Кроме того, необходимо организовать процесс сопровождения системой управления вузом, при котором деятельность ОУ будет не только не убыточной, но и экономически оправданной.

Рассматривая информационную инфраструктуру (ИТ-инфраструктуру) как систему, совокупность информационных каналов и хранилищ, информационных технологий, правовой и финансово-экономической базы деятельности информационного сообщества, а также других методов и средств, обеспечивающих информационную деятельность, мы можем сделать вывод о её динамическом характере и необходимости оптимизации при достижении определенных показателей. Определяющую роль здесь играет грамотное использование новых информационных технологий. Специфика учебного заведения вносит свои коррективы в процесс организации и управления ИТ-инфраструктурой. Успешная реализация этого процесса приводит к повышению качества образовательных услуг, эффективности управления бизнес-процессами университета, улучшению работы информационных сервисов на основе внедрения систем обучения и тестирования, систем электронного документооборота.

Одним из основных бизнес-процессов вуза является процесс формирования контингента студентов первого курса на этапе проведения вступительной кампании. Особое внимание уделяется информационной прозрачности приема граждан в вузы для обучения по образовательным программам высшего профессионального образования (ВПО), а также повышению эффективности и упрощению работы приёмной комиссии.

В новом законе об образовании, вступившем в силу 1 сентября 2013, прописано, что «...в целях информационного обеспечения проведения государственной итоговой аттестации (ГИА) обучающихся, освоивших основные образовательные программы основ-

ного общего и среднего общего образования, и приема в образовательные организации для получения среднего профессионального и высшего образования создаются:

1) федеральная информационная система обеспечения проведения ГИА обучающихся, освоивших основные образовательные программы основного общего и среднего общего образования, и приема граждан в образовательные организации для получения среднего профессионального и высшего образования (далее - ФИС ЕГЭ и приема);

2) региональные информационные системы обеспечения проведения государственной итоговой аттестации обучающихся, освоивших основные образовательные программы основного общего и среднего общего образования»[1].

Кроме того, опубликовано постановление правительства №755 от 31 августа 2013 года «О федеральной информационной системе обеспечения проведения государственной итоговой аттестации обучающихся, освоивших основные образовательные программы основного общего и среднего общего образования, и приема граждан в образовательные организации для получения среднего профессионального и высшего образования и региональных информационных системах обеспечения проведения государственной итоговой аттестации обучающихся, освоивших основные образовательные программы основного общего и среднего общего образования»[2].

Начиная с 2012 года, все российские вузы обязаны вносить сведения о ходе проведения приемной кампании в федеральную информационную систему ЕГЭ и приема.

Целями развития ФИС ЕГЭ и приема являются: повышение информативности проведения приема за счет создания для образовательных учреждений, абитуриентов и федеральных органов власти в сфере образования единого массива данных об организации и результатах проведения приема; переход к приему заявлений в вузы и ссузы в электронном виде; предоставление сервисов комплексной проверки сведений, указанных в заявлении о приеме.

Для работы с ФИС ЕГЭ и приема образовательные учреждения должны пройти процедуру регистрации, подключиться к защищенной корпоративной сети передачи данных (далее ЗКСПД) ФГБУ «ФЦТ» по выбранной схеме подключения, внести сведения о поступающих абитуриентах.

Основным назначением ЗКСПД ФГБУ «ФЦТ» является обеспечение телекоммуникационного взаимодействия между федеральной информационной системой и автоматизированными информационными системами образовательных учреждений высшего и среднего профессионального образования (далее – АИС). Порядок выполнения работ по подключению внешних АИС к ЗКСПД, а также состав программно-технических средств, средств защиты информации, необходимых для организации защищенного взаимодействия внешних АИС и ФИС ЕГЭ и приема, устанавливаются требованиями «[Технических условий на подключение к ЗКСПД ФГБУ ФЦТ](#)», согласованных с федеральной службой по техническому и экспортному контролю (ФСТЭК) России[3].

В августе 2013 года ФГУП «Предприятие по поставкам продукции Управления делами Президента РФ» выпустило циркуляр о необходимости перехода на новые версии ОС Windows и Microsoft Office. Согласно циркуляру, для продолжения соответствия нормам российского законодательства и руководящим документам по обеспечению информационной безопасности (ИБ) за счет использования сертифицированных продуктов, ФГУП «ППП» настоятельно рекомендует произвести замену ОС Windows и Microsoft Office на имеющие сертификаты ФСТЭК продукты. В настоящее время сертификаты ФСТЭК имеют следующие клиентские операционные системы и наборы офисных приложений Microsoft:

- Windows 7 SP1;
- Windows 8;
- Office 2010 Pro Plus[5].

Чтобы соответствовать требованиям, предлагаемым для подключения к ФИС ЕГЭ и приёма и её эксплуатации, вуз должен обладать полноценной ИТ-инфраструктурой либо провести её оптимизацию. Принятие решения об оптимизации ИТ-инфраструктуры должно быть основано на результатах ИТ-аудита.

ИТ-аудит имеет многообъектный характер, что приводит к многофункциональности его целей и видов. Вопросам аудита и внутреннего контроля за информационными технологиями посвящены несколько зарубежных и отечественных стандартов: стандарты СКС, стандарты ИБ, Cobit (Control Objectives for Information and related Technology - Контрольные Объекты для Информационных и смежных Технологий), ISO 20000, ITIL (Information Technology Infrastructure Library) и др.[6][9]. В них отражены вопросы практики аудита, оценки рисков и надежности системы внутреннего контроля, техники проведения аудита с учетом использования современных информационных технологий.

Известными исследовательскими и консалтинговыми организациями в области ИТ, а также непосредственно производителями программного обеспечения разработаны различные методики оценки зрелости или оптимизации ИТ-инфраструктуры. Среди таких методик можно назвать Infrastructure Maturity Model (Gartner Group), Architecture Maturity Model (MTI), Infrastructure Optimization Model (Microsoft) и ряд других[7]. Все эти методики позволяют оценить текущее состояние ИТ в организации: насколько имеющиеся ИТ-средства и процессы эффективны «сами по себе» (с точки зрения ИТ), их эффективность для реализации бизнес-процессов; насколько безопасна имеющаяся ИТ-инфраструктура; какова стоимость ИТ для организации в терминах общей стоимости владения (ТСО) и каков возврат инвестиций, вложенных в ИТ-инфраструктуру, для бизнеса (ROI)[8].

Результаты внутреннего ИТ-аудита образовательного учреждения позволяют объективно оценить соответствие ИТ-инфраструктуры основным бизнес-процессам образовательного учреждения и эффективно планировать оптимизацию ИТ-инфраструктуры. Совершенствование ИТ-инфраструктуры помогает учебным заведениям упростить внедрение инноваций и быстро реагировать на изменения.

Таким образом, оптимизация ИТ-инфраструктуры для реализации процесса формирования контингента студентов целесообразна для повышения качества обслуживания абитуриентов, для предоставления возможности передачи пакета документации по защищенным каналам связи, для минимизации ошибки персонала и увеличения прозрачности проведения приемной кампании и информируемости потенциальных абитуриентов.

Литература:

1. **Федеральный закон «Об образовании в РФ» №273-ФЗ. Глава 12. Статья 98.** Информационные системы в системе образования. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.zakonrf.info/zakon-ob-obrazovanii-v-rf/98/>

2. Постановление правительства №755 от 31 августа 2013 года «О федеральной информационной системе обеспечения проведения государственной итоговой аттестации обучающихся, освоивших основные образовательные программы основного общего и среднего общего образования, и приема граждан в образовательные организации для получения среднего профессионального и высшего образования и региональных информационных системах обеспечения проведения государственной итоговой аттестации обучающихся, освоивших основные образовательные программы основного общего и среднего общего образования». [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://government.ru/media/files/41d4887fde84773e2a57.pdf>

3. Методические рекомендации по реализации требований документа «Технические условия по подключению к ЗКСПД ФГБУ ФЦТ». [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://priem.edu.ru/News.aspx?id=291898403583>

4. Виштынецкий, Е.И., Кривошеев, А.О. Применение информационных технологий в сфере образования и обучения. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.snfpo.ru/help/articles/a1.htm>

5. Какие продукты Microsoft сертифицированы ФСТЭК. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.microsoft.com/rus/government/certificate/>
6. Управление и аудит ИТ на базе стандартов ITIL, ITSM, CobIT [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.bsc-consulting.ru/services/it_consulting/itil_itsm_cobit/
7. Уровни зрелости ИТ-инфраструктуры предприятия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.iteam.ru/publications/it/section_91/article_3182/
8. Назарова О.Б., Давлеткиреева Л.З., Малахова И.В. Аудит информационной инфраструктуры компании и разработка ИТ-стратегии / Международный журнал экспериментального образования, 2012 - № 11.
9. Назарова О.Б., Давлеткиреева Л.З., Пролозова Н.О. Анализ стандартов в области сопровождения автоматизированных информационных систем / Современные научные исследования и инновации, 2012 - № 11 (19).

ФОРМИРОВАНИЕ НАВЫКОВ РАБОТЫ С ТЕХНИЧЕСКИМ ЗАДАНИЕМ НА НАЧАЛЬНОМ ЭТАПЕ ПОДГОТОВКИ ИТ-СПЕЦИАЛИСТОВ В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ.

К.В. Галичев (conout@mail.ru)

Учитель информатики МБОУ СОШ №11, г. Кемерово

Аннотация:

В статье рассматриваются как общие вопросы преподавания школьного курса информатики, так и частные, а именно особенности восприятия школьниками технических заданий. Описывается и анализируется проведенный эксперимент по выявлению возможных трудностей при работе с техническим заданием.

Ключевые слова: информационные технологии как школьный предмет, техническое задание, текстовая инструкция, эксперимент.

Количество специальностей, связанных с информационными технологиями постоянно растет. Растут также и требования, предъявляемые к кандидатам. Любой ИТ-специалист, от копирайтера до программиста, должен обладать не только профессиональными знаниями в своей области, но и общими компетенциями, например: умением работать в команде, обрабатывать большое количество информации, составлять и выполнять технические задания и т.д. Интернет издание «Деловой мир» пишет по этому поводу следующее: «Еще не так давно ИТ-специалисты считались в компаниях персоналом сугубо техническим, а собирательный образ «айтишника» олицетворял собой неформального вида системный администратор, круглосуточно сидящий за компьютером и желающий одного — как можно меньше общаться с коллегами. Нынешние ИТ-специалисты часто представляют собой полную противоположность этому стереотипу, они нацелены на работу в команде, профессиональный рост, и им все чаще нужны коммуникативные и управленческие навыки, традиционно считавшиеся прерогативой управленцев, специалистов по маркетингу, PR и HR.»[1].

Начальные знания, навыки и умения в области информационных технологий закладываются еще на этапе изучения школьного курса информатики, а значит необходимо уделить внимание и перечисленным выше навыкам, необходимым современному ИТ-специалисту.

Тематически статья посвящена методическим вопросам преподавания курса информатики в школе, а именно вопросам развития такой важной компетенции будущих ИТ-специалистов, как умение работать с техническими заданиями.

Техническое задание (ТЗ) – это документ, составляемый менеджерами при проектировании и являющийся основной инструкцией для специалиста (программиста, дизайнера и т. д.). При этом сам специалист также может принимать участие в составлении ТЗ.

От того, насколько хорошо умеет ИТ-специалист работать с ТЗ, может зависеть успех проекта (качество работы и срок ее выполнения).[2]

Правильно составленное ТЗ – это инструкция, составленная с учётом профессиональных навыков и знаний специалиста. Причём, пункты этой инструкции не обязательно следуют один за другим. Например, техническое задание для web-дизайнера по доработке сайта может иметь следующий вид:

1. Разместить в макете главной страницы рекламный баннер.
2. Уменьшить размер шрифтов на странице каталога товаров.
3. Создать макет новостной страницы.

Из приведенного примера видно, что этот документ больше напоминает список дел, нежели алгоритм. Как именно работать с макетами и шрифтами (в каких программах, какими инструментами) в ТЗ не говорится, так как подразумевается, что специалист знает, как сделать это оптимально (с наименьшими затратами времени и сил). Составляющий ТЗ, в свою очередь, должен четко поставить задачи перед разработчиком. Проекты, не имеющие правильно составленного ТЗ, обречены если не на провал, то на многочисленные длительные доработки.

Умение работать с ТЗ важно формировать еще в рамках средней школы, наряду с другими компетенциями ИТ-специалистов. Такой подход поможет сформировать у школьников правильное представление о работе в сфере информационных технологий и значительно уменьшить стресс при трудоустройстве или продолжении обучения по ИТ-специальности в будущем.

Для выявления возможных проблем при работе с техническими заданиями в школе был проведен небольшой эксперимент. Поскольку школьники не обладают профессиональными знаниями и навыками, технические задания для них были упрощены до обычных пошаговых инструкций. Тем не менее, результаты эксперимента позволяют получить объективную оценку возможностей учащихся.

В рамках изучения редакторов растровой графики в 7-м классе несколько уроков было посвящено знакомству с программой GIMP 2. Первый урок был посвящен непосредственно ознакомлению учащихся с интерфейсом и функционалом программы. Были изучены основные возможности программы, набор инструментов, расположение элементов управления и т. д.

На втором уроке им было предложено выполнить несколько заданий по созданию или редактированию изображений. Для каждого задания была подготовлена подробная пошаговая инструкция с иллюстрациями. Подразумевалось, что ученики знакомы с функциями программы, о которых говорилось в инструкциях. Тем не менее, успешно справились с заданием всего около 10% испытуемых. Большинство же хоть и справилось, но с дополнительными консультациями и инструкциями преподавателя.

Эксперимент позволил установить, какие трудности возникали у учащихся при работе с инструкциями. Назовем и проанализируем некоторых из них.

1. Отсутствие знания общей компьютерной терминологии и пользовательских навыков.

Несмотря на то, что все учащиеся средней школы считают себя уверенными пользователями ПК, в реальности всё обстоит иначе. Конечно, все они умеют запускать программы в операционной системе Windows, но устанавливать или удалять программы умеют примерно 7 из 10 человек. Многие не знают назначения большинства специальных клавиш (Insert, Delete), а о сочетаниях клавиш (Ctrl+C, Ctrl+V и т. д.) слышали всего 5-10% учащихся. Печально, но факт: интерфейсы компьютерных программ в наше время упрощены настолько, что начинающий пользователь не может получить даже те крохи компьютерной грамотности, которые были необходимы для использования компьютера 13-15 лет назад. Ученики испытывают затруднения, сталкиваясь с понятиями «панель задач», «панель инструментов», «контекстное меню», что мешает им выполнять пункты инструкции.

2. Неумение связать описанное в инструкции с интерфейсом программы.

С этой проблемой столкнулись примерно 20% учеников. Разобравшись с инструкцией, они, тем не менее, не могли выполнить какие-то действия в самой программе (найти нужные кнопки, пункты меню и т. д.). В большинстве случаев это связано с очень малым опытом работы с подобным программным обеспечением, что само по себе не критично. Справиться с этой проблемой помогают практические занятия. Однако, причина может быть и в крайне рассеянном внимании учеников. Об этом более подробно в следующем пункте.

3. Трудности при работе с объемными текстами.

Психологический кризис, переживаемый подростками в 12-13 лет, безусловно, отрицательно сказывается на внимательности и способности сосредотачиваться. Но основная причина рассеянного внимания современных школьников — это стремительно развивающиеся медиа-технологии, в числе которых первое место занимает интернет. Интернет позволяет нам добраться до огромного количества информации. Но все больше научных данных показывают, что сеть превращает нас в рассеянных и поверхностных потребителей. Связано это с разделением внимания.[3] Подросток учится воспринимать одновременно огромное количество информации, поступающей по разным каналам из разных источников. Переключая таким образом внимание между потоками информации, он теряет способность сосредотачиваться, делать выводы, мыслить критически. Ухудшается, также, долговременная память.

При работе с инструкцией рассеянность выразилась, также, в том, что многие начинали спрашивать, в чем смысл задания, прочитав лишь первые 2-3 пункта. Для них не было очевидным то, что инструкция, по сути, является алгоритмом и что результат задания должен быть описан в последнем пункте.

Анализируя проблемы, возникшие у учащихся, можно сделать соответствующие выводы и дать практические рекомендации, которые помогут выработать необходимые для ИТ-специалиста умения и навыки.

1. Нужно не просто обучать школьников работать с прикладным программным обеспечением, но и формировать у них общие профессиональные умения в процессе обучения. В частности, каждый выпускник должен понимать компьютерную терминологию, знать значение всех клавиш клавиатуры и элементов управления операционной системы Windows, архитектуру современного компьютера. Также, важным является умение понимать и описывать логику работы любой новой программы. Данное умение приходит, обычно, с изучением основ алгоритмизации и программирования.

Частично, эта проблема скрыта в неправильном отношении к предмету. Многие ученики воспринимают информатику как чисто практический предмет, и не имеют понятия об огромной теоретической базе. Недостаточное погружение в теорию влечет за собой подготовку низкоквалифицированных специалистов.

2. При работе с текстовыми инструкциями (а в будущем и с техническими заданиями) важно не только понимать задания, но и уметь составлять их самостоятельно. То есть, уметь создавать план действий для решения поставленной задачи (алгоритм решения), разбивать больше задачи на подзадачи и, таким образом, находить наиболее рациональное решение. У большинства школьников и студентов входит в привычку выполнять задания интуитивно, не задумываясь о последовательности своих действий. В случае с информатикой, такой подход повлечет за собой множество переделок и доработок, так как невозможно держать в голове весь ход решения задачи.

3. В школе необходимо тренировать навыки работы с объемной текстовой информацией научного характера. В том числе учащиеся должны уметь: находить в тексте нужную информацию, уметь пересказывать смысл «своими словами», отделять главную информацию от второстепенной. Хорошо способствует этому подготовка различных докладов и рефератов.

К тому же, чтение объемных текстов имеет эффект, обратный эффекту получения информации из интернета.

«То, чем мы жертвуем во время серфинга по Сети - это наша способность к спокойному, внимательному мышлению, что лежит в основе созерцания, размышления и самоанализа. Веб никогда не побуждает нас замедлить ход. Он держит нас в состоянии бесконечного психического движения. Показательно (и тревожно) сравнить когнитивные способности при использовании Интернета с ранними информационными технологиями: то есть обычными книгами. В то время как Интернет рассеивает наше внимание, книга, наоборот, помогает сосредоточиться. <...> То, что заложено в нас генетически - быть в курсе того, что происходит вокруг нас, в максимально возможном количестве. Наши стремительно развивающиеся, рефлексивные сдвиги концентрации внимания были когда-то важны для нашего выживания. Они уменьшали вероятность того, что хищник застал бы нас врасплох или что мы упустили бы из виду животное, служившее источником питания. Чтение книги на практике является неестественным для нашего процесса мышления. Мы должны создавать или укреплять нейронные связи, необходимые для борьбы с нашей инстинктивной рассеянностью, что позволяет получить больший контроль над нашим вниманием и сознанием. Именно этот контроль, эту «ментальную дисциплинированность» мы и можем потерять, пока тратим все больше времени на метания по Интернету.»[3]

Подводя итог, можно сказать, что проблемы, выявленные в эксперименте не являются критическими. Подходя к их решению комплексно, у выпускника средней школы вполне можно сформировать умения и навыки, необходимые современному ИТ-специалисту.

Литература:

1. Восканян М. Какие качества должны быть у ИТ-специалистов? [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://delovoymir.biz/ru/articles/view/?did=9614>.

2. Техническое задание. Википедия. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B5_%D0%B7%D0%B0%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5.

2. Влияние интернета на когнитивные способности. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://korizza.net/2010/11/blog-post_30.html.

ПОДГОТОВКА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОГО ВЫПУСКНИКА С ПОЗИЦИИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

О.М. Гуцина* (g_o_m@tltsu.ru), С.В. Лантева* (s.v.lapteva@mail.ru)

*кандидат педагогических наук, доцент кафедры Информатики и вычислительной техники Института математики, физики и информационных технологий ФГБОУ ВПО города Тольятти «Тольяттинский государственный университет»

**кандидат педагогических наук, доцент Ноябрьского института нефти и газа филиал в г. Ноябрьск ФГБОУ ВПО «Тюменский государственный нефтегазовый университет»

Аннотация:

В работе рассматривается процесс подготовки конкурентоспособного выпускника в области IT-направлений, описанный с позиции структурного анализа и функционального моделирования, который предполагает определение набора бизнес-процессов, выполняемых учебным учреждением, и дальнейшую работу с ними.

Ключевые слова: процесс подготовки конкурентоспособного выпускника, методология структурного анализа и проектирования систем.

Современные процессы глобализации образования предъявляют более высокие требования к системе подготовки конкурентоспособного выпускника, владеющего рядом профессиональных компетенций, не только способствующих эффективной реализации профессиональных функций, но и гарантирующих успешную адаптацию личности в течение всей его активной жизни в социуме. Однако, сегодня подготовка выпускников ведется вне контекста будущей профессиональной деятельности, затрагивая лишь формирование навыков решения учебных и практических задач, содержание которых далеко от профессиональной практики. При этом практически не рассматриваются вопросы проектирования образовательного процесса на основе анализа планируемых образовательных результатов [1]. Изменение системы подготовки конкурентоспособных и востребованных на рынке труда IT-специалистов в высшем учебном заведении в условиях направленности образовательного процесса на результаты, адекватные современным запросам личности и его профессиональной деятельности, должно быть обеспечено четким пониманием перспективных направлений развития IT-технологий и уровня компетенций, предъявляемых к выпускнику потенциальным работодателем.

Все это свидетельствует о том, что необходима новая система подготовки конкурентоспособного выпускника, формируемая учебными планами направлений подготовки бакалавров и магистров и учебными программами и основанная на согласованных требованиях государственных образовательных стандартов ВПО и работодателей к профессиональным характеристикам выпускников.

Представим процесс подготовки конкурентоспособного выпускника в области IT-направлений в виде функциональной модели (рис. 1) в соответствии с ГОСТ Р 50.1.028-2001, который предполагает определение набора бизнес-процессов, выполняемых учебным учреждением (ВУЗом), и дальнейшую работу с ними [2]. Данная модель построена на основе применения методологии структурного анализа и проектирования систем: на вход поступают документы абитуриента (для формирования контингента для обучения), заказ на подготовку бакалавров или магистров в области IT-направлений, на выходе формируются – дипломы бакалавров или магистров, а также нормативные документы учреждения, регламентирующие образовательную деятельность. В качестве основных функции исследуемой системы принимается обеспечение потребностей работодателей в специалистах с определенным уровнем качества подготовки. Для осуществления процесса требуются ресурсы и управляющее воздействие, которое осуществляет управление работами и определяет порядок выполнения работ.

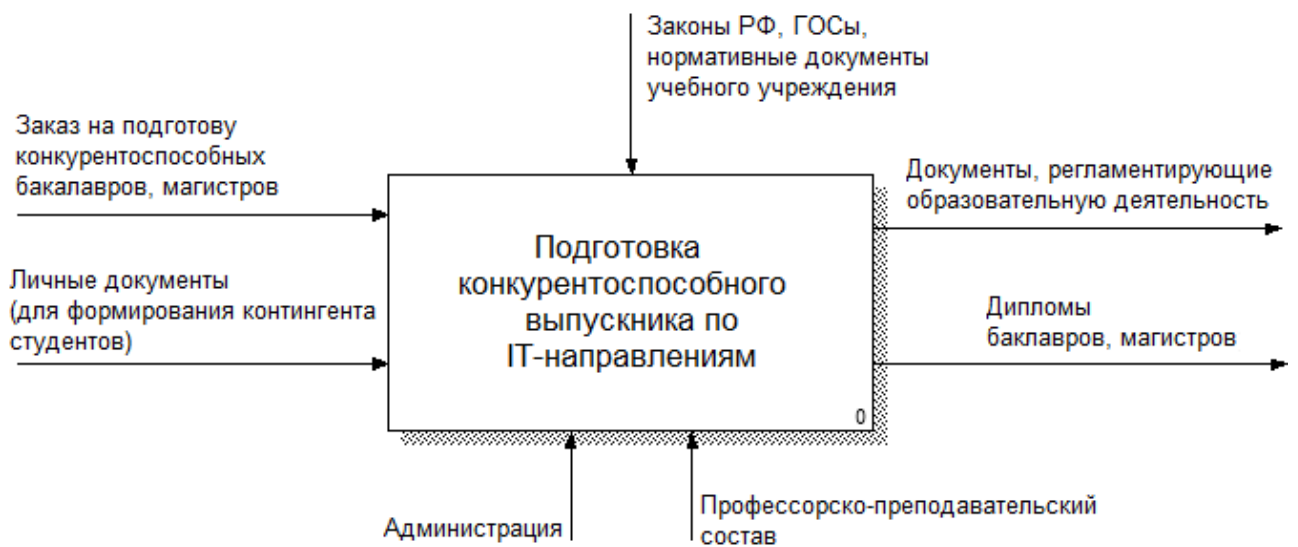


Рис. 1. Функциональная модель подготовки конкурентоспособного выпускника

Распишем структуру подготовки конкурентоспособного выпускника по IT-направлениям по элементам жизненного цикла разработки и реализации (рис. 2):

1. Планирование процесса подготовки.
2. Организация и регулирование процесса подготовки.
3. Контроль и анализ процесса подготовки.
4. Развитие процесса подготовки.
- 4.1. Исследование спроса работодателей к потенциальному выпускнику, востребованному на рынке труда.
- 4.2. Определение требований ФГОС к процессу подготовки студентов.
- 4.3. Формирование перспективного перечня образовательных циклов учебных дисциплин, необходимых будущему выпускнику для формирования профессионально-значимых навыков и умений.

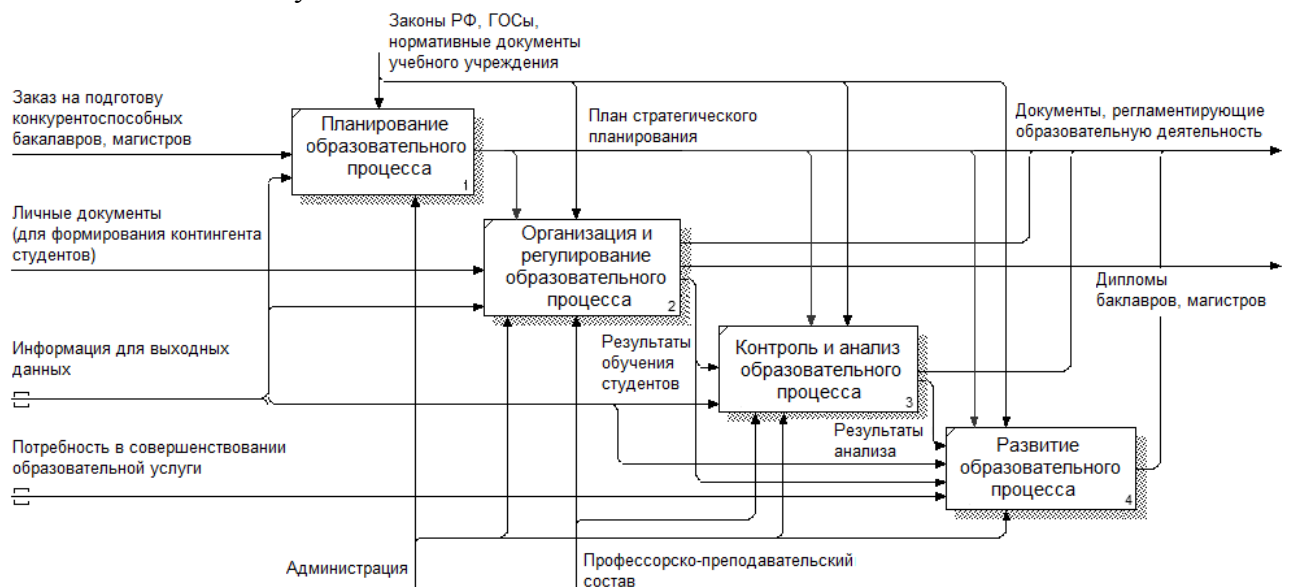


Рис. 2. Декомпозиция функциональной модели подготовки конкурентоспособного выпускника

Для функционирования выделенных на диаграмме процессов необходим заказ общества на подготовку конкурентоспособных специалистов, являющийся основой организации образовательного процесса, а также контроля и развития образовательной услуги. Необходимо заметить, что выходные данные какой-либо функции могут выступать в ка-

честве входных потоков для последующих функций или рассматриваться в качестве элементов управления. В данной модели используется обратная связь по входу (выход нижестоящей работы направляется на вход вышестоящей) для описания цикла.

Чтобы детально ознакомиться с особенностями процесса подготовки конкурентоспособного выпускника по направлению «Информационные технологии», рассмотрим функциональную модель процесса подготовки бакалавра (рис. 3):

- на вход персональные данные абитуриента (для формирования контингента для обучения), работы студентов (выполняемые в процессе обучения), требования работодателей (как заказ на подготовку бакалавров в области IT-направлений);

- на выходе формируются – текущие оценки знаний студентов и дипломы бакалавров;

- в качестве основных функции исследуемой модели принимается организация работы приемной комиссии (для обеспечения приема абитуриентов), обучение, а также организация различных мероприятий с потенциальными работодателями, формулирующими требования к специалистам с требуемым уровнем подготовки;

- для осуществления процесса требуются ресурсы и управляющее воздействие, которое осуществляет администрация и профессорско-преподавательский состав.

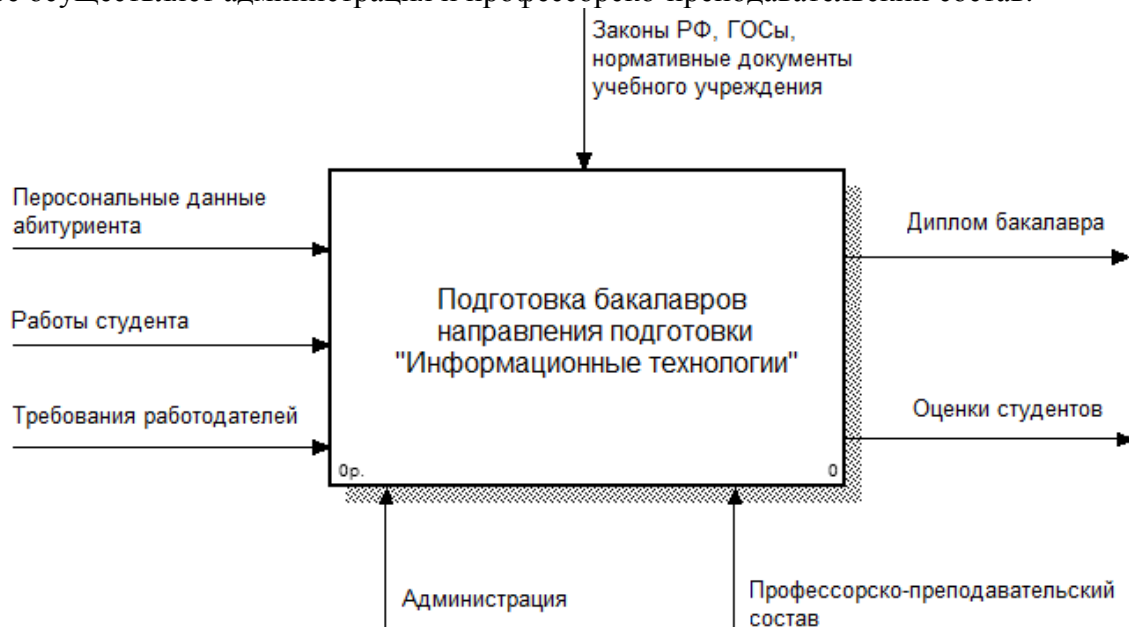


Рис. 3. Функциональная модель образовательной деятельности вуза в рамках бизнес-процесса «Подготовка бакалавра»

На рис. 4 приведена декомпозиция контекстной диаграммы процесса подготовки бакалавра. На данной схеме приказы о зачислении и о допуске к ВКР являются нормативными документами для управления процессами обучения и консультирования выполнения ВКР. Входными данными являются документы, являющиеся исходными данными для активизации основных процессов (работа приемной комиссии, обучение, консультирование работодателями).



Рис. 4. Декомпозиция процесса подготовки бакалавров

Наибольший интерес представляет процесс «Обучение студентов дисциплинам учебного плана». Для подготовки бакалавров в сфере информационных технологий ФГОС ВПО определяет общие характеристики, базовые количественные ограничения общей трудоемкости образовательных программ, а также требования к базовому содержанию и структуре основных образовательных программ обучения, представленных в виде совокупности учебных циклов, что составляет основу представленной модели, характеризующейся набором дисциплин и перечнем результирующих компетенций [3]. Входными параметрами данного процесса выступают персональные данные абитуриента и работы студентов (отчеты, рефераты, контрольные работы и т.д.), а выходными - оценки студентов, выставляемые в ведомостях и других нормативных документах; приказ о допуске к защите ВКР по результатам экзаменационных сессий и предварительной защиты работы. Сам бизнес-процесс предполагает посеместровое обучение студентов учебным курсам, в ходе которых студенту передается определенное количество знаний.

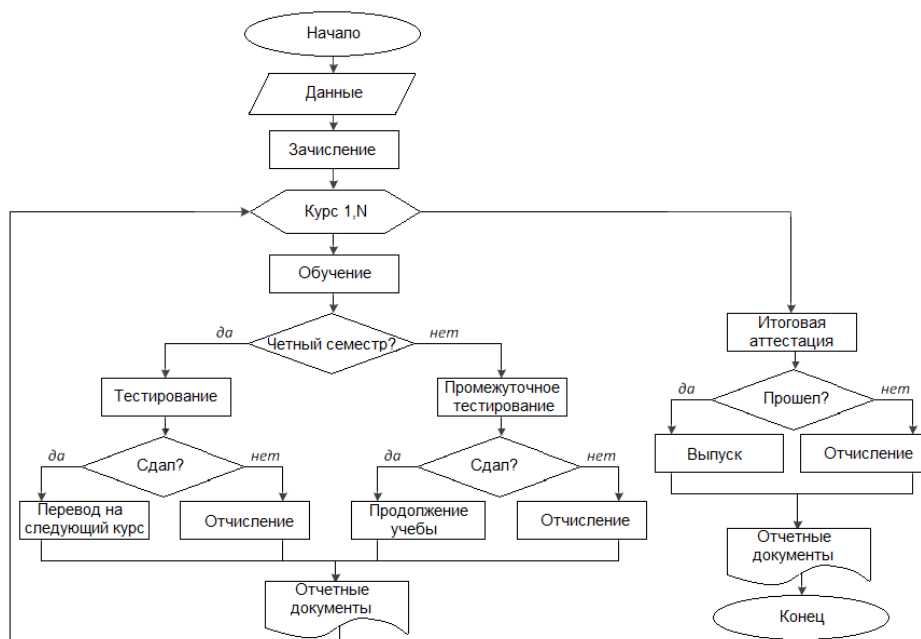


Рис.5. Блок-схема маршрута подготовки студентов

Процесс обучения предполагает последовательное выполнение выделенных этапов несколько раз по соответствующим семестрам и изучаемым курсам, следовательно, он организован циклически. После нечетного семестра предполагается, что студент продолжает учиться в следующем семестре (статус «студент» позволяет заключить, что студент успешно сдал сессию и допущен к учебе в четном семестре), а после окончания четного семестра он переводится на следующий курс. На *рис. 5* представлен алгоритм подготовки студентов, описанный на языке блок-схем.

Таким образом, в основе модели подготовки конкурентоспособного выпускника в области IT-технологий (бакалавра направления подготовки «Информационные технологии») лежит процессная модель обучения с временной привязкой ресурсов в соответствии с технологией обучения, определенной нормативными документами учебного заведения. При этом данная модель строится на основе технологии структурного анализа, позволяющей определить в процессе подготовки бакалавров проблемные места, которые нуждаются в доработке и усовершенствовании. Ведь известно, что вовремя не исправленные ошибки закрепляют неверные представления и способы деятельности. А значит, технология проектирования новой модели подготовки бакалавров позволяет предусмотреть средства мониторинга, диагностики и коррекции образовательного процесса, что должно обеспечить подготовку специалистов конкурирующих на рынке труда.

Литература:

1. Сурхаев М.А. Развитие системы подготовки будущих учителей информатики для работы в условиях новой информационно-коммуникационной образовательной среды : автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02 / 13.00.08. - М., 2010. – 47 с.
2. ГОСТ Р 50.1.028-2001. Информационные технологии поддержки жизненного цикла продукции. Методология функционального моделирования. – Введ. 2002-07-01. – М.: Изд-во стандартов, 2002. – 54 с. – (Основополагающие стандарты)
3. Гущина О.М., Лаптева С.В. Структурный анализ в построении функциональной модели образовательной деятельности высшего учебного заведения // Актуальные проблемы современного образования: опыт и инновации : материалы научно-практической конференции (заочной) с международным участием: 18-19 июня 2013 г. / отв. ред. А.Ю. Нагорнова. Ульяновск: SIMJET, 2013. С. 453-457

ЭЛЕКТРОННЫЙ УЧЕБНИК КАК ИННОВАЦИОННОЕ СРЕДСТВО МОДЕРНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ВУЗА (НА ПРИМЕРЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «КУЛЬТУРОЛОГИЯ» В ВОЕННОМ КОМАНДНОМ ВУЗЕ)

Н.Н. Елистратова (enn-bkn@yandex.ru)

кандидат педагогических наук, доцент кафедры гуманитарных и естественнонаучных дисциплин Рязанского высшего воздушно-десантного командного училища (ви) имени генерала армии В.Ф. Маргелова

Аннотация:

В статье рассмотрены вопросы информатизации высшего образования, предложена технология создания и применения электронного учебника в качестве средства модернизации образовательного процесса вуза на примере преподавания дисциплины «Культурология» в военном командном вузе.

Ключевые слова: высшее образование, информатизация, мультимедиа, электронный учебник.

Информатизация практически во всех областях человеческой деятельности является глобальной тенденцией мирового развития. В мире складывается глобальное информационное общество, единство которого обеспечено современными технологиями.

Информатизация учебного процесса становится особенно актуальной в связи с постоянно возрастающим уровнем компьютерных технологий. В соответствии с квалификационными требованиями к военно-профессиональной подготовке выпускников высших военных учебных заведений, одним из немаловажных условий компетентности будущих офицеров является владение компьютерными технологиями в сфере их профессиональной деятельности для решения задач военно-прикладной направленности.

Возросшая производительность компьютеров сделала возможным широкое применение компьютерных технологий в обучении, одной из которых является технология мультимедиа.

При использовании в обучении средств мультимедиа, они могут выполнять информационную, воспитательную, развивающую, организационную, творчески-конструктивную, контрольно-оценочную, научно-исследовательскую, коммуникативную и другие функции, способствующие не только формированию профессиональных знаний, но и информационной культуры [1].

Мультимедиа удовлетворяет определению средств обучения и, следовательно, является их частью. Технологии мультимедийного обучения также можно отнести к методам обучения, так как мультимедийное обучение – это способ передачи знаний и одновременно способ их усвоения. Благодаря специфике средств мультимедиа, можно говорить о комплексном методе, который одновременно сочетает в себе различные источники знания и способен организовать все виды деятельности.

Анализ практического использования мультимедиа в российских и зарубежных вузах позволяет говорить о дисбалансе между интенсивностью внедрения новой компьютерной технологии и темпом ее осмысления специалистами-теоретиками, то есть существующая потребность применения потенциала мультимедиа не находит удовлетворения в реальной практике.

Изучение научной литературы по вопросам компьютеризации образования и формирования информационной культуры свидетельствует о том, что к указанной проблеме обращены исследования многих отечественных и зарубежных ученых.

Исследуя существующие мультимедийные энциклопедии, электронные учебники и пособия по различным дисциплинам вуза, мы пришли к выводу, что они являются дидактическими материалами лишь для некоторых разделов отдельных тем. Мы разработали технологию созданию структуры, содержания и использования электронного учебника, универсальную для любых дисциплин любого уровня образования.

Разработанный электронный учебник (ЭУ) используется на лекциях, семинарах, практических и контрольных занятиях в виде интерактивного учебника и контролирующей программы, как методическое пособие для подготовки педагога и курсантов к занятию, может выступать в качестве средства самообразования. Учебник состоит из отдельных пособий по темам дисциплины, объединенных в курс, содержит библиографический список бумажных и электронных источников, страницы для выхода в Интернет. Рассмотрим основные этапы и особенности создания ЭУ.

На предварительном этапе анализируются цели, задачи, направления и особенности преподавания частной методики конкретной дисциплины.

Анализ исходной ситуации и определение целей обучения является самым важным при проектировании процесса обучения. Поэтому на начальном этапе анализируются требования образовательного стандарта по предмету, уровни усвоения содержания обучения в соответствии со стандартом, уровень обучающихся (какие базовые знания они имеют по окончании предшествующих этапов обучения). Выясняется, какие необходимые знания, умения и навыки должен получить обучающийся при изучении предмета и конкретно рассматриваемой темы. Далее анализируется место предмета в системе учебного плана (когда

изучается, отводимое число часов, с какими дисциплинами имеет межпредметные связи), рассматриваются цели, задачи, содержание каждой темы, разрабатывается структура темы с выделением в ней логически законченных по содержанию фрагментов. Представление процесса обучения в стройной, компактной системе позволяет рационально распределить время на освоение изучаемого материала, предусмотреть разнообразные формы деятельности обучаемых и методы обучения, обеспечивающие формирование необходимых качеств личности обучаемых, предусмотреть и сочетать разные виды контроля и дифференцировать задания по возможностям обучающихся соответственно требованиям стандарта.

Подготовительный этап создания ЭУ предполагает, во-первых, написание текстовой части учебного материала, то есть разработку лекции. Педагог, составив текст лекции, разбивает его на логические блоки, на которые в дальнейшем оформляются ссылки из основной презентации. Таким образом, курсанты имеют возможность повторять обширный материал лекции в неизменном виде. Такой подход отличается от традиционного, так как при традиционном обучении курсанты используют только основной учебник и личный конспект.

Далее осуществляется работа по подбору материала для презентации и гиперссылок лекции. Технология мультимедиа сочетает в себе возможности хранения и воспроизводства текста, графики, видео, звука, фото, анимации. Все эти составные части широко используются при создании ЭУ, заменяя традиционные дидактические средства обучения. В тексте лекции другим цветом оформляются слова, понятия или символы, требующие объяснений или конкретизации. При обращении к ним возникают гиперссылки с подробным материалом, по необходимости включающим и фото, и видео, и звук, и т.д.

Подготовительный этап – самый трудоемкий и объемный по времени, так как необходимо не только собрать, но и обработать весь электронный ресурс материала комплекса. Желательно, чтобы фото-, видео- и аудиофрагменты имели минимальный «вес», и весь МПМК размещался на одном CD-диске. Рекомендуемые форматы сохранения видеофрагментов – VSD, фотофрагментов – JPEG, аудиофрагментов – MP3, WAV. Видео-, фото-, аудиофрагменты, используемые в ходе лекции или другого группового занятия не должны быть большой протяженности (только если это не задумано), соответствуя требованиям традиционной методики преподавания. Но они могут быть любого объема и продолжительности в материалах ссылок, в роли дополнительного источника, причем в возрастающем порядке в системе гиперссылок.

Подготовительный этап включает также разработку и создание таблиц, схем, рисунков, другой необходимой учебной информации.

Рекомендуем осуществлять поиск материалов ЭУ в сети Интернет, так как сеть предоставляет качественный цифровой вариант и фото, и видео, избавляя от необходимости сканирования и обработки аналоговой информации. Интернет позволяет также удобно получать, сохранять и редактировать текстовую часть комплекса, исключая работу с многочисленными бумажными источниками и ручной набор текста.

После того, как весь основной и дополнительный материал ЭУ найден, обработан и сохранен, осуществляется его компоновка. Рекомендуем весь материал комплекса сохранять в одной папке, так как при потере какого-либо документа, являющегося ссылкой, обращение к нему из комплекса невозможно.

На основном этапе проводится работа по компоновке элементов ЭУ. Рекомендуем начать с оформления гиперссылок лекции, то есть с создания интерактивного учебника. Мы используем для этих целей удобный интерфейс программы Microsoft Word.

Разбитый на страницы и пронумерованные блоки текст лекции оформляется ссылками, в том числе перекрестными и многоуровневыми. Ссылки содержат как текстовый материал, так и любой другой, доступный мультимедиа. Простой интерфейс Microsoft Word позволяет впоследствии курсантам быстро обращаться к многочисленным ссылкам и выходить из них в основной текст, предоставляет возможность получения твердой копии статических (текстовых, графических, иллюстративных) разделов программы; воз-

возможность копирования выбранной информации в личный электронный конспект, ее редактирования и распечатки без выхода из самого программного продукта. При необходимости с ссылок Web-страниц можно выйти непосредственно в сеть Интернет при условии подключения к ней.

После создания интерактивного учебника рекомендуем разработать слайды, содержащие тезисы лекции, предназначенные для записи конспекта курсантами, а также иллюстративный материал. Наиболее простой программой для создания слайдов является Microsoft PowerPoint.Ink.

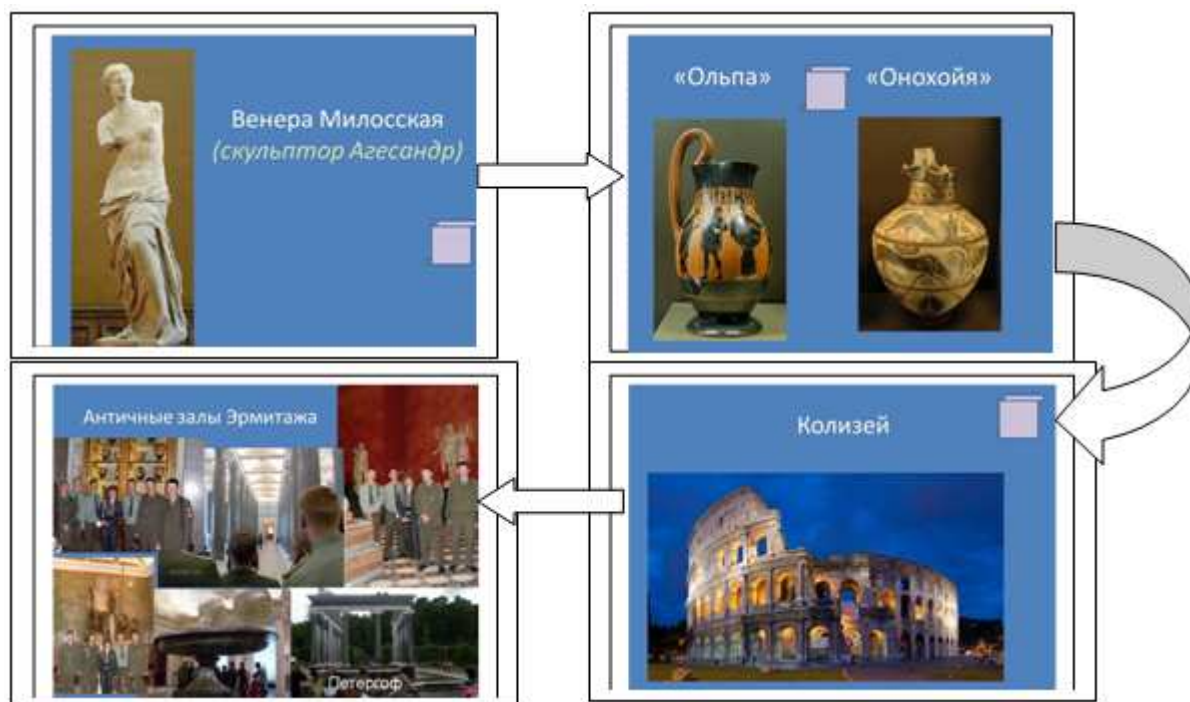
Структура ЭУ объединяет взаимосвязанные между собой презентацию занятия, электронный учебник с гипертекстами, а также тест знаний, реализуя комплексное использование информативного потенциала мультимедиа преподавателями и обучаемыми как образовательной среды в виде дидактического, справочного, контролирующего и воспитательного средства.

Слайды являются корневой основой ЭУ, демонстрируются педагогом на занятиях. Слайды для быстрого повтора пройденной темы используются курсантами на самоподготовке.

На окна слайдов помещаются сноски, являющиеся ссылками в основной текст лекции. Таким образом, с определенного слайда можно попасть в соответствующий номер блока текста лекции и обратно.

Для удобства чтения лекции педагогом, слайды содержат «заметки докладчика» с кратким содержанием лекции, что позволяет лектору использовать их вместо привычных бумажных страниц текста.

Разветвленная структура программы демонстрирует на занятии (например, лекции) только основные вопросы темы (форма слайдов, *рис. 1*), скрывая дополнительные пояснения (в виде сносок), а при самостоятельной подготовке курсантов вся скрытая информация становится доступной, благодаря гиперссылкам корневой структуры ЭУ.



**Рис. 1. Элементы корневой структуры (слайдов).
Тема «Культура древнего мира и античности»**

Практически каждый слайд имеет сноску. Она обращается напрямую к тексту лекции, который в полном объеме излагает содержание учебного материала занятия, заменяя текст учебника, принятый при традиционном обучении. Вызванный ссылкой текст разделен на блоки в соответствии с учебными вопросами занятия и для удобства поиска нужной информации пронумерован (рис. 2).

Ссылки оформлены разным цветом для удобства восприятия. Так, ссылки красного цвета вызваны из корневой структуры, а синего – содержат дополнительный материал, составляя гипертекстовую структуру.

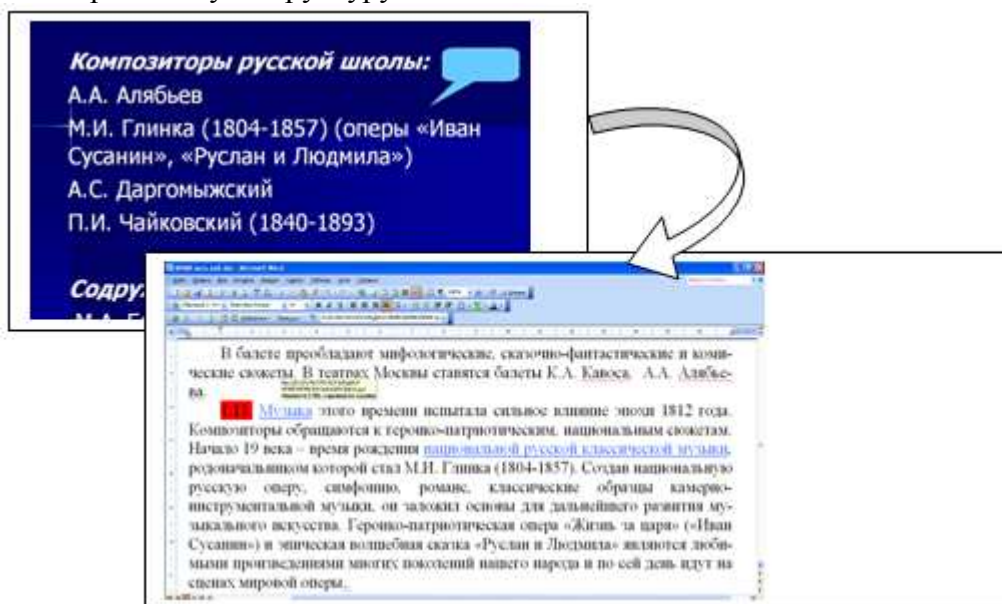


Рис. 2. Переход от корневой структуры к первичным ссылкам в текст лекции. Тема «История культуры России»

Такое построение структуры ЭУ позволяет:

- получать в различном виде информацию обучаемым самостоятельно, подробно заострять внимание на незнакомом материале, детально получая разъяснения по интересующим вопросам посредством гиперссылок;
- быстро повторять изученный материал при помощи основной корневой структуры, представленной тезисами в главном меню;
- многократно возвращаться на предыдущие страницы при необходимости;
- останавливаться в любом месте мультимедийного комплекса и продолжать изучение с любой страницы;
- делать твердую копию (печать) любой страницы МПМК.

ЭУ содержит значительное количество ссылок на Интернет-источники (рис. 3). База данных имеет веб-страницы, доступные в автономном режиме, являющиеся как текстовым, так и иллюстрирующим материалом. Эти же веб-страницы выступают в роли стартовых при подключении к Интернету, обеспечивая дальнейший самостоятельный поиск информации обучаемыми [2].

Структура ЭУ развивает у курсантов способность получения информации из нескольких каналов одновременно благодаря системе гиперссылок, выбирая индивидуальный темп работы.

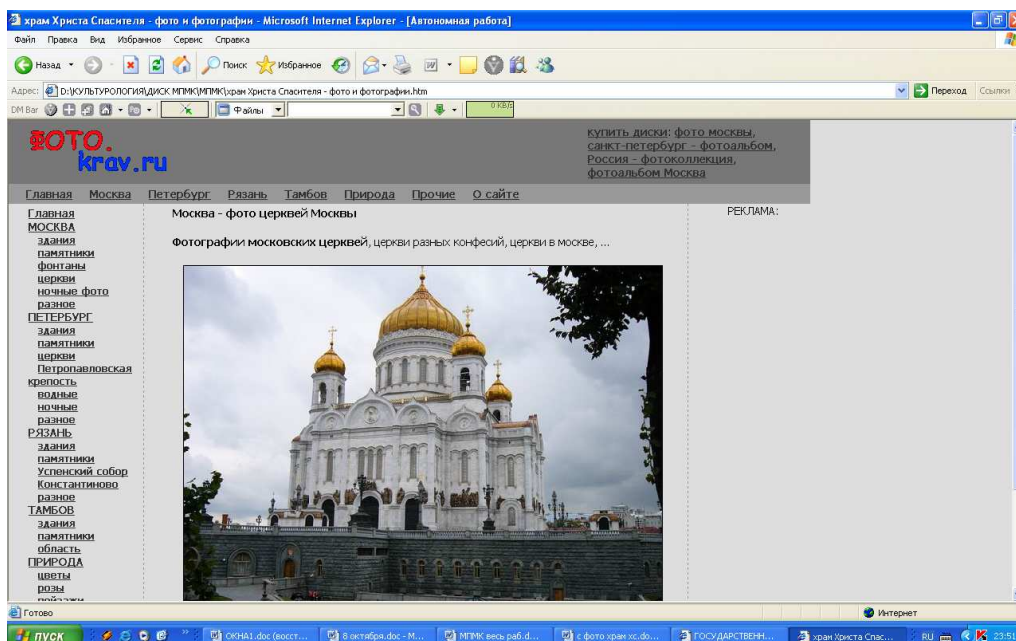


Рис. 3. Веб-страница в автономном режиме. Тема «История культуры России»

Созданная нами компьютерная среда позволяет использовать различные формы передачи содержания – звук, видео, анимация, рисунок, фотография и т.п. Такая форма представления дает возможность использовать большой объем дидактического материала, который в качественном виде демонстрируется и на занятии, и при самостоятельной работе, возможно, выборочно, возможно, целиком. На занятии не предусмотрено глубокое изучение названной темы. Однако, благодаря технологии мультимедиа, курсанты имеют возможность не только изучить формально тему занятия, но и получить достаточное количество дополнительного материала, усваивая информацию большого объема. Так, изучая особенности русской музыкальной культуры XIX века, обучаемые могут ознакомиться с лучшими музыкальными образцами, прослушав их из фонотеки ЭУ (рис. 4).

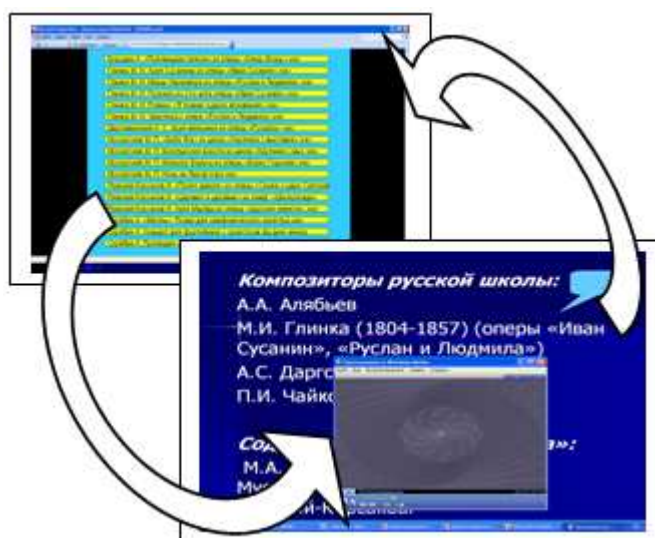


Рис. 4. Выборочный порядок обращения к фонотеке. Тема «История культуры России»

ЭУ предлагает тестовую форму контроля знаний с выставлением оценки по пятибалльной шкале. На семинаре предусмотрено тестирование как одна из форм контроля. (рис. 5).

Мультимедийный тест удобен для педагога, так как содержит разный материал (в представленном варианте изображения) для опроса.

При необходимости, если тест не пройден, то возможно повторное обращение к неусвоенному материалу посредством гиперссылок.

Вопрос 12



Назовите изображенный архитектурный памятник Египта:

- пирамида Джосера
- мастаба Менкаура
- скальная гробница Хатшепсут

**Рис. 5. Мультимедийный тест.
Тема «Культура древнего мира и античности»**

ЭУ позволяет обучаемым самостоятельно принимать решение о выборе стратегии обучения, характера помощи, последовательности и темпа подачи учебного материала. ЭУ предусматривает возможность его использования в локальных компьютерных сетях.

Педагог и курсанты имеют возможность самостоятельно модифицировать ЭУ (изменять его содержание, иллюстративный материал) по своему усмотрению, на его основе делать электронные конспекты и готовиться к выступлениям на семинаре. Это развивает у обучаемых не только логическое мышление и способность использовать компьютерные технологии в моделировании, но и творческое мышление, решая проблему креативного образования.

Таким образом, курсанты привыкают к интерактивным каналам получения новой информации, что ведет к значительному прогрессу в степени усвоения учебного материала и формированию их информационной культуры.

Предлагаемый подход к разработке структуры, содержания и использования учебника приемлем для любых дисциплин, независимо от их направленности. Заложенные в ЭУ дидактические и педагогические принципы позволяют создавать информационно-образовательную среду как гуманитарных, так общенаучных и военно-специальных дисциплин, обеспечивая интенсификацию их преподавания в сочетании с непрерывным процессом формирования информационной культуры и профессиональной компетентности военного специалиста [2].

Особенностью ЭУ является его способность к постоянному видоизменению в зависимости от целей, задач учебного курса, уровня подготовки обучаемых, дополнения новым материалом. Педагог по своему усмотрению может в любое время внести изменения и в учебник, и в контрольный тест, и в оболочку ЭУ.

ЭУ соответствует стандартным требованиям, предъявляемым к электронным учебным изданиям:

- содержание методического материала соответствует целям и задачам темы;
- осуществляется «обратная связь» (тестовая форма контроля);
- доступный и удобный интерфейс, который обеспечен использованием стандартного «офисного пакета» компьютера и не требует установки дополнительных программ;
- содержит список основной и дополнительной литературы.

Проведенные исследования по внедрению мультимедийного обучения в образовательный процесс высших учебных заведений г. Рязани, г. Омска, г. Москвы, г. Сызрани, г. Калининграда, г. Тольятти и др. позволяют сделать вывод об адекватности предложенного метода мультимедийного обучения и качественном положительном влиянии его на профессиональный уровень подготовки выпускников.

Литература:

1 Елистратова, Н.Н. Мультимедиа как средство информатизации образовательного процесса вуза и метод обучения [Текст] / Н.Н. Елистратова : монография. – Рязань, 2011. – 251 с.

2 Елистратова, Н.Н. Методика создания и применения электронного учебника как инновационного средства информатизации образовательного процесса военного вуза [Текст] / Н.Н. Елистратова / Пути повышения уровня подготовки специалистов в высших учебных заведениях / сб. материалов XV ежегодной межвузовской научно-практической конференции / Балтийский военно-морской институт имени адмирала Ф.Ф. Ушакова (филиал ВУНЦ ВМФ «Военно-Морская Академия». – Ч. 1. – Калининград, 2012. – С. 240-243.

ОСОБЕННОСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЗАЩИТЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

И.В. Зайцева (ziki@mail.ru), Т.В. Щепетьева***

**кандидат физико-математических наук, доцент кафедры Информационных систем и технологий,*

***студентка 3 курса*

ФГБОУ ВПО Ставропольский государственный университет

Аннотация:

В работе рассматриваются возможные угрозы и современные способы защиты экономической информации, приведен комплекс мероприятий по обеспечению безопасности.

Ключевые слова: экономическая информация, угрозы, безопасность.

Чем прочнее технологии входили в жизнь общества, тем более актуальной становилась проблема обеспечения безопасности информации. Создано множество компьютерных систем, направленных на предотвращение незаконного получения, использования и изменения информации. Параллельно с развитием средств предупреждения и предотвращения, способы использования информации в незаконной деятельности развивались и совершенствовались. Поэтому сегодня активно развиваются новые технологии защиты информации в сетях передачи данных и в компьютерных информационных системах.

Предпринимаемые способы защиты информации являются дорогостоящими, но на практике функционирование компьютерных информационных систем выявило наличие множества слабых мест в защите информации. Следствием этого стали постоянно увеличивающиеся расходы и усилия на повышение уровня защиты информации.

Высокое качество выполняемых работ обеспечивается с помощью новых информационных технологий в бухгалтерском учете на базе современных ПК. Однако их использование создает множество угроз. Угрозы безопасности экономической информации заключаются в потенциально возможных действиях, которые посредством воздействия на компоненты учетной системы могут привести к нанесению ущерба пользователям системы или владельцам информационных ресурсов. К числу таких угроз можно отнести:

- ошибочный ввод учетных данных;
- несанкционированное использование информационных ресурсов;
- ошибочное использование ресурсов;
- компрометация информации;

- раскрытие конфиденциальной информации;
- распространение компьютерных вирусов;
- несанкционированное проникновение лиц в базы учетных данных;
- ошибки в процессе проектирования и внедрения учетных систем [1].

К средствам реализации угрозы раскрытия конфиденциальной информации можно отнести несанкционированный доступ к базам данных, прослушивание каналов и многие другие.

Компрометация информации происходит путём внесения несанкционированных изменений в базы данных. Ущерб от таких действий может варьироваться в широких пределах - от полного выхода автоматизированной информационной системы из строя до сокращения поступления финансовых средств.

Ошибочное использование информационных ресурсов может привести к раскрытию, разрушению или компрометации указанных ресурсов [3].

Обеспечение защиты экономической информации предполагает наличие состояния защищенности информации и поддерживающей ее инфраструктуры (компьютеров, линий связи, систем электропитания) от преднамеренного или непреднамеренного воздействия, наносящего ущерб владельцам данной информации.

Сохранность экономической информации компании предполагает:

- сохранность документированных учетных сведений в электронной связи;
- сохранность ценных учетных данных;
- надежность работы ПК;
- защиту учетной информации от внесения в нее изменений посторонними лицами.

К объектам информационной безопасности относятся информационные ресурсы, которые содержат сведения, конфиденциальную информацию, представленную в виде баз учетных данных, отнесенные к коммерческой тайне, системы и средства информатизации, используемые в информационных процессах (информативные и физические поля компьютеров, автоматизированные системы учетных данных, прикладное и общесистемное программное обеспечение).

Построение надежной защиты обеспечивается путем оценки циркулирующей в компьютерной системе информации, анализа потенциальных угроз ее безопасности с целью уточнения степени ее конфиденциальности и установления необходимого режима защиты.

В комплекс мероприятий по защите экономической информации необходимо включить:

- установление особого режима конфиденциальности;
- использование технических средств и организационных мер защиты информации;
- ограничение доступа к конфиденциальной информации;
- контроль за соблюдением установленного режима конфиденциальности [2].

Содержание данных мероприятий зависит от возможностей предприятия: финансовых, производственных и других. Кроме того важна степень значимости и объемов конфиденциальной информации. Перечень мероприятий планироваться и использоваться с учетом особенностей функционирования информационной системы каждой компании. В автоматизированных системах эффективность защиты информации достигается применением специальных средств защиты информации. В настоящее время существует большое разнообразие данных средств:

- обеспечивающие защиту информации при передаче ее по каналам связи;
- обеспечивающие разграничение доступа к информации в автоматизированных системах;
- обеспечивающие защиту от воздействия программ-вирусов;
- обеспечивающие защиту от утечки информации по различным физическим полям;

- обеспечивающие безопасность хранения, транспортировки и защиту от копирования носителей информации.

Стоит отметить, что с развитием сетевых технологий появился и новый тип средств защиты информации - межсетевые экраны. Они обеспечивают решение таких задач как: защита подключений к внешним сетям, защита корпоративных потоков данных, разграничение доступа между сегментами корпоративной сети передаваемых по открытым сетям.

В числе множества средств защиты экономической информации можно назвать систему информационной безопасности CorpInspector. Данная программа позволяет:

- предотвратить и выявить хищение коммерческих данных;
- анализировать исходящую за пределы компании информацию;
- контролировать печать принтеров, доступ к устройствам и сетевую переписку сотрудников.

Это средство централизованного контроля устройств компьютеров и сетевой активности сотрудников в корпоративной сети и за ее пределами. Полный контроль всех портов компьютера (USB, COM, LPT, FireWire), приводов (CD, DVD, FDD), беспроводных каналов передачи данных (Wi-Fi, Bluetooth, IrDA). Контроль сетевой активности пользователей и анализ переписки по наиболее популярным сетевым протоколам (ICQ, SMTP, FTP, HTTP/HTTPS)[4].

Системы обеспечения информационной безопасности развиваются быстрыми темпами. Основными причинами данного явления можно назвать: прогресс в области информационных технологий, переход от «бумажной» технологии хранения и передачи сведений к электронной и недостаточное при этом развитие технологии защиты информации в таких технологиях, интеграция вычислительных систем, создание глобальных сетей, расширение доступа к информационным ресурсам, увеличение сложности программных средств и связанное с этим уменьшение их надежности и увеличением уязвимости. Кроме того наблюдается увеличение количества желающих незаконными способами получить конфиденциальную информацию. Главной тенденцией, которая характеризует развитие современных информационных технологий, является рост числа компьютерных преступлений и хищений конфиденциальной и иной информации, вследствие чего возникновения значительных материальных потерь со стороны её пользователей. Для достижения эффективных результатов по защите информации необходимо учитывать особенности каждого предприятия. Также необходимо сочетание как технические, так организационные и правовые мероприятия. Комплекс и рациональное сочетание указанных мероприятий позволит значительно повысить уровень безопасности экономической информации компаний.

Литература:

1. Брусакова И. А., Чертовской В. Д. Информационные системы и технологии в экономике /Учебное пособие. – Москва: Финансы и статистика, 2007. – 352 с.
2. Бундур Т.М., Информационные системы в бизнесе: Часть 1.: / Т. М. Бундур, Т.С.Воскресенская. – СПб.: Издательство Политехн. ун-та, 2010. – 241 с.
3. Ясенев В.Н., Информационные системы и технологии в экономике: Учебное пособие – Н. Новгород: Юнити-Дана, 2008. - 560 с..
4. Электронный ресурс CorpInspector.ru. Режим доступа <http://corpinspector.ru/>. Дата обращения 27. 11. 2013

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК СРЕДСТВО ИНДИВИДУАЛИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ В НЕЯЗЫКОВОМ ВУЗЕ

Е.В. Зернина (zernina@lf.pstu.ru)

доцент кафедры Гуманитарных и социально-экономических дисциплин
ФГБОУ Пермского национального исследовательского

Аннотация:

Статья рассматривает достоинства применения информационно-коммуникационных технологий на занятиях иностранного языка в высшей школе. Формирование коммуникативной компетенции студентов неязыкового вуза осуществляется в условиях ограниченного количества аудиторных занятий, и внедрение компьютерных обучающих программ позволяет обеспечить индивидуальный подход.

Ключевые слова: информационно-коммуникационные технологии, иноязычная компетенция, высшая школа, индивидуализация обучения.

Внедрение информационно-коммуникационных технологий, по мнению большинства современных преподавателей, способствуют эффективному формированию иноязычной коммуникативной компетенции, обеспечивая при этом новые возможности при обучении иностранному языку. Многие авторы, в том числе К.В. Александров, М.А. Бовтенко, Н.В. Митяева, Е.В. Языкова, Т.П. Сарана [2; 3; 6; 8;], отмечают возможность организации автономного обучения с учетом личностных особенностей обучаемых и их уровня владения иностранным языком при использовании компьютерных технологий в учебном процессе.

Среди основных достоинств информационных технологий как средства обеспечения индивидуального подхода в преподавании иностранных языков выделяют [4]:

- повышение качества обучения в различных образовательных учреждениях;
- наличие возможности обучения для студентов разного уровня подготовленности и работающих с различной скоростью освоения материала;
- обеспечение многократности повторения при формировании отдельных навыков и ключевых умений;
- возможности компенсации недостатка знаний и умений студентов при ограниченности аудиторного времени.

Курс иностранного языка в высшей школе носит коммуникативно-направленный и профессионально-ориентированный характер, а его задачи определяются потребностями специалистов конкретного профиля в иноязычной профессиональной деятельности. Формирование языковой компетентности студента - управляемый процесс, эффективность которого значительно повышается в условиях применения современных информационно-коммуникативных технологий, способствующих приобретению навыков и умений осуществлять обмен профессиональной информацией на иностранном языке в устной и письменной формах, самостоятельно осуществлять поиск, накопление и расширение объема профессионально ориентированных умений в процессе прямого и опосредованного общения с носителями языка.

Речевая деятельность связана с направленностью личности обучающегося, ее интересами, потребностями, отношением к изучению иностранного языка. С помощью мультимедийных программ и Интернет-ресурсов у обучающегося появляется возможность направлять и корректировать весь учебный процесс, исходя из собственных интересов, уровня знаний и умений: подбирать требуемые электронные ресурсы и адаптировать их к индивидуальным возможностям обучаемых. В частности, ряд электронных ресурсов позволяет настраивать практику работы с аутентичными звуковыми файлами так, чтобы воспроизведение было двух/трехкратным, соответствовало темпу восприятия обучающегося.

Индивидуализация процесса обучения иностранному языку происходит также за счет [1; 2; 5; 10]:

- индивидуализацию процесса освоения отдельных разделов дисциплины, а также выбора уровня сложности и меры использования справочных материалов;
- повышения мотивации учения благодаря включению различных каналов восприятия информации, предъявляемой мультимедийными образовательными программами;
- возможности осуществлять системный контроль и корректировку последовательности изучения материала, что особенно актуально в разноуровневых группах, требующих особенного подхода;
- высокую степень интерактивности обучения за счет постоянной обратной связи, поступающей на каждое действие обучающегося [3: 31];
- возможность бесстрессового контроля, когда неудачи не приводят к общегрупповому обсуждению и дальнейшей боязни ошибок [6: 35-36], при этом самоконтроль и возможность постоянно осуществлять рефлекссию своей деятельности развивают навыки самостоятельной деятельности, что чрезвычайно актуально в условиях реализации компетентностного подхода в высшей школе.

Кроме того, использование современных аутентичных мультимедиа-ресурсов позволяет не только обеспечить «адаптивность и интерактивность обучения, целостность и непрерывность изложения материала, максимальную компьютерную визуализацию учебной информации, но и способствует развитию интеллектуального потенциала обучающихся» [7: 119].

Внедрение информационных технологий в учебный процесс является эффективным средством индивидуализации обучения при определенных условиях:

- организации системной работы с цифровыми образовательными ресурсами в аудиторной практике, причем следует обеспечить безусловное выполнение некоторого объема упражнений всеми студентами и предусмотреть усложненные задания для студентов продвинутого уровня языковой подготовки;
- осуществлении регулярного контроля (в том числе машинного) успешности выполнения заданий;
- предварительном проведении четких консультаций и демонстраций по работе с различного вида продуктами и ресурсами и оказании своевременной помощи тем студентам, уровень компьютерной грамотности которых ниже требуемого.

При работе со студентами заочной и очно-заочной форм обучения неязыковых направлений профессиональной подготовки практически невозможно осуществить комплексную тренировку языковых и речевых навыков, не прибегая к электронным образовательным средствам как инструменту организации и контроля самостоятельной работы студентов. В этих условиях компьютерная мультимедийная программа становится активным средством обучения – «электронным ассистентом преподавателя, работающим в индивидуальном режиме с обучаемым». Вслед за К.В. Александровым мы считаем, что такому пособию «должна быть отведена функция полноценного средства организации самостоятельной работы обучаемых, способного объяснять фонетический, грамматический и лексический материал, обеспечивающего его тренировку в достаточном количестве упражнений и мгновенный контроль их выполнения» [1: 84].

Литература:

1. Александров К.В. Можно ли обучить иностранному языку без ИКТ? // Высшее образование сегодня. - 2011. - № 3. С.80-86.
2. Александров К. В. Мультимедийный комплекс в обучении иноязычной лексике: теоретические и практические аспекты. - Нижний Новгород: ГОУ ВПО Нижегородский государственный лингвистический университет им. Н. А. Добролюбова. 2010.- 182 с.
3. Бовтенко М.А. Компьютерные средства обучения языку: современные возможности// Компьютерные инструменты в образовании. – СПб.: Изд-во ЦПО «Информатизация образования». - 2000. - № 6. - С.25-37.

4. Информационные и коммуникационные технологии в преподавании и изучении иностранных языков: современные потребности и перспективы. Аналитический отчет Института ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании. Москва, 2004. – URL: <http://iite.unesco.org/pics/publications/ru/files/3214561.pdf> (дата обращения 17.02.2013 г.)
5. Машбиц Е.И. Психолого – педагогические проблемы компьютеризации обучения. – М.: Педагогика, 1988.
6. Сарана Т.П. Компьютерный консалтинг в самообучении иностранным языкам. - Пятигорск: ПГЛУ, 2005.
7. Сарсекеева Ж.Е. Мультимедийные обучающие программы как средство формирования педагогических знаний. – Вестник высшей школы Alma mater. № 9.2012. С. 118-120
8. Языкова Е.В., Митяева Н.В. Информационно-коммуникационные технологии в формировании навыков аудирования на английском языке у преподавателей вузов и специалистов производственной сферы. // Филологические науки. Вопросы теории и практики. - 2011. - №4 (11). - С. 175-177.
9. Computer Assisted Language Learning: Critical Concepts in Linguistics Edited by Philip Hubbard. [Электронный ресурс] – URL: <http://www.stanford.edu/-efs/callcc/> (дата обращения: 6.10.2013 г.).
10. Warschauer M., Healey D. Computers and language learning: an overview [Электронный ресурс]. – URL: <http://hstrik.ruhosting.nl/wordpress/wp-content/uploads/2013/03/Warschauer-Healey-1998.pdf> (дата обращения: 5.10.2013 г.).

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДИСТАНЦИОННОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДЕТСКИХ ИНФЕКЦИЙ СТУДЕНТАМИ VI КУРСА

Л.А.Иванова (lorina.ivanova@gmail.com), Н.Н. Гарас (garasn2005@rambler.ru)

**кандидат медицинских наук,*

доцент кафедры педиатрии и детских инфекционных болезней,

***кандидат медицинских наук,*

*ассистент кафедры педиатрии и детских инфекционных болезней
Буковинский государственный медицинский университет, Украина*

Аннотация:

В статье на основании результатов анонимного анкетирования студентов VI курса специальности «Лечебное дело» показана высокая активность пользователей в среде дистанционного обучения Moodle (конспект и тестовые задания) и целесообразность использования данной дистанционной формы для самоподготовки к практическим занятиям и лицензионному интегрированному экзамену "Крок - 2. Общая врачебная практика» во внеурочное время.

Ключевые слова: студенты, дистанционное обучение, экзамен «Крок-2. Общая врачебная практика».

В настоящее время дистанционное обучение (обучение на расстоянии) получает в мире все большее распространение. Этот тип обучения охватывает в наибольшей степени высшее образование, повышение квалификации различного уровня [1], в то же время, недостаточно используются современные образовательные технологии – проблемно-ориентированное, дистанционное обучение [3].

Анализ известных форм получения образования показывает, что дистанционное обучение (ДО) также является формой получения образования, наряду с очной, заочной, очно-заочной и экстернатом. В дистанционном обучении используются традиционные и инновационные методы, средства и формы обучения, основанные на компьютерных и телекоммуникационных технологиях. Основу образовательного процесса при ДО

составляет целенаправленная и контролируемая интенсивная самостоятельная работа обучающегося. К основным преимуществам ДО можно отнести гибкость, модульность, параллельность, дальное действие, асинхронность, массовость, рентабельность, социальность, интернациональность [4]. Развитие дистанционного обучения обусловлено социальным заказом – ускоренной сменой технологий производств, требующих практически непрерывного переобучения персонала; внедрением сложных систем и технологий при ограниченном количестве преподавателей; невозможностью отрываться от производства на длительный срок для переобучения большого количества специалистов; необходимостью охвата обучением и воспитанием самого широкого круга населения [1,2].

В то же время, следует подчеркнуть, что поскольку основной целью обучения на клинических кафедрах является овладение студентами практическими навыками и умениями [5], не может быть одинаков объем внедрения электронного общения на клинических и теоретических кафедрах, до- и последипломных этапах подготовки врачей и провизоров. Профессия врача относится к профессиям типа «человек – человек». Электронное общение никогда не заменит обычного человеческого общения. Виртуальное общение никогда не заменит живой контакт между врачом и пациентом, поэтому одной из задач педагогического процесса в медицинском университете является воспитание навыков этого общения у студентов. Электронная связь может быть лишь дополнительным элементом. Это же положение касается и взаимодействия между преподавателем и студентом. [6]. Таким образом, активный процесс внедрения дистанционных технологий обучения с заменой очных форм более целесообразен на этапе последипломного образования медиков, в структуре додипломного образования данная форма может служить как дополнительная к практическим и семинарским занятиям [1].

Целью работы было проанализировать возможности сервера дистанционного обучения Moodle в подготовке студентов VI курса специальности «Лечебное дело» к практическим занятиям и лицензионному интегрированному экзамену "Крок - 2. Общая врачебная практика».

Материал и методы. По завершении изучения модуля 6 «Детские инфекционные болезни» дисциплины «Педиатрия, детские инфекции» путем анонимного анкетирования опрошено 45 студентов 4-х академических групп VI курса специальности «Лечебное дело» Буковинского государственного медицинского университета (БГМУ). Гендерное распределение показало незначительное преимущество женского пола (64,4%), подавляющее большинство студентов не вступали в брак (80%). Две трети (62,2%) человек учились за счет средств госбюджета, остальные (37,8%) - на условиях контракта за средства физических и юридических лиц, большинство студентов были жителями сельской местности (57,8%). Во время учебы почти половина (48,9%) проживала в общежитиях, 22,2% опрошенных снимали отдельные комнаты в частных домах, еще 13 человек (28,9%) проживали в городе Черновцы.

План проведения занятия предусматривает самостоятельную работу будущих выпускников в клинике у постели больного с целью усовершенствования базовых практических навыков и умений, а также разбор теоретических вопросов с использованием тематических наборов тестовых заданий базы государственного лицензионного интегрированного экзамена (ЛИЭ) «Крок-2. Общая врачебная практика», иллюстрированных ситуационных задач и результатов дополнительных методов обследования.

С целью улучшения подготовки студентов к занятиям в БГМУ разработан и внедрен сервер дистанционного обучения (СДО) Moodle, доступ к которому возможен для каждого студента университета. Наполнение СДО проводится в соответствии с тематикой практических и семинарских занятий по курсам ответственными преподавателями кафедр. Обязательными элементами каждого курса является методическая разработка (с указаниями актуальности темы, продолжительности занятия и его учебных целей,

контрольных вопросов и рекомендуемой литературы), конспект темы занятия, фото- и видеоматериалы, тестовые задания для самоподготовки и глоссарий .

Статистический анализ полученных результатов проводили с использованием методов вариационной статистики. Для оценки взаимного влияния основных факторов использовали многофакторный корреляционный анализ .

Результаты исследования. Большинство опрошенных студентов (75,6%) имеют возможность постоянного доступа к сети Интернет и постоянного пользования сервером дистанционного обучения в условиях общежития или квартиры. Несмотря на отсутствие постоянного доступа к сети Интернет в четверти респондентов (24,4%), все опрошенные оказались зарегистрированными участниками курса «Детские инфекционные болезни. 6 курс», что свидетельствует, наверное, об интересе шестикурсников к дистанционным средствам обучения. Одновременно регулярно используют ресурсы курса перед каждым практическим занятием лишь две трети студентов, что объясняется низкой мотивацией к обучению (отсутствие желания учиться у половины опрошенных и посещение занятий только по долгу в четверти шестикурсников).

Более половины респондентов (55,6%) используют СДО Moodle для самостоятельного тестирования с целью подготовки к ЛИЭ «Крок-2. Общая врачебная практика». Значение указанной дистанционной формы подготовки возрастает в случае размещения на сервере актуальной базы тестов (используют 66,7% опрошенных), и электронных вариантов буклетов прошлых лет (60%). Кроме того, 80% студентов - выпускников данный вариант дистанционной формы обучения считают наиболее удобным и оптимальным для подготовки к занятиям. Материалами лекций, в основном, пользуются при подготовке к занятиям студенты, которые не имеют постоянной возможности доступа к СДО ($r=-0,36$, $p>0,02$). Однако, по данным ранжирования, курсы СДО по значимости и информативности уступают бумажным носителям информации, выдаваемой коллективами авторов кафедр БГМУ (рис.1).

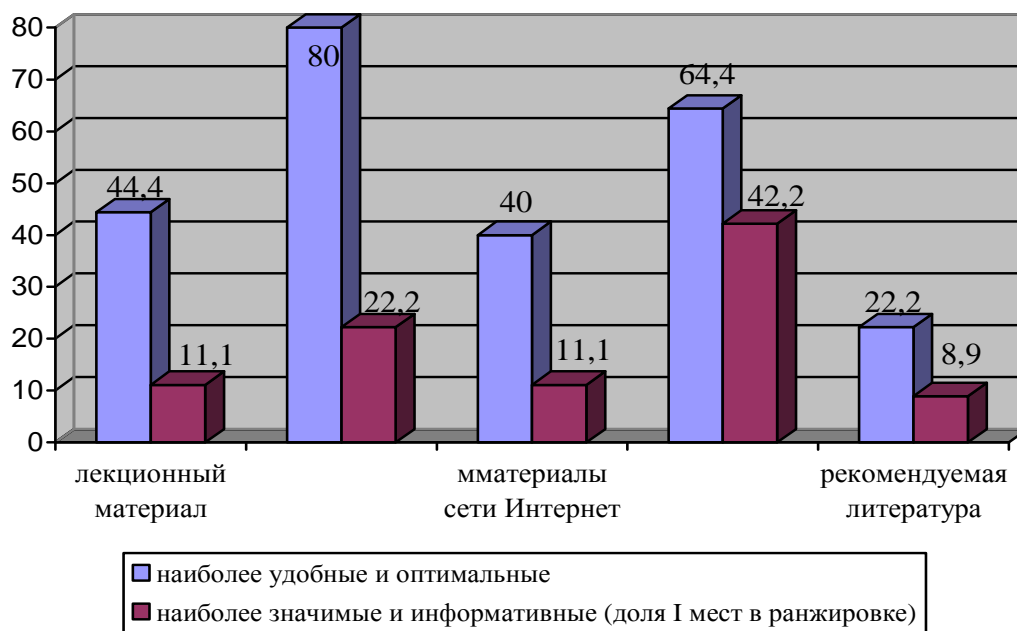


Рис. 1. Роль средств подготовки к занятиям

Полученные результаты можно объяснить тем, что полностью удовлетворены качеством материалов в СДО Moodle среди модулей VI курса лишь 35,6% опрошенных шестикурсников, желают их качественно улучшить и усовершенствовать 17,7% респондентов.

Наиболее часто посещаемыми элементами курсов СДО Moodle оказались конспекты и тестовые задания (рис.2), только их содержанием пользуется 42,2%

опрошенных.

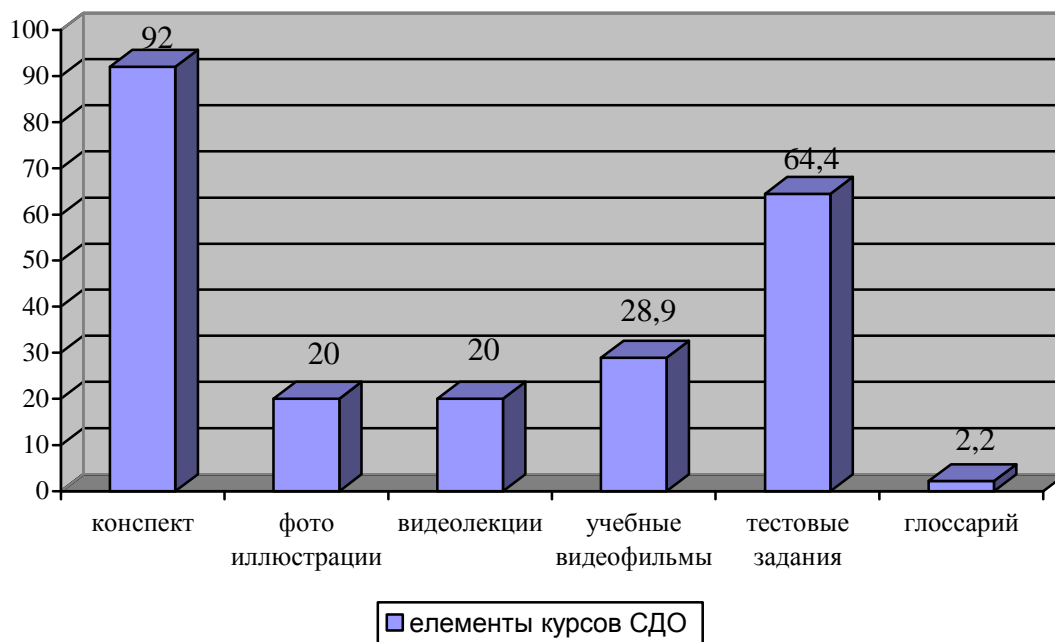


Рис.2 . Посещаемость студентами элементов СДО Moodle

С целью подготовки к ЛИЭ «Крок-2. Общая врачебная практика» обязательное тестирование на СДО Moodle как допуск к сдаче итогового модульного контроля признало целесообразным незначительное большинство респондентов (51,1%), что может свидетельствовать об осознании студентами необходимости определенной стимуляции к активному учебному самосовершенствованию. Другая часть респондентов (48,9%) с недостаточной мотивацией к учебному процессу, в частности, низкой самооценкой практической самоподготовки по педиатрии ($r=0,31$, $p>0,04$) и несистематическим использованием ресурсов СДО при подготовке к занятиям ($r=0,30$, $p>0,04$), считают обязательное тестирование на СДО Moodle в структуре итогового контроля нецелесообразным.

Следует отметить, что шестикурсники сознательно предпочитают дистанционную форму обучения во внеурочное время, в частности, целесообразной работу на СДО Moodle во время аудиторных занятий считает лишь каждый четвертый (26,7%). Тестирование по базе ЛИЭ «Крок-2. Общая врачебная практика», в т.ч. на СДО Moodle, уступает по важности, по мнению выпускников, таким элементам практического занятия, как овладение навыками и умениями в отделениях клиники под контролем преподавателя (71,1%), отработка практических навыков и умений на тренажерах и манекенах (35,6%) с обсуждением теоретических вопросов темы занятия во время разбора клинических случаев (53,3 %).

Выводы:

1. Среда дистанционного обучения Moodle является наиболее удобной и оптимальной формой внеаудиторной подготовки к экзамену «Крок-2. Общая врачебная практика» и практическим занятиям.

2. Большинство курсов среды дистанционного обучения Moodle характеризуются резервом к оптимизацией качества, постоянного наполнения и обновления новыми материалами.

3 . Использование дистанционной формы обучения считается целесообразным во внеурочное время как важный элемент самоподготовки.

Перспективы дальнейших исследований заключаются в анализе взаимосвязей активности работы студентов на СДО Moodle с текущей и итоговой успеваемостью и результатами сдачи ЛИЭ «Крок- 2 . Общая врачебная практика».

Литература:

1. Симонова Е.Г., Белозерова Е.А. Телеобучение в профессиональной подготовке медицинских работников в области эпидемиологии // В сб. материалов Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные проблемы эпидемиологии и профилактики инфекционных болезней в России и странах ближнего зарубежья». – Самара, 2006. – С. 187–188.
2. Joshi A., Novaes M. A., Iyengar S. et al. Evaluation of a tele-education programme in Brazil // J. Telemed. Telecare. — 2011. — Vol. 17, no. 7. — P. 341–345.
3. Михайлова Ю.В. Актуальные вопросы кадрового обеспечения организаций системы здравоохранения / М.: Система здравоохранения и кадры. – 2005. – 134с.
4. З Андреев А.А., Солдаткин В.И. Дистанционное обучение: сущность, технология, организация. – М.: Издательство МЭСИ, 1999. – 196 с.
5. Сравнительный анализ дидактических методов повышения мотивации студентов к самостоятельной работе на кафедре педиатрии / Л.А. Безруков, Н.К. Богуцкая, Е.К. Колоскова [и др.] // Сб. "Педиатрия на пороге третьего тысячелетия", посв. 85-летию проф. Е.М. Витебского. - Донецк, 2007. - С. 172-176.
6. Использование информационных образовательных технологий и электронных средств обучения в вузе: материалы научно-методической конференции / ответственный редактор В.А. Снежицкий. – Гродно : ГрГМУ, 2011. – 272с.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ: ПРИМЕНЕНИЕ И ПУТИ РАЗВИТИЯ

Н.С. Кожевников (ns.kozhevnikov@gmail.com)

старший преподаватель кафедры гуманитарных и естественнонаучных дисциплин филиала ФГБОУ ВПО «Тюменский государственный университет» в г. Заводоуковске

Аннотация

В работе рассматривается роль информационных технологий в современном образовании. Указывается ряд проблем, которые необходимо решить каждому образовательному учреждению, чтобы в полноценной мере воспользоваться арсеналом возможностей ИТ. Рассмотрены основные подходы к изучению вопроса о роли ИТ в образовании. Выделены актуальные направления в сфере применения ИТ. Указана высокая значимость веб-приложений в образовательном процессе Вуза.

Ключевые слова: Информационные технологии, Образовательный процесс, Программное обеспечение, Обучение, Компьютер, Образование, Интернет, Сетевое программное обеспечение.

На современном этапе развития процесс информатизации проник во все сферы человеческой деятельности. Не избежала этого явления и сфера образовательных услуг. Ведь использование современных информационных технологий является необходимым условием развития более эффективных подходов к обучению и способствует совершенствованию методики преподавания.

Ведь ни для кого не секрет, что мир образования, в том числе и высшего, претерпевает значительные изменения, меняются цели и задачи обучения.

Особую роль в этом процессе играют информационные технологии. Их применение способствует повышению мотивации к предметам обучаемых, сбережению аудиторных часов, а такие возможности как интерактивность и наглядность способствуют лучшему представлению и пониманию учебного материала. Использование студентами арсенала информационных технологий существенно повышает их профессиональный уровень подготовки как будущих специалистов.

Базовую основу в информационных технологиях выполняет компьютерная техника и поэтому, в связи с универсальными функциями компьютера в образовательной сфере следует понимать их особенности использования и применения.

Также, в процессе внедрения современных информационных технологий информация, прежде всего та, которая фигурирует в образовательном процессе, становится объектом обработки с использованием компьютера и передачи с помощью средств коммуникации. Поэтому информационные технологии следует ещё и рассматривать не только как методы и средства достижения каких-то образовательных целей, но и как предмет изучения.

Однако на «пустом» месте ничего не построить — необходим некоторый базовый минимум для успешного претворения ИТ в учебный процесс. Поэтому, применение информационных технологий изначально предполагает наличие в образовательных учреждениях:

- современных компьютеров и средств коммуникации как технических средств обучения;
- системного и прикладного программного обеспечения;
- методических разработок по применению новых информационных технологий в учебно-воспитательном процессе;
- бюджетных средств для обслуживания и модернизации;
- специалистов, позволяющих поддерживать в надлежащем состоянии

При внедрении ИТ в сферу образования возникает ряд проблем, требующих более детального изучения и поиска путей решения:

- низкая систематизация видов ИТ;
- уровень подготовки обучающихся;
- уровень подготовки обучаемых;
- наличие материальной базы.

При компьютеризации обучения появляется возможность использовать не только традиционные, но и альтернативные формы образовательного процесса, а также лучше реализовывать индивидуальный подход. Применение ИТ является важным связующим звеном в процессе интеграции образования с самообразованием.

Любая обучающая система на базе ЭВМ и программное обеспечение к ней должны базироваться на основополагающих принципах, именуемых в специальной литературе «три «и»»: инициатива, индивидуализация, интерактивность. [3]

Применение ИТ в настоящее время является одним из важных направлений в повышении качества образования. При этом стратегическая роль ИТ, как фактора социально-экономического развития современного общества сейчас общепризнанный факт.

В вопросе о роли ИТ в образовании выделяют несколько основных подходов. Наиболее часто встречающийся подход называется, технологическим. Он был разработан следующими исследователями: М.И. Махмутов, В.Н. Арефьев, Г.И. Ибрагимов, и др. По мнению данных исследователей, в основе ИТ лежат программно-технические средства.

Представителями гуманитарного подхода, с точки зрения включения ИТ в образовательный процесс, являются: О.С. Гребенюк, М.Г. Николаева, П.И. Пидкасистый, С.А. Смирнов и др. В их понимании ИТ помогают преподавателю в практическом осуществлении теоретических построений в образовательном процессе. Однако, фундаментальных трудов в рамках этого подхода по отношению к ИТ пока очень мало. [2]

Одной из важнейших проблем при изучении данной темы, является вопрос классификации ИТ, так как здесь также можно выделить многообразие подходов и направлений.

Выделим ряд актуальных направлений в сфере применения ИТ в образовательном процессе вузов:

- системы автоматизированного управления учебным процессом;
- системы интерактивного голосования;
- мультимедийные учебные пособия;

- системы проведения вебинаров;
- образовательно-обучающие интернет-сайты;
- системы поддержки дистанционного обучения;
- компьютерное моделирование;
- виртуальная лаборатория и т.д.

Применение в своей деятельности арсенала ИТ требует от обучающего дополнительного времени на разработку курсов. С другой стороны применение ИТ в аудиторных занятиях при правильной организации существенно ускоряет процесс обучения студентов и позволяет более детально и качественно оценить усвоенные темы.

Широко используются в процессе обучения программы тестирования и контроля знаний. Программы данного типа состоят из стандартизированного набора заданий с вариантами ответов, которые позволяют выявить знание определенных тем учебных курсов.

Наряду с традиционными локальными программными разработками в образовательной деятельности стало использоваться сетевое программное обеспечение или *webware applications*.

Под сетевым программным обеспечением понимают определенный класс программного обеспечения, которое тесно работает с Интернет, и может не устанавливаться в привычном понимании на жесткий диск компьютера. Для работы такого рода ПО, необходим лишь современный браузер, в то время как основное веб-приложение работает только в Интернет.

Сетевое программное обеспечение может быть доступно пользователю с любого компьютера с подключением к сети Интернет. Примерами сетевого программного обеспечения являются сетевые графические редакторы, он-лайн текстовые редакторы [4, с.4], распределенные хранилища данных, системы тестирования и другое образовательное программное обеспечение.

В качестве примера, как один из вариантов использования такого рода программного обеспечения в образовательной деятельности преподавателя можно посоветовать применение распределенных облачных хранилищ данных, наиболее известными из которых являются Amazon Cloud Drive, Документы Google, Windows Live SkyDrive.

Размещенный документ в этих хранилищах может быть предоставлен в свободный доступ, например как домашнее задание для студентов, или находится в персональном доступе преподавателя (для личного пользования). Использование гиперссылок позволяет передать нужный документ на любой компьютер, имеющий доступ к сети Интернет.

Самым крупным экспериментом в образовательной сфере в рамках использования университетами облачного сетевого ПО пока остается Google Apps Education Edition.

Необходимо подчеркнуть тот факт, что перечисленные примеры применения ИТ в процессе обучения являются лишь примерами узкой направленности, а вариативность их использования достаточно широка в связи со стремительным развитием самих технологий.

Литература:

1. Виды информационных технологий. Материал с персонального сайта Шутилова Ф.В. / Шутилов Ф.В., Зелинская М.В., Бовыкина М.Ф. // [Электронный ресурс]. — http://www.prepod2000.kulichki.net/item_282.html
2. Информационные технологии в процессе обучения истории: теоретико-методологический аспект изучения // Шаг в историческую науку. Опыт отечественных и зарубежных модернизаций: Материалы регион. науч.-практ. конф. Студентов и аспирантов (Екатеринбург, 19-20 апреля 2007 г.) / Урал.отд-ние Рос. акад наук, Ин-т истории и археологии; Урал. гос. пед. ун-т. – Вып. 7. – Екатеринбург: Изд-во АМБ., 2007. – 356 с. С. 324-327
3. Коджаспирова Г.М. Технические средства обучения и методика их использования: Учеб. пособие для студентов высш. пед. учеб. заведений. / Коджаспирова Г.М., Петрова К.В. — М., «Академия», 2002. - С. 256.

4. Кожевников Н.С. Возможности современных текстовых он-лайн редакторов. / Новые технологии в образовании №1 2010: Материалы XXXIV Международной электронной научной конференции — Воронеж., Мастеринг. — 2010. с. 3-5.

5. Попов И. И. «Введение в сетевые информационные ресурсы и технологии». Учебное пособие / Попов И.И., Храмцов П.Б., Максимов Н.В. —М.: РПГУ, 2001, — 207 с.

ВЫБОР ПРИЗНАКОВ ДЛЯ ТРЕКИНГА ОБЪЕКТОВ В ЗАДАЧЕ ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ ЗА ПЕШЕХОДНЫМИ ПЕРЕХОДАМИ

М.А. Колосовский (maxim.astu@gmail.com)

аспирант кафедры Прикладной математики Факультета информационных технологий ГОУ ВПО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

Аннотация:

В работе рассматривается задача видеонаблюдения за пешеходными переходами для контроля правил дорожного движения. Такая система требует надежных алгоритмов обнаружения и сопровождения на видео участников движения. В статье представлен анализ применимости к решаемой задаче различных подходов сопровождения объектов интереса. Предложен наиболее подходящий подход и протестирован ряд его реализаций.

Ключевые слова: видеонаблюдение, трекинг, Kanade-Lucas-Tomasi (KLT) трекер, особые точки, компьютерное зрение.

В этой статье рассматривается задача видеонаблюдения за пешеходными переходами для контроля соблюдения правил дорожного движения. Ключевыми частями такой системы являются *детектор* объектов интереса (пешеходы, автомобили) и *трекер*, сопровождающий эти объекты после обнаружения детектором. На данный момент разработано огромное количество различных подходов к сопровождению объектов [1], однако не существует единого подхода, подходящего для любой задачи [2]. В этой статье предлагается анализ особенностей задачи видеонаблюдения за переходами, влияющих на выбор трекера пешеходов, делается вывод о наиболее подходящем подходе и предлагается анализ производительности с учетом особенностей вычислительных блоков реальных систем видеонаблюдения.

Сопровождение (*трекинг*) пешеходов в рассматриваемой задаче видеонаблюдения имеет следующие особенности:

- Частые перекрытия объектов друг другом, что вынуждает иметь надежные механизмы восстановления сопровождения после перекрытий;
- Траектории движения объектов подчинены ряду простых шаблонов, что следует использовать для прогнозирования положения объектов при потере сопровождения после перекрытия;
- Объекты в процессе движения не наклоняются и не вращаются (т.е. видны с одной и той же стороны), поза объектов меняется незначительно. Всё это уменьшает изменение модели появления объекта (*appearance model*) во время слежения;
- Камера и фон неподвижны, что облегчает отделение признаков объекта от признаков фона;
- Небольшое и, как правило, постоянное смещение объектов в процессе движения, что позволяет сузить пространство поиска при локализации объектов трекером;
- Объекты имеют незначительную внутриклассовую изменчивость, что облегчает использование единой модели сопровождаемых объектов;
- Небольшая вариативность размера объектов, что позволяет обойтись без использования пирамиды изображений;
- Трекер должен быть устойчив к шумам камеры и искажениям, вызванным погодными условиями;
- Необходимость работы в режиме реального времени.

Детекторы объектов интереса, как правило, слишком вычислительно сложные, что бы непрерывно запускаться в процессе видеонаблюдения, поэтому после обнаружения объекта его локализацию на последующих кадрах выполняют при помощи более быстрых алгоритмов сопровождения. В таблице 1 представлены группы методов сопровождения объектов и анализ их применимости к рассматриваемой задаче. На основе проведенного анализа мы заключили, что наиболее подходящим вариантом является использование особых точек. На данный момент мы остановились на одном из базовых трекеров на основе особых точек – Kanade-Lucas-Tomasi (KLT) трекер. Трекер основан на использовании особых точек специального вида [3] и алгоритме их сопоставления на разных кадрах [4], предполагающий небольшое смещение и неизменность цвета точки в процессе движения.

Таблица 1.

Анализ признаков, используемых для сопровождения объектов и их применимость к рассматриваемой задаче

Признаки объекта	Применимость к задаче
Градиенты [5, 6]	Камеры видеонаблюдения генерируют, как правило, сильные шумы, к которым чувствителен данный вид признаков
Контуры (силуэт) [7, 8]	Велика вероятность смещения и потери силуэтов нескольких объектов при пересечении
Края [9, 10]	Направление краев в процессе движения человека может значительно меняться, поэтому состав признаков объекта сопровождаемого объекта будет существенно варьироваться
Оптический поток [11, 12]	Требует дополнительной сложной обработки для восстановления сопровождения после перекрытия
Особые точки [3, 13, 14]	Восстановление после перекрытия объектов значительно легче, чем при использовании других видов признаков, особенно, в условиях хорошей прогнозируемости траектории движения
Сегментация [15, 16]	Хорошо работает, когда фон и объекты имеют простое цветовое содержание (одноцветные, без сложных текстур) и контрастируют друг с другом, что совершенно не соответствует рассматриваемой задаче
Цвет [17, 18]	Сопровождение легко восстанавливается после перекрытий, однако подавляющее большинство камер видеонаблюдения черно-белые. Градации серого дают значительно меньше информации, поэтому объекты легко спутать

Мы провели анализ доступных реализаций KLT трекера с учетом возможностей аппаратного обеспечения вычислительных блоков видеофиксаторов, отбросив таким образом ряд реализаций на основе GPU и Java. После чего провели испытания производительности оставшихся, результаты которых представлены в таблице 2. Результаты показали наибольшую эффективность реализации, включенную в библиотеку OpenCV, которую мы и планируем использовать в своей работе.

Таблица 2.

Анализ производительности отобранных реализаций KLT трекера (кадр 640x480, 30 точек)

Реализация KLT трекера	Язык	Время, сек	Кадров/сек
<i>LK_Tracker</i> [19]	Matlab	0.1 - 0.15	7 - 10
<i>stb</i> [20]	C	0.03 - 0.04	25 - 33
<i>OpenCV</i> [21]	C/C++	0.01 - 0.02	50 - 100

Среди основных проблем трекинга на основе особых точек можно выделить потерю точек объектом (рис. 1). Это особенно актуально в нашей задаче, где часто встречаются перекрытия объектов друг другом. Стоит заметить, что благодаря шаблонности траекторий и неизменной в большинстве случаев скорости движения, прогнозирование положения точек на следующих кадрах облегчается.

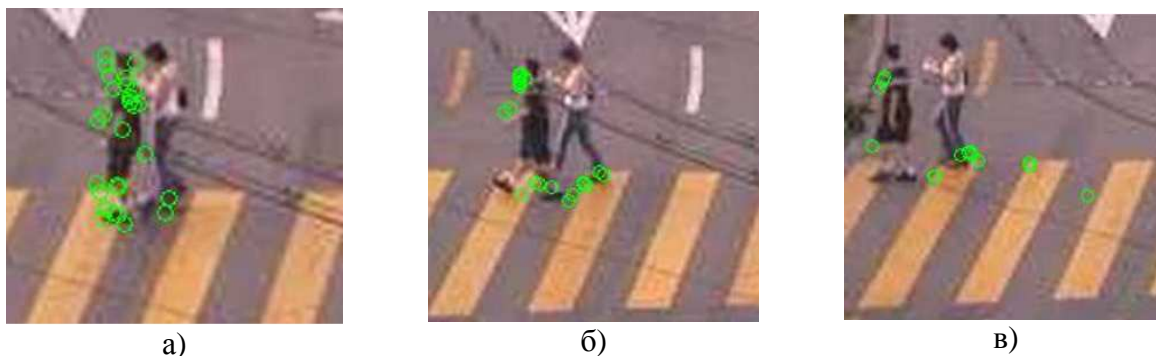


Рис. 1. Пример ошибок KLT трекера в процессе слежения за объектом. Найденные особые точки со временем могут терять свои местоположения на объекте

В представленной статье был проведен анализ применимости существующих подходов сопровождения (трекинга) объектов интереса к задаче видеонаблюдения за пешеходными переходами. Сделан вывод о том, что трекеры на основе особых точек лучше других подходят к решению этой задачи, и выбран конкретный алгоритм на основе особых точек – KLT трекер. Проведен анализ производительности доступных реализаций выбранного трекера. Дальнейшая работа будет посвящена применению к решаемой задаче реализации из открытой библиотеки OpenCV, показавшей наибольшую эффективность.

Литература:

1. Maggio E., Cavallaro A. Video Tracking: Theory and Practice. London. Wiley, 2011. - 280 p.
2. Li X., Hu W., Shen C., etc. A survey of appearance models in visual object tracking // ACM Transactions on Intelligent Systems and Technology (TIST). 2013. Vol. 4, Issue 4. Article №58.
3. Shi J., Tomasi C. Good Features to Track // 1994 IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR'94). Seattle, USA. June 1994. pp. 593-600.
4. Lucas B., Kanade N. An Iterative Image Registration Technique with an Application to Stereo Vision // 7th International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI'81). Vancouver, Canada. August 1981. Vol. 2, pp. 674-679.
5. Birchfield S. Elliptical Head Tracking Using Intensity Gradients and Color Histograms // 1998 IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition. Santa Barbara, California, June 1998. Pp. 232 – 237.
6. Dokladal P., Enfciaud R., Dejnozkoва E. Contour-based object tracking with gradient-based contour attraction field // 2004 IEEE International Conference on Acoustics, Speech, and Signal Processing (ICASSP '04). May 2004. Vol. 3, pp. 17-21.
7. Boudoukh G., Leichter I., Rivlin E. Visual tracking of object silhouettes // 16th IEEE International Conference on Image Processing (ICIP). Cairo, Egypt. November 2009. pp. 3625 – 3628.
8. Guan L., Franco J., Pollefeys M. Multi-Object Shape Estimation and Tracking from Silhouette Cues // 2008 IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR'08). Anchorage, USA. June 2008. pp. 1 – 8.
9. Zhao P., Zhu H., Li H., Shibata T. A Directional-Edge-Based Real-Time Object Tracking System Employing Multiple Candidate-Location Generation // IEEE Transactions on Circuits and Systems for Video Technology. March 2013. Vol. 23, Issue 3, pp. 503 – 517.
10. Zhu G., Zeng Q., Wang C. Efficient edge-based object tracking. Journal of Pattern Recognition. Elsevier. November 2006. Vol. 39, Issue 11, pp. 2223–2226.
11. A. Mitiche and P. Bouthemy. Computation and analysis of image motion: A synopsis of current problems and methods. International Journal of Computer Vision. 1996. Issue 19(1), pp. 29–55.

12. Barron J.L., Fleet D.J., Beauchemin S.S. Performance of optical flow techniques. International Journal of Computer Vision. 1994 Issue 12(1), pp. 43–77.
13. Kloihofer W., Kampel M. Interest Point Based Tracking // 2010 20th International Conference on Pattern Recognition (ICPR'10). Istanbul, Turkey. August 2010. Pp. 3549 – 3552.
14. Gauglitz S., Höllerer T., Turk M. Evaluation of Interest Point Detectors and Feature Descriptors for Visual Tracking // International Journal of Computer Vision. September 2011, Volume 94, Issue 3, pp. 335-360.
15. Belagiannis V., Schubert F., Navab N., Ilic S. Segmentation Based Particle Filtering for Real-Time 2D Object Tracking // 12th European Conference on Computer Vision (ECCV'12). Florence, Italy. October 2012. Part IV, pp. 842-855.
16. Konstantinos E. Papoutsakis, Antonis A. Argyros. Object Tracking and Segmentation in a Closed Loop // 6th International Symposium, ISVC 2010, Las Vegas, USA. November 2010. Part I, pp. 405-416.
17. Ling T., Meng L., Kuan L., Kadim Z., Al-Deen A. Colour-based Object Tracking in Surveillance Application // The International MultiConference of Engineers and Computer Scientists (IMECS 2009). Hong Kong, China. March 2009. Vol I, pp. 459-464.
18. Wang D., Lu H., Xiao Z., Chen Y. Fast and effective color-based object tracking by boosted color distribution. Journal of Pattern Analysis and Applications. Springer. November 2013. Volume 16, Issue 4, pp 647-661.
19. Edward Wiggin (2011). Lucas-Kanade Tracker with pyramid and iteration. MATLAB Central File Exchange. Retrived: 5 October 2013.
20. Stan Birchfield. KLT: An Implementation of the Kanade-Lucas-Tomasi Feature Tracker (<http://www.ces.clemson.edu/~stb/klt/>)
21. OpenCV library; <http://opencv.org>.

ОРГАНИЗАЦИЯ ДИСТАНЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ, ОЛИМПИАД, КОНКУРСОВ. СЕТЕВЫЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИГРЫ

И.В. Котиков (ikest@list.ru)

преподаватель ОГАОУ СПО «Иркутский колледж экономики сервиса и туризма»

Аннотация:

Статья посвящена организации и форме проведения сетевых интеллектуальных игр среди студентов СУЗов Иркутской области, проводимыми преподавателями ОГАОУ СПО «Иркутский колледж экономики сервиса и туризма».

Ключевые слова: Сетевые интеллектуальные игры, веб-дозор, цифровая крепость

Общество XXI века, развивающееся под влиянием процессов технологизации и информатизации, характеризуется большим количеством информации, требующей осмысления и использования в практической деятельности. Из разноплановой информации необходимо выбирать нужную, сокращать ее без изменения смысла, формулировать на ее основе значения терминов и т.д. Таким образом, развитие информационной грамотности и компетентности обучающихся, является актуальным вопросом современного образования.

Информационная компетенция обучающихся является одной из ключевых и включает в себя множество составляющих: знаний, умений, навыков, готовности к деятельности по планированию поиска информации, сбору первичной и вторичной информации, её обработке, интерпретации и представлению в различных видах.

В связи с этим при организации учебно-познавательной деятельности обучающихся, необходимо отводить особое место учебным заданиям, ориентированным на поиск, сбор, интерпретацию информации.

Одной из форм проведения является интеллектуальная игра: вид игры, основывающийся на применении игроками своего интеллекта и/или эрудиции. Как правило, в таких играх от участников требуется отвечать на вопросы, затрагивающие различные сферы

жизни. Интеллектуальные игры — это не экзамен, не проверка знаний — это, прежде всего, возможность заинтересовать обучающихся новой информацией, научить работать в группе, умению слушать и слышать товарищей по команде, диалогу и пониманию.

Особую группу составляют сетевые игры.

Целями проведения сетевых интеллектуальных игр являются:

- Популяризация современных Интернет-сервисов, как среди студентов так и среди преподавателей;

- Развитие у студентов интереса к познавательной деятельности в области Интернет-технологий;

- Выявление одаренных и талантливых обучающихся;

- Стимулирование развития интеллектуальных и познавательных возможностей обучающихся;

- Развитие творческой активности обучающихся;

- Организация досуговой деятельности среди обучающихся образовательных учреждений профессионального образования.

С 2009 года ИКЭСТ в рамках областного ИТ-проекта “Цифровое поколение”, мероприятия Совета по информатизации учебных заведений профессионального образования Иркутской области, организует и проводит сетевую интеллектуальную игру “Web-дозор”.

Игра “Web-дозор” является одним из наиболее сложных, но в тоже время одним из увлекательных мероприятий. Первые ответы начинают приходиться спустя сутки с начала игры. Не все участники справляются с заданиями, (в последней игре приняло участие свыше 60 команд).

“Web-дозор” - сетевая интеллектуально-познавательная поисковая игра, которая состоит из определенного количества основных заданий. В каждом задании зашифровано название учебного заведения или другая информация, которая “помогает” участнику найти данное учебное заведение.

Первое задание размещается на сайте учебного заведения-разработчика игры и сайте областного информационно-ресурсного центра по проблемам развития среднего педагогического образования (ОИРЦ СПО).

Участник должен расшифровать подсказку – определить учебное заведение – на сайте которого расположен ответ на задание. Далее, наведя на него курсор, открывает гиперссылку или всплывающую подсказку, в которой указано следующее задание и т.д. Задача игры – выполнить раньше других последовательно все основные и дополнительные задания.

Задание состоит из “шифра”, в котором лежит любая “уникальная” информация об учебном заведении (исторические факты, известные люди, высказывания), которая кодируется одним из методов шифрования данных или составляется логическая задача.

При составлении “шифровок” используется информация с сайта Министерства образования Иркутской области, раздел “Образовательная сеть”.

Игра “Web-дозор” каждый год “шлифовалась” и эволюционировала: изменились способ получения и форма подсказок, форма участия (игра стала командной), задания (в первый играх задания были связаны только с информатикой, теперь межпредметные связи объединяют практически предметы, изучаемые и в школе, и в СУЗе: география (Иркутской области), литература, математика, история (родного края), информатика и ИКТ, информационные технологии в профессиональной деятельности и т.д.

Задания игры в каждом сезоне имеют свою тематическую направленность: год Космоса, 200-летие победы в Отечественной Войне 1812 года, 350-летие города Иркутска, история профтехобразования Иркутской области и т.д.

С 2013 года ОГАОУ СПО ИКЭСТ проводит сетевую интеллектуальную игру “Цифровая крепость”. Первая игра была посвящена году библиотек в Иркутской области.

Задание к игре представлено в виде определенной последовательности подсказок и представляет собой презентацию, выполненную средствами веб-сервиса prezi.com. Участник должен расшифровать подсказку – определить следующую организацию – библиотеку. На её сайте, в соответствующих разделах, берет необходимые символы, согласно задания (например, раздел “История”, 5 предложение, 3 слово, 6 буква слева).

В результате выполнения всех заданий участник получает набор букв, из которых он должен составить цитату или афоризм. Номер задания совпадает с порядковым номером буквы в цитате или афоризме. Ответ участника должен содержать разгаданную цитату или афоризм, а также полный перечень организаций, сайты которых были использованы при выполнении заданий.

Возможно получение дополнительных баллов – найдены интересные факты о библиотеках в презентации (+1 балл за каждый факт), отзыв об игре (до +2 баллов). Возможно также и снятие баллов с участника - неверно записано высказывание, отсутствует название библиотеки в карте ответов, запрос большого количества подсказок и консультаций.

В процессе выполнения заданий сетевых интеллектуальных игр у участников формируются следующие компоненты информационной компетенции:

- навыки в сфере информационного поиска (выделении ключевых слов (фраз) для информационного поиска).
- предметно-аналитические навыки (выделение главного, анализ, систематизация и интерпретация информации).
- операционно-деятельностные навыки (оформление информационного продукта – бланк ответов).

Также участники расширяют свой кругозор, развивают внимание и логическое мышление, эрудицию, интеллект.

Разработка по интеллектуально-познавательной игре «Web-дозор» заняла 1 место в межрегиональном конкурсе методических разработок “Педагог-новатор”, по игре “Цифровая крепость” – 2 место в II Всероссийском конкурсе образовательных интернет-ресурсов в номинации “Игровые формы обучения”.

Популярность игр и количество участников растет с каждым годом. Участники и победители интеллектуально-познавательной игры «Web-дозор» принимают активное участие в мероприятиях, конкурсах, олимпиадах различного уровня, регулярно занимая призовые места. Премией мэра города Иркутска награждены студенты Иркутского колледжа экономики сервиса и туризма - Грибко Анастасия и Данилик Татьяна, премией Министерства образования и науки РФ для поддержки талантливой молодежи Кожарин Роман – студент Тулунского педагогического колледжа.

В 2013-14 учебном году была проведена игра “Цифровая крепость” среди обучающихся 9 и 11 классов школ Иркутской области. В игре приняла участие свыше 180 школьников.

Ведется разработка интеллектуальной сетевой игры с использованием сервисов web 2.0 для преподавателей учебных заведений профессионального образования Иркутской области (совместно с методическим центром информационных образовательных технологий ОГАОУ ДПО ИИПКРО).

МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОГРАММЫ MY TEST X КАК СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ

С.В. Крячко (ksv140671@yandex.ru)

Учитель информатики муниципального бюджетного образовательного учреждения
средней общеобразовательной школы №14 «Зеленый шум»
г. Волжский Волгоградской области

Аннотация:

Данная работа посвящена проблеме индивидуализации обучения в школе и раскрывает следующие вопросы: формы и средства обучения, материально-технические условия осуществления индивидуализации образования с использованием программы My Test X. Материал может быть полезен учителям, работающим с учениками в дистанционном режиме или в классе, где каждый ученик имеет доступ к компьютеру.

Ключевые слова: индивидуализация обучения, дистанционное обучение, методика.

Как известно, одна из приоритетных задач индивидуализации обучения – сохранение и последующее развитие индивидуальности ученика, его интеллектуального и личностного потенциала.

Главная цель индивидуализации обучения – не допустить появления пробелов в знаниях учащихся, обеспечить максимальную продуктивную работу каждого из них, полнее актуализировать их способности, склонности и интересы.

Для реализации индивидуального обучения на уроке необходимо использовать дифференцированный подход, который предполагает не только задания дифференцированной степени сложности, но и дифференцирование условий выполнения этих заданий (различную помощь учителя сильным и слабым учащимся, различное время для выполнения задания, для обдумывания ответа и другое), а также форм контроля за их выполнением.

Для этого можно использовать компьютеры с установленной на них программой для подготовки и проведения компьютерного тестирования знаний My Test X.

Известно, что тестирование в педагогике выполняет три основные взаимосвязанные функции: диагностическую, обучающую, воспитательную.

Помимо всего выше изложенного программа My Test обладает настолько широкими возможностями, что позволяет реализовать элементы индивидуального обучения на различных этапах урока. Подготовка подобных уроков, конечно, требует больших затрат времени, но это в дальнейшем компенсируется как скоростью сбора и обработки результатов, так и уровнем знаний, умений каждого ученика. К тому же полученный файл можно использовать многократно, каждый раз подстраивая его с помощью настроек под новую аудиторию и не только в классе, но и в кабинетах для самоподготовки, и дома.

В условиях работы с классом индивидуализация реализуется не во всем объеме учебной деятельности, а эпизодически или в каком-либо виде учебной работы и должна быть интегрирована с неиндивидуализированной работой.

Представляю вашему вниманию некоторые аспекты применения данной программы на различных этапах урока.

1. Организационный этап урока.

На этом этапе используется тест, который покажет учителю полную картину состояния класса на начало урока: присутствующих на уроке, отсутствующих на прошлом уроке, количество человек не готовых к уроку, пришедшие на урок с негативными эмоциями или с плохим самочувствием. В подобном тесте можно использовать шкалу оценки уровня реактивной и личностной тревожности (Ч.Д. Спилберг, Ю.Л. Ханин).

В программе имеются возможности анализа полученной информации с помощью которых у учителя появляется возможность мгновенно оценить обстановку в классе для того, чтобы провести дифференциацию учеников для дальнейшего выполнения заданий.

2. Проверка домашнего задания, актуализация опорных знаний и способов действий, применение знаний, формирование умений.

На данных этапах, одновременно с контролем выполнения домашнего задания испытуемый самостоятельно обнаруживает пробелы в структуре своих знаний и принимает меры для их ликвидации. При правильном подборе заданий, сильный, амбициозный ученик, имеет возможность продуктивно решать задачи более высокого уровня сложности, не ожидая весь класс. В данном случае можно говорить о практической реализации принципа единства и взаимосвязи обучения и контроля.

Тестирование запускается для разных групп учащихся в разных режимах:

– отсутствующие на прошлом уроке ученики, ученики со слабой подготовкой по предмету, – обучающий режим теста. В данном режиме тестируемый имеет возможность просмотреть краткий теоретический материал, ему может быть показано объяснение к заданию, выводятся сообщения о его ошибках и приводятся краткие рекомендации по решению задачи. Оценка за пользование подсказкой не снижается. Также имеется возможность для таких учащихся выбрать другую, более понятную для них формулировку задачи.

– ученики со средней подготовкой, склонные к сильным переживаниям по поводу оценки – обучающий режим, основная формулировка вопроса. Каждое обращение к подсказке может фиксироваться и влиять на оценку деятельности.

– ученики с высоким уровнем подготовки, амбициозные, уверенные в себе – монопольный режим, основная формулировка вопроса, отсутствие подсказок. Возможно ограничение по времени, дополнительные задания более высокого уровня сложности.

В зависимости от аудитории (гуманитарный класс, естественнонаучный, физико-математический) можно давать разные формулировки одних и тех же вопросов или запускать только те задания из файла, которые больше подходят к учащимся именно этой аудитории. В этом случае в теме заданий нужно прописать целевую аудиторию.

3. Формирование новых понятий и способов действий.

Файлы подобного типа в основном создаются для тех учащихся, кто по каким-либо причинам отсутствовал на уроке или нуждается в повторном объяснении нового материала. Файл должен содержать достаточно подробный теоретический материал и множество мелких заданий. В программе My Test имеются широчайшие возможности выбора типов тестовых заданий: одиночный выбор, установление порядка следования, множественный выбор, установление соответствия, указание истинности или ложности утверждений, ручной ввод числа, ручной ввод текста, выбор места на изображении, перестановка букв. Имеется возможность прослушивания звукового файла и вставки картинок. Все эти средства могут придать наглядности любой работе и разнообразить деятельность учащихся. Имеется возможность работы с файлом дома и отправки защищенных от редактирования отчетов по электронной почте.

4. Контроль и учет знаний: выявляется уровень знаний, умений, навыков учащегося.

Программа My Test X позволяет повысить объективность, широту и скорость диагностирования по сравнению со всеми остальными формами педагогического контроля, активизирует познавательную деятельность школьников.

Так как каждому из учащихся придется проходить через ГИА и ЕГЭ, контроль знаний должен быть приближен к такой форме сдачи экзаменов. Лучше всего выбрать монопольный режим, без подсказок и пояснений, достаточное количество задач разного уровня сложности. Выбрать режимы случайного выбора заданий и случайного порядка вариантов ответов. Тест должен иметь оптимальное время тестирования, уменьшение или превышение которого снижает качественные показатели теста.

Использование средств программы My Test X для обеспечения индивидуализации образовательного процесса на уроках необходимо наличие определенных условий достижения положительных результатов:

- хорошее владение учителем данным программным обеспечением;
- наличие качественных тестов (как обучающих, так и контролирующих) для разных типов групп учащихся;
- количество компьютеров должно совпадать с количеством учеников;
- доброжелательный настрой учителя и учащихся;
- быстрое включение класса в деловой ритм;
- обеспечение полной готовности класса и оборудования к работе.

Таким образом, применение программы My Test X является одним из наиболее актуальных средств обеспечения индивидуализации образовательного процесса.

Литература:

1. Все плюсы индивидуального обучения: <http://neuch.org/realias/vse-plyusy-individualizacii-obucheniya>;
2. Лаврентьев В.В. Методические основы современного урока в школе с разноразноуровневым дифференцированным обучением. Завуч. 2005. № 1. С. 89 – 94;
3. Селевко Г.К. «Педагогические технологии на основе информационно-коммуникационных средств» - М.: НИИ школьных технологий, 2006. – 208с;
4. Степанов Е., Алексеева Н.. Развитие индивидуальности ребенка как предмет воспитательной деятельности. Воспитание школьников. 2005. № 1. С.2 - 8;
5. Степанов Е., Алексеева Н.. Развитие индивидуальности ребенка как предмет воспитательной деятельности. Воспитание школьников. 2004. № 10. С.3 – 6;
6. Шкала оценки уровня реактивной и личностной тревожности (Ч.Д. Спилберг, Ю.Л. Ханин): <http://testoteka.narod.ru/lichn/1/48.html>.

АНАЛИЗ ПРИНЦИПОВ И МЕТОДОВ РАЗРАБОТКИ ПРИБОРОВ НА ОСНОВЕ ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА

О.Х. Кулдашов, Ж.Ж. Насриддинов** (abbos_ok@mail.ru)*

**кандидат технических наук, доцент*

***студент 3 курса*

Ташкентский университет информационных технологий, Ферганский филиал

Аннотация:

В работе рассматриваются принципы построения и методы разработки приборов на основе персонального компьютера

Ключевые слова: прибор, персональный компьютер, датчик, программное обеспечение, схема, проектирование

Благодаря вычислительному потенциалу современного компьютера, наличию некоего интерфейсного устройства и чувствительного элемента можно получить доступ к внешним процессам и производить измерение различных физических величин. Данная обобщенная конфигурация измерительного прибора на основе ПК нашла свое применение в различных исследовательских и образовательных задачах в области медицины и биологических измерений, электромагнитных, физико-химических, механических и прочих измерениях.

Способы применения компьютеров в составе измерительного комплекса довольно разнообразны, вследствие чего можно условно выделить несколько классов измерительных приборов на основе ПК [1].

В первый класс входят готовые цифровые измерительные приборы (например, осциллографы, мультиметры), выполняющие стационарно все необходимые измерения и

имеющие возможность подключаться к ПК по одному из портов. В комплекте с такими устройствами обычно имеется ПО, которое позволяет продублировать основные функции самого прибора или же произвести дополнительное преобразование данных, если оно требуется.

Во второй класс можно отнести приборы, которые предусматривают подключение приставки или готовой платы к компьютеру. Такое дополнительное оборудование обычно содержит в себе аналого-цифровой преобразователь (АЦП), различные фильтры, гальваническую развязку и другие компоненты, предназначенные для преобразования электрического сигнала от подключенного датчика в цифровой. В данном случае программа, установленная на компьютер, полностью берет на себя функции по дальнейшей обработке и управлению режимами работы устройства - например, построение осциллограммы или спектра сигнала, сохранение значений сигнала в файл и т.д. В этот же класс можно отнести приборы, которые основаны на уже имеющемся в ПК АЦП – звуковой карте. Однако такая конфигурация ограничивается исследованием сигнала только звукового диапазона, т.е. частотами от 20Hz до 20kHz.

Отдельно можно сказать о программных комплексах и средах, продаваемых отдельно и позволяющих при помощи поставляемой библиотеки стандартных драйверов для работы с внешними устройствами и создаваемого пользователем проекта измерительного прибора или установки производить необходимые исследования. Примерами таких пакетов являются комплексы PowerGraph, LabView, ZetLab, TraceMode и другие.

Главная цель любого измерительного прибора заключается в получении значений измеряемой величины в установленном диапазоне. Для получения достоверных значений прибор должен иметь такие характерные качества, как точность, чувствительность, стабильность, надежность, эргономичность, безопасность, гибкость ПО, компактность и т.д. Исходя из этих характеристик, сформулируем основные принципы конструирования приборов на основе компьютера, позволяющих достичь требуемых целевых показателей качества:

- 1) обеспечение взаимозаменяемости компонентов;
- 2) создание конструкции с минимальными погрешностями;
- 3) обеспечение компенсации погрешностей;
- 4) разделение или объединение функций;
- 5) объединение структуры в виде единой детали;
- 6) применение стандартных, нормализованных, кроссплатформенных и наиболее распространенных соединительных интерфейсов и компонентов;
- 7) использование кратчайшей цепи преобразования сигнала;
- 8) обеспечение эргономичной компоновки элементов системы и функций;
- 9) использование системного подхода при проектировании прибора и его компонентов;
- 10) развитие измерительной системы и другие.

На основе общих принципов построения измерительного прибора сформулируем базовые требования построения для основных компонентов системы, представленных на рис 1.

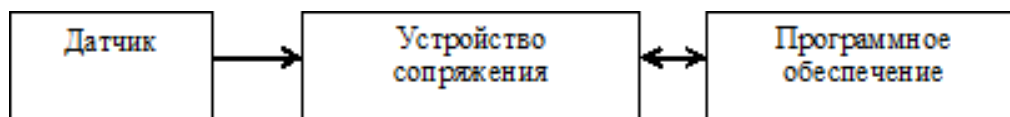


Рис.1. Укрупненная схема измерительного прибора на основе ПК

Для обеспечения измерительного прибора необходимыми качествами и характеристиками и выполнения вышеприведенных принципов и требований необходимо подробно проработать структуру системы на этапе проектирования.

Используя принцип системного подхода при проектировании измерительного прибора на основе ПК, декомпозицию элементов «сверху-вниз», можно сформулировать цикл проектирования, состоящий из определенного набора задач (рис.2).

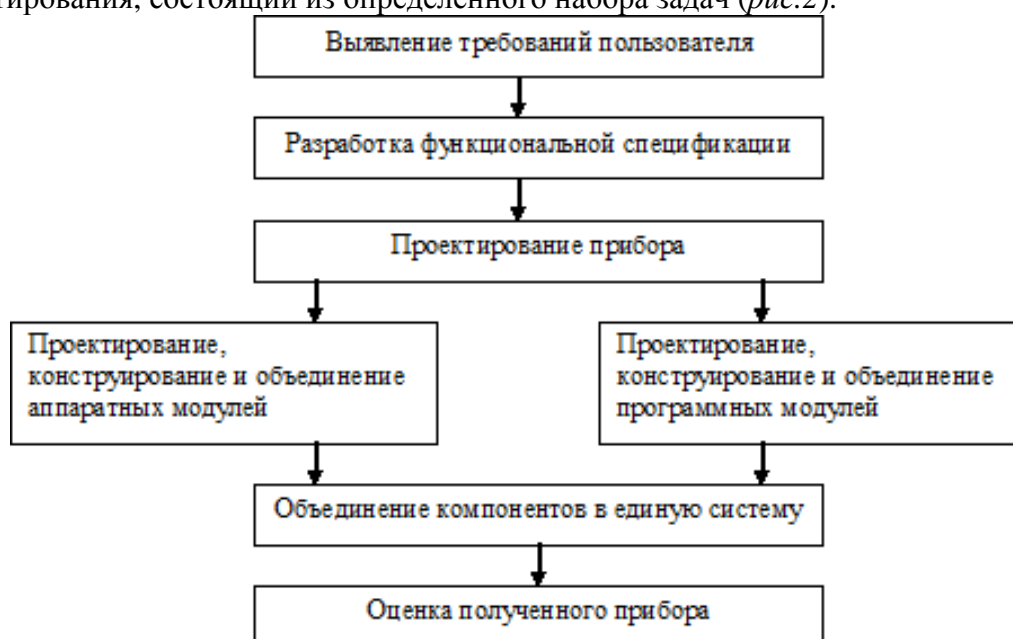


Рис.2. Обобщенный цикл проектирования измерительного прибора

Первый шаг цикла проектирования включает определение набора требований пользователя и построение функциональной спецификации. Следующим шагом является проектирование системы на основе функциональной спецификации. Необходимо определить аппаратную и программную конфигурации, из каких частей должна состоять система, и как эти части должны быть взаимосвязаны. Проектирование аппаратной части может быть выполнено с использованием стандартной методологии проектирования аппаратуры.

Проектирование ПО лучше всего может быть выполнено с использованием языка проектирования в виде алгоритмических конструкций и блок-схем. ПО строится путем преобразования конструкций алгоритмических блок-схем в программные модули на одном из языков программирования. Оно тестируется и одновременно с аппаратурой объединяется в единое целое, после чего оцениваются эксплуатационные характеристики системы. Часто бывает, что аппаратную и программную части измерительной системы разрабатывают параллельно, поэтому на рис. 2 эти работы изображены в виде отдельных ветвей.

Исходя из структурной схемы создаваемого прибора, реализуемых им функциональных возможностей, можно выделить два основных метода создания прибора, которые являются наиболее рациональными с точки зрения развития современного приборостроения и информационных технологий:

- синтез из готовых унифицированных компонентов, программ, датчиков и устройств;
- частичное использование унифицированных устройств и дополнительная разработка новых средств.

Синтез из готовых унифицированных компонентов является наиболее распространенным и легким способом создания. Это объясняется тем, что сейчас есть возможность приобрести аппаратные и программные компоненты, которые объединяются между собой согласно построенной структурно-функциональной схемы. В основном данным способом создаются приборы, которые решают наиболее распространенные измерительные задачи. Основным минусом данного метода является то, что следует согласовать между собой

компоненты. Эта проблема решается путем применения стандартных и наиболее распространенных соединительных интерфейсов.

Данный метод лежит в основе концепции синтетических приборов. Согласно концепции, наиболее рациональным путем снижения финансовых издержек при вводе технических решений, реализующих повышенные технические характеристики, является использование комбинации соединенных между собой разнородных по происхождению аппаратных и открытых программных модулей, заменяющей обычный электронный измерительный прибор. Однако, чтобы концепция синтетических приборов стала пользоваться наибольшим успехом (с ее идеями многократного использования аппаратных средств и открытых программных средств), производители компонентов должны принять согласованное решение о соблюдении требований стандартов.

Для решения узкоспециализированных задач нередко приходится разрабатывать дополнительные компоненты, согласовывать их с готовыми. В данном случае разработчик может столкнуться с различными трудностями, которые связаны с обеспечением надлежащего качества компонента, унификации, универсальности и т.д.

Литература:

1. Карамзе А.Н., Фитерман М.Я. Контрольно-измерительные приборы и автоматика. Л.: Химия, 1998г. -225с.

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА СИСТЕМЫ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРИЕМНОЙ КАМПАНИИ ВУЗА

*Ю.Б. Кухта** (perfectumyuka@mail.ru), *О.А. Величко*** (oavelichko@bk.ru)

**кандидат технических наук, доцент кафедры Вычислительной техники и программирования Института энергетики и автоматизированных систем,*

***магистрант направления подготовки Информатика и вычислительная техника ФГБОУ ВПО города Магнитогорска «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»*

Аннотация:

В работе рассматривается проблема прогнозирования результатов приемной кампании вуза и разработки алгоритма моделирования и прогнозирования приемной кампании высшего учебного заведения.

Ключевые слова: высшее учебное заведение, приемная кампания, конкуренция ВУЗов, информация, алгоритм прогнозирования результатов.

Тенденции развития мировой экономики диктуют определенные правила формирования требований к специалистам различных сфер производства, систем обслуживания, IT-технологий и проч., приоритетным из которых является формирование навыков, компетенций, знаний и умений, профессионально необходимых для самостоятельного решения новых задач. Подготовка специалистов, способных к самообучению, требует наличия системы профессионального образования, способной к гибкой перестройке согласно требованиям, предъявляемым рынком работодателей. Это означает, что высшее учебное заведение должно четко ориентироваться в тенденциях развития основного направления подготовки специалистов и, как следствие, стремиться привлекать абитуриентов с высоким уровнем подготовки. Следует так же отметить, что информация о появлении новых перспективных специальностей не всегда доходит до выпускников школы, желающих получить высшее образование. Поэтому, одной из приоритетных задач вуза является создание системы привлечения выпускников школ для обучения. Это подтверждается тем, что анализ данных о результатах приемных кампаний институтов и университетов показал, что многие из них не смогли привлечь к поступлению абитуриентов даже на бюджетные

места, что говорит о крайне слабой стратегии маркетинговой кампании по привлечению потенциальных студентов.

Определение методов проведения маркетинговой кампании вуза по привлечению абитуриентов. Рынок образовательных услуг предоставляет потенциальным клиентам широкие возможности в выборе высшего учебного заведения. Поэтому в последнее время появилась конкуренция среди вузов в области привлечения абитуриентов и, как следствие, остро встала необходимость сформировать принципы проведения приемной кампании вуза, т.е. определить маркетинговую политику, результатом которой должно являться формирование плана мероприятий по привлечению абитуриентов. Для этого необходимо на первом этапе произвести сбор и анализ информации, позволяющей определить предполагаемые тенденции в распределении потока абитуриентов по специальностям вуза. Для этого необходимо провести маркетинговое исследование, включающее в себя несколько этапов, первым из которых является сбор маркетинговой информации.

Под определением маркетинговой информации понимаем систематизированный набор данных, который обладает количественными и качественными характеристиками в отношении определенного установленного исследователем параметра или группы параметров, описывающих определенную ситуацию. Отметим, что методы сбора данных маркетинговой информации можно классифицировать на две группы: качественные и количественные. Качественные методы исследования информации включают сбор, анализ и объяснение данных путем наблюдения за поведением и разговорами людей. Методы качественных исследований: наблюдение, фокус-группа, глубинное интервью, анализ протоколов, проекционные и физиологические измерения. Количественные исследования это проведение различных опросов и анкет, которые основаны на использовании структурированных вопросов закрытого типа, на которые отвечает большое число человек. Особенности количественных исследований: четко определенные формат собираемых данных и источники их получения; обработка полученной информации осуществляется с помощью упорядоченных процедур, алгоритмов [1]. Для сбора информации чаще всего используют оба метода, что позволяет в дальнейшем получить наиболее адекватные результаты исследования.

Для разработки алгоритма системы информационного моделирования и прогнозирования результатов приемной кампании вуза необходимо определить, какая информация будет использоваться для исследования, и с помощью каких методов она будет собрана.

Сбор информации. В последние годы по правилам приема каждый абитуриент имеет право подать заявление в 5 различных ВУЗов на 3 различные направления подготовки в каждом. Руководствуясь логикой, абитуриент определяет для себя, какой из ВУЗов является для него наиболее приоритетным, а также какое направление подготовки он выберет в первую очередь. Для того, чтобы сделать прогноз о том, какие ВУЗы и направления подготовки являются наиболее востребованными необходимо узнать, куда собираются идти учиться будущие выпускники, какие направления подготовки они считают наиболее перспективными, какому ВУЗу отдают предпочтение в первую очередь. Именно эту информацию необходимо получить от абитуриентов. В современном мире, для того, чтобы провести опрос большого числа абитуриентов, можно использовать Интернет-ресурсы, благодаря которым, можно быстро и максимально удобно для пользователя получить требуемую информацию. К такому способу относят сервис «Web-анкета» [2].

Необходимо учесть в исследовании результаты прошлогодних приемных кампаний вуза. Эти данные помогут определить приоритетные направления обучения, а так же те специальности, спрос на которые падает, узнать количество поступивших в ВУЗ абитуриентов из различных регионов, какие направления подготовки выбираются приезжими, а какие местными абитуриентами, а также провести сравнительный анализ приема в ВУЗ в различные года.

Последняя информация, которая необходима – определит распределение заявок на ЕГЭ по разным предметам, благодаря чему ориентировочно определится количество по-

тенциальных абитуриентов вуза, иначе говоря, можно сделать выводы о том, какие направления подготовки будут наиболее востребованы при условии успешной сдачи экзаменов.

Определение целевой аудитории. В высшее учебное заведение на очную форму обучения на места, финансируемые из государственного бюджета, на конкурсной основе, имеют право поступать лица, имеющие общее (полное) среднее или среднее профессиональное образование, то есть выпускники школ и колледжей. Важно понимать, что около 60% бюджетных мест занимают выпускники из ближайших регионов, соответственно, основной упор при составлении алгоритма рекламной кампании следует делать именно на них.

Анкета – информационная составляющая системы. Разработка анкеты – самый важный элемент в маркетинговом исследовании. Для того, чтобы получить необходимую нам информацию и не сомневаться в ее достоверности, необходимо правильно разработать анкету, которая должна быть анонимной. Все вопросы, находящиеся в анкете, должны быть восприняты человеком однозначно, для получения наиболее полного и развернутого ответа можно использовать открытые формы ответов. Перечень информации, необходимый для адекватного прогнозирования был определен по результатам проведения исследования отделом маркетинга ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова» в течение трех приемных кампаний вуза. Она включает в себя следующие сведения:

1. Информацию о населенном пункте проживания опрашиваемого абитуриента и номер школы абитуриента.

2. Вопросы, помогающие выявить, к каким наукам наиболее восприимчив человек, какие ЕГЭ собирается сдавать и изучение каких предметов ему ближе: технических или гуманитарных.

3. Информация о том, в каком городе хотел бы учиться абитуриент, чем его привлекает этот город.

4. Информацию о том, кто повлиял на его решение: родители, друзья или собственное мнение является для него решающим в выборе города и университета.

5. Получить информацию о том, как абитуриент узнал о существовании вуза и его направлениях подготовки, какой именно вид рекламы их привлек: реклама по телевидению, радио, наружная реклама или просто рассказал какой-либо знакомый.

6. Вопросы, помогающие узнать, на какие именно направления подготовки собирается пойти ученик и, опять же, что сыграло немаловажную роль в выборе конкретной специальности. Почему абитуриент решил выбрать определенное направление подготовки в конкретном ВУЗе, а не в другом. В связи с тем, что абитуриенты имеют возможность подавать документы на три различных направления подготовки, стоит уточнить, в каком именно порядке будут указаны направления подготовки в заявлении, то есть попросить расположить их в порядке важности для абитуриента.

7. В анкете обязательно стоит указать 1-2 вопроса, которые довольно тактично могут узнать, какую именно стоимость обучения абитуриенты считают максимально приемлемой, согласны ли они в случае не поступления на бюджетную основу обучаться платно и какая именно форма оплаты их бы устроила: за полный год обучения, за семестр или по месяцам.

Очень важной является и вводная часть анкеты, в которой необходимо разъяснить абитуриенту цель нашего опроса, указать правила заполнения и т.д., а также заключительная часть, в которой необходимо выразить благодарность опрашиваемым людям.

Обработав результаты опроса, можно наиболее точно определить:

- какие экзамены собирается сдавать абитуриент, что поможет определить, можно ли считать его потенциальным абитуриентом определенного ВУЗа;

- понять, на какой именно вид рекламы стоит потратить большую часть финансов ВУЗа;

- выяснить приоритетность каждого направления для конкретного города или населенного пункта, где проводился опрос. Это поможет определить, какие специальности востребованы в данном населенном пункте, а какие необходимо прорекламировать дополнительно.

Выбрав необходимые источники информации, метод ее получения и проанализировав все полученные данные можно сделать выводы о том, насколько приоритетным считается ВУЗ в регионе, какие направления подготовки являются наиболее востребованными, а на какие направления подготовки будет конкурс минимальный или его не будет совсем. Необходимо учесть, что вся полученная информация будет достоверной, так как все анкеты анонимные и у абитуриентов есть возможность ответить на вопросы в любое удобное для них время, находясь в наиболее благоприятной обстановке.

Заключение и рекомендации – логический исход любого маркетингового исследования. Поэтому необходимо разработать программную систему, позволяющую использовать математическую и статистическую модели обработки полученной информации, для прогнозирования результатов приема в будущем году, сравнить с результатами прошлых лет и составить алгоритм рекламной кампании с минимальными финансовыми затратами и максимальной эффективностью [3]. Разрабатываемый алгоритм программной системы будет основан на теоретико-множественном анализе, который учитывает основные источники информации, способы ее получения и методы ее обработки.

Первый этап алгоритма – систематизация полученной информации, т.е. классификации вариантов ответов, их кодировании и представлении в удобной для анализа форме.

Второй этап заключается в анализе информации, ее оценивании с помощью статистических и математических методов. В результате будут сформированы рекомендации о дальнейших действиях по проведению приемной кампании вуза.

Третий этап – определить, каким требованиям должен соответствовать потенциальный абитуриент и составить определенную таблицу классификации, из которой будет видно, каким уровнем образования обладает абитуриент и соответствуют ли полученные им оценки ЕГЭ требованиям ВУЗа.

В результате была разработана схема алгоритма, представленная на рис.1.

Представленная схема показывает, какие задачи необходимо решить, для получения оптимального результата. Каждая из задач включает в себя определенное количество подзадач. При теоретико-множественном анализе определяются основные источники информации, способы ее получения и методы обработки полученной информации. Основным способом получения информации служат анкетирование и опросы разработке которых следует уделить особое внимание, так как от правильности составления вопросов и их последовательности зависит достоверность полученных данных. Систематизация полученной информации состоит в классификации вариантов ответов, их кодировании и представлении в удобной для анализа форме, а именно в табличной. Анализ информации заключается в ее оценивании с помощью статистических и математических методов. Результатами анализа информации выступают рекомендации о дальнейших действиях.

На основе представленного алгоритма будет разработано программное обеспечение, позволяющее составлять анкеты для опроса абитуриентов, обрабатывать полученные данные анкет и производить анализ результатов для определения плана проведения приемной кампании ВУЗа.

Информационное моделирование и прогнозирование результатов приемной кампании



Рис. 1. Схема алгоритма моделирования и прогнозирования приемной кампании высшего учебного заведения

Литература:

1. Каверина Е.А. Организация рекламной деятельности вуза: Учебное пособие. – СПб.: ООО «Книжный Дом», 2007. – 184 с.
2. Канецкий Е.А., Соловьев Н.А.: Образовательный маркетинг одно из условий успешности современного университета // Совет ректоров. – 2011.- № 10.- С.15-19
3. Лагутина Е.Е.: Содержание и этапы разработки комплекса маркетинга образовательной услуги высшего профессионального образования // Управление экономическими системами: электронный научный журнал, 2011. – №4(28).

АЛГОРИТМ ФОРМАЛЬНОГО СИНТЕЗА ЛОГИЧЕСКИХ СХЕМ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ СПЕЦПРОЦЕССОРОВ

В.В. Лысых (lysykh@bsu.edu.ru)

*ассистент кафедры Математического и программного обеспечения информационных систем Факультета информационных технологий и прикладной математики
ФГАОУ ВПО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет»*

Аннотация:

Описывается метод формального синтеза логических схем компонентов элементной базы параллельных цифровых спецпроцессоров для различных прикладных областей. В основе метода лежит использование математических средств Пространственно – временной дискретной математики: Алгебры Кодовых Матриц (АКМ), Кодово- Матричного метода обработки данных (КММ) и Алгебры Структур Семантико–Числовой Спецификации (СЧС).

Ключевые слова: кодово-матричный функциональный компонент, логическая схема, структуры семантико-числовой спецификации, параллельный спецпроцессор (СП).

Центральной проблемой вычислительной техники является повышение эффективности параллельных компьютерных систем различных прикладных областей. Одним из основных путей решения проблемы считается использование проблемно – ориентированных параллельных процессоров/спецпроцессоров [1-3].

Требование высокой эффективности при ориентации спецпроцессоров на различные задачи, требования и ограничения конкретных областей практического использования может быть обеспечено только на основе глубокой специализации и большого разнообразия их элементной базы, реализующей алгоритмические операции.

Известные системы автоматизированного проектирования цифровых устройств (САПР/ EDA) не обеспечивают оперативного проектирования высокоэффективных параллельных спецпроцессоров (ПСП) при широком спектре различных требований и ограничений различных прикладных областей знания [1,2,4 -7].

Цель статьи – содержательное описание основных этапов метода синтеза логических схем компонентов элементной базы параллельных цифровых спецпроцессоров для различных прикладных областей, использующего при синтезе новые математические средства – Алгебру Кодовых Матриц и Структуры Семантико - Числовой Спецификации.

Постановка проблемы

Исходные данные: Си – программы задач, реализуемых ПСП; длительности выполнения булевых операций И, ИЛИ, НЕ (&,|,!); требования/ограничения пользователей: величина разрядности, время решения задачи, сложность/стоимость; показатели эффективности параллельной цифровой обработки данных: время решения, тактовая частота, загрузка оборудования, сложность/ стоимость используемого аппаратного ресурса.

Выходные результаты: база логических схем ф-блоков ПСП; логическая схема параллельного спецпроцессора; параллельная временная модель работы ПСП; оценки времени решения задач, сложности/ стоимости необходимого элементного ресурса.

Содержание основных этапов

Обобщенная архитектура алгоритма синтеза логических схем ф-блоков элементной базы параллельных спецпроцессоров представлена *рис.1*.

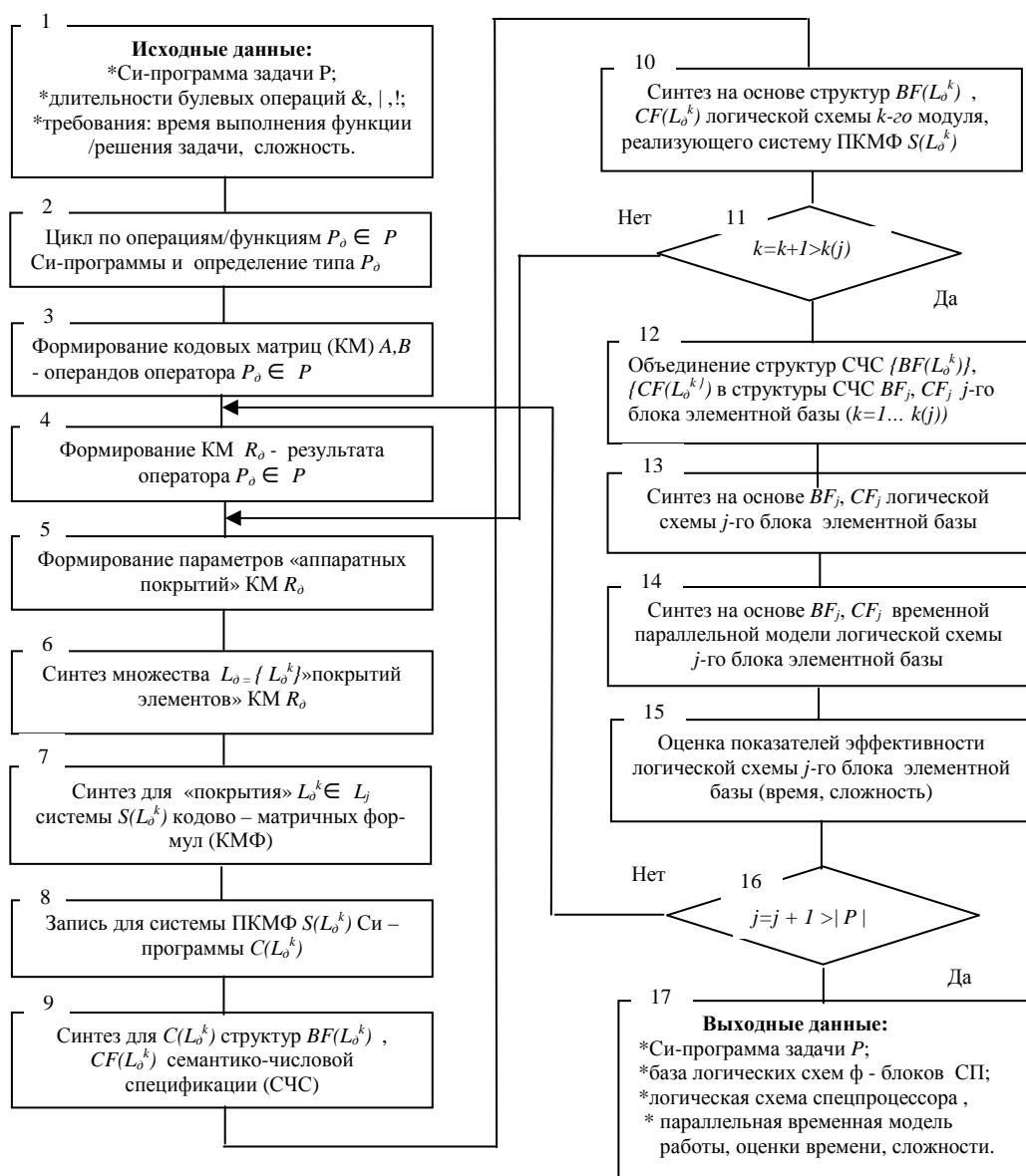


Рис.1. Алгоритм формального синтеза логических схем функциональных блоков элементной базы параллельных цифровых спецпроцессоров

Этап 1 (символ 2). Обеспечивает организацию цикла по операциям/ функциям P_δ Си – программы задачи фиксацию типа $typ(P_\delta)$ операторов P_δ .

Этап 2 (символы 3,4). Формирует для кодовых матриц – операндов A_δ, B_δ оператора P_δ кодовую матрицу – результат R_δ путем выполнения для операндов операции соответствующего типа Алгебры Кодовых Матриц [7].

Этап 3 (символы 5,6). Осуществляет разбиение множества элементов r_{ij} каждого k – го столбца КМ – результата R_δ на подмножества (подстолбцы/ покрытия) L_δ^k , содержащие заданное или выбранное количество элементов r_{ij} ($k = 1, 2, \dots, k(j)$; $k(j)$ – количество столбцов в КМ R_δ).

Этап 4 (символ 7). Выполняет для каждого покрытия L_δ^k k –го столбца КМ R_δ операцию свертывания АКМ [7] $F(L_\delta^k)$ и осуществляет на этой основе синтез «поведенческих описаний» каждого покрытия – текстовых спецификаций системы $S(L_\delta^k)$ кодово – матричных формул (КМФ), описывающих для каждого покрытия L_δ^k связи «выходы - входы» в явной форме.

Этап 5 (символ 8). Обеспечивает переход от системы КМФ $S(L_\delta^k)$ к представляющей эту систему Си – программе $C(S(L_\delta^k))$.

Этап 6 (символы 9,10). Выполняет синтез структур $BF(C(S(L_\delta^k)))$, $CF(C(S(L_\delta^k)))$, являющихся семантико – числовой спецификацией Си - программы $C(S(L_\delta^k))$, $k = 1, 2, \dots, k(j)$ [6,7], и обеспечивает синтез логической схемы k – го модуля свертывания функционального блока с номером δ элементной базы спецпроцессора

Этап 7 (символы 12,13). Обеспечивают объединение структур СЧС $\{BF(L_\delta^k)\}$, $\{CF(L_\delta^k)\}$ ($k=1 \dots k(j)$) в объединенные структуры СЧС BF_δ, CF_δ δ – го блока элементной базы и синтез на основе структур BF_δ, CF_δ логической схемы функционального блока с номером δ элементной базы спецпроцессора.

Этап 8 (символ 14). Выполняет на основе структур BF_j, CF_j синтез временной структуры TF , задающей моменты начала t_δ^H выполнения всех операторов задачи, и обеспечивает синтез графической спецификации временной параллельной модели логической схемы ϕ - блока с номером δ элементной базы в виде временной параллельной граф – схемы [6,7].

Этап 9 (символ 15). Выполняет оценку и графическую спецификацию показателей эффективности синтезированных логических схем функциональных блоков параллельного спецпроцессора и логической схемы параллельного спецпроцессора в целом (времен выполнения операций/ функций и всей задачи в целом, тактовой частоты, сложности/стоимости аппаратного ресурса) [6,7].

Выводы:

1. Основой разработки метода формального синтеза логических схем компонентов элементной базы параллельных цифровых спецпроцессоров явилось использование Алгебры Кодовых Матриц и Структур Семантико - Числовой Спецификации.

2. Используемый подход и разработанный алгоритм обеспечивают возможность оперативного синтеза эффективных логических схем компонентов элементной базы и параллельных цифровых спецпроцессоров, проблемно ориентированных на широкий спектр требований и ограничений конкретных прикладных областей.

Литература:

1. Воеводин В.В. ,Воеводин Вл.В. Параллельные вычисления / В.В. Воеводин, Вл.В. Воеводин. – СПб.: БХВ - Петербург, 2002. – 608 с.

2. Поляков Г.А. Адаптивные самоорганизующиеся системы с мультипараллельной обработкой данных - стратегия развития цифровой вычислительной техники в XXI –м веке / Г.А. Поляков // Прикладная радиоэлектроника. – Х.-: АН ПРЭ, 2002. – №1 – С.57 –69

3. Дэниел С. Голдин. На повестке дня - революция / Дэниел С. Голдин, Сэмюель Л. Венери, Ахмед К.Нур // Открытые системы. – 2000. – № 1-2. – С. 66 – 71.

4. Угрюмов Е.П. Цифровая схемотехника. – СПб.:БХВ- Петербург, 2001. – 528

5. Максфилд К. Проектирование на ПЛИС. Курс молодого бойца. / К.Максфилд – М.: Издательский дом «Додэка – XXI». 2007.- 408 с.

6. Поляков Г.А., Гарантоспособные адаптивные системы управления и технологии автоматического проектирования их параллельного аппаратно – программного обеспечения // Радиоэлектронные и компьютерные системы – Х., 2010. – Вып. 2(43). – С. 32-54.

7. Поляков Г.А. Синтез и анализ параллельных процессов в адаптивных времяпараметризованных вычислительных системах / Г.А. Поляков, С. И. Шматков, Е.Г. Толстолужская, Д.А. Толстолужский: монография. – Х.: ХНУ имени В.Н. Каразина, 2012. – 672 с

ПРОГРАММНЫЙ МОДУЛЬ МОНИТОРИНГА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА ОСНОВЕ КОНТРОЛЬНЫХ КАРТ

А.А. Рыбанов* (rybalex@rambler.ru), О.В. Любимова** (alt_123@bk.ru)

*к.т.н., доцент кафедры Информатика и технология программирования

**студентка 4 курса направления Информатика и вычислительная техника

Волжский политехнический институт (филиал) Волгоградского государственного технического университета, Волжский, Россия

Аннотация:

Приводится описание подхода к разработке web-ориентированного программного модуля мониторинга образовательного процесса на основе контрольных карт.

Ключевые слова: контрольная карта, программный модуль, компетенция, мониторинг.

Современное развитие образовательной среды тесно связано с компетентностным подходом в образовании [1]. Исследование и разработка алгоритмов системы измерения качественной и количественной оценки компетентности в системах дистанционного обучения является актуальной задачей, так в настоящее время отсутствует необходимая научно-методическая база для решения данной задачи.

Компетенция – это собирательное понятие, например, профессиональные компетенции бакалавра по направлению 230100 "Информатика и вычислительная техника" (ФГОС-3):

- ПК-5 "разрабатывать компоненты программных комплексов и баз данных, использовать современные инструментальные средства и технологии программирования";
- ПК-9 "сопоставлять аппаратные и программные средства в составе

Интегрированная обработка результатов тестирования пользователей-студентов системы дистанционного обучения позволяет осуществлять мониторинг за процессом формирования их компетенций. В основу данной обработки может быть положено построение контрольных карт для определения уровня освоения компетенций пользователями-студентами [2, 4, 5]. Интерпретация контрольных карт позволит преподавателю оперативно определить и исправить недостатки процесса дистанционного обучения [3] (например, качество учебного контента и контрольно-измерительных материалов).

Цель работы является совершенствование системы измерения качественной и количественной оценки компетентности студентов технических вузов. Для достижения поставленной цели, необходимо решение следующих исследовательских задач:

- сравнительный анализ существующих подходов к оценке компетентности студентов технических вузов;
- разработка алгоритмов и программная реализация web-ориентированной подсистемы оценки компетентности студентов технических вузов на основе контрольных карт;
- экспериментальная оценка эффективности предлагаемого подхода.

При программной реализации web-ориентированной подсистемы одна из задач - визуализация контрольных карт. Для выбора средства визуализации был проанализирован ряд библиотек, результаты анализа представлены в *таблице 1*.

Для построения контрольных карт была выбрана библиотека визуализации gRaphael v0.5.1. Из ее достоинств можно отметить свободное распространение, открытый исходный код, а также полноту документации [6].

Сравнительный анализ библиотек визуализации графов

Библиотека	jQuery Sparklines v2.1.2	gRaphael v0.5.1	Flot v0.8.1	jFreeChart	Morris.js v0.4.3	jqplot v1.0.8	JS charts	Open Flash Chart
Размер библиотеки, KB	0.117	0.304	0.834	7.7	0.207	1.8	0.146	5.87
Лицензия	New BSD License	MIT	IOLA	LGPL	Simplified BSD License	MIT и GPL v2	OEM license	GNU General Public License
Поддерживаемые типы графиков и диаграмм	line, bar, tristate, discrete, bullet, pie, box plot	line, bar, pie	line, filled area, bar	line, pie, bar, dial, histogram	line, area, bar, donut	line, bar, pie, donut	line, bar, pie	line, bar, pie
Совместимые браузеры	Firefox 2+, Safari 3+, Opera 9, Google Chrome and Internet Explorer 6, 7, 8, 9 & 10	Firefox 3.0+, Safari 3.0+, Opera 9.5+ and Internet Explorer 6.0+	Internet Explorer 6+, Chrome, Firefox 2+, Safari 3+ and Opera 9.5+	Firefox, Safari, Internet Explorer 7.0+ and Opera	Internet Explorer 7, 8, Firefox, Safari, and Opera	Internet Explorer 6.0+, Firefox, Safari, and Opera	Firefox 1.5+, Chrome 10+, Internet Explorer 8+, Safari 3.1+, Opera 9+	Internet Explorer 7+, Firefox 2+, Safari, and Opera

Пример визуализации контрольной карты с помощью данной библиотеки представлен на рис. 1.



Рис.1. Визуализация X-контрольной карты с помощью библиотеки gRaphael

Пользовательский интерфейс web-ориентированного программного модуля мониторинга за процессом формирования компетенций на основе контрольных карт представлен на рис.2.

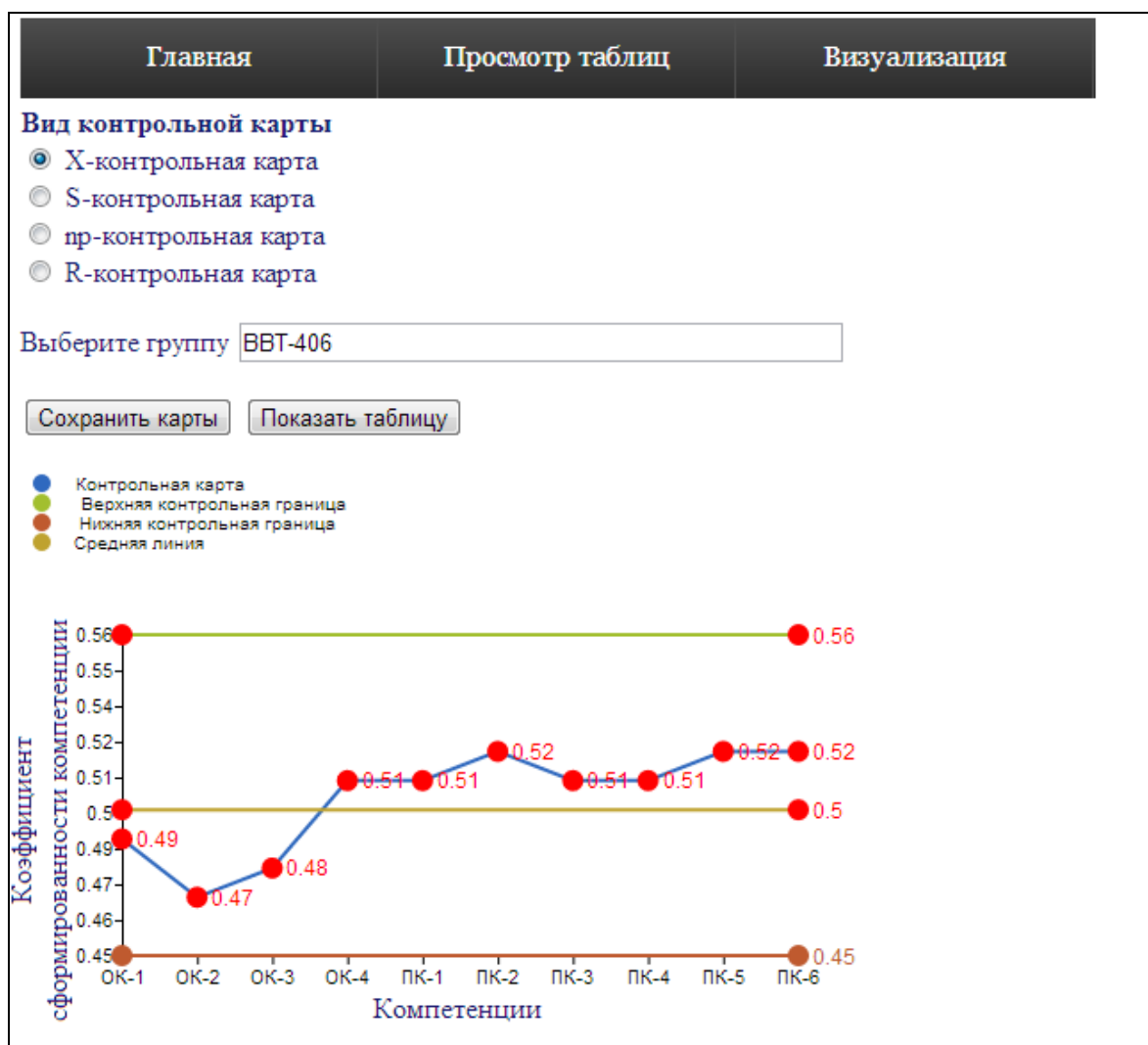


Рис.2. Пользовательский интерфейс web-ориентированного программного модуля

Литература:

1. Замятин А.М. Система оценки компетенций студентов ВПО. Обзор достижений и нерешенных задач // Молодой ученый. 2012. №5. С. 418-420.
2. Рыбанов А.А. Алгоритмическое и математическое обеспечение автоматизированной системы оценки качества учебного процесса по контрольным картам // Вестник компьютерных и информационных технологий. 2009. № 2. С. 30-36.
3. Рыбанов А.А., Шевчук В.П., Приходько Е.А. Интеллектуальная система оценки качества учебного процесса // Электронный журнал "Системотехника". 2004. № 2. Изд. МИЭМ. Москва. (<http://systech.miem.edu.ru/2004/n2/Ribanov.htm>).
4. Рыбанов А.А. Автоматизированный анализ качества процесса обучения по результатам тестирования знаний на основе диаграмм Парето // Дистанционное и виртуальное обучение. 2009. № 8. С. 54-59.
5. Рыбанов А.А. Автоматизированный Парето-анализ качества процесса обучения на основе результатов тестирования знаний // Научное обозрение. 2009. № 4. С. 55-59.
6. Библиотека gRaphael v0.5.1 – <http://g.raphaeljs.com/>

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕРВИСОВ WEB 2.0 ПРИ ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ

О.Н. Макарова*, О.В. Кениг** (fmfmak.on@mail.ru)

*кандидат педагогических наук, доцент кафедры физики и информатики

**студентка 5 курса

ФГБОУ ВПО «Алтайская государственная академия образования имени В.М. Шукишина»

Аннотация:

В работе приводится обзор сервисов Web 2.0 и специфика их приложения к дистанционной образовательной среде. Рассматриваются вопросы, связанные с особенностями использования сервисов Web 2.0 в процессе подготовки будущих учителей информатики. Описывается электронный образовательный ресурс, разработанный в гипертекстовой среде Wiki.

Ключевые слова: сервисы Web 2.0, среда Wiki, подготовка будущих учителей.

В современном мире все большую ценность приобретает информация. Она становится одним из важнейших ресурсов, обладание которым дает преимущества, как и в сферах профессиональной деятельности, так и в повседневной жизни. Её использование должно осуществляться наиболее корректно и эффективно. Для свободной ориентации в информационных потоках специалист любого профиля должен уметь использовать информацию с помощью компьютеров, телекоммуникаций и других средств связи, особенно если этим специалистом является педагог. Данная мысль подтверждается тем, что в условиях модернизации образования возникает необходимость в таком профессионале, который способен выстраивать траекторию индивидуального развития учеников, быть востребованным на рынке труда, уметь грамотно представлять результаты своей педагогической деятельности. Важным условием успешной, профессиональной деятельности является владение информационными технологиями. В контексте сказанного, возникает необходимость в использовании таких средств, форм, методов обучения, которые максимально отражали бы указанные направления в процессе подготовки будущих учителей. В учебном процессе высшей школы решением поставленной задачи может стать использование электронных средств обучения. Особый интерес при этом представляют сервисы Web 2.0 как средство для создания образовательных продуктов, позволяющих реализовываться в системе взаимодействия учитель-ученик.

Как показывают исследования последних лет, информационные технологии позволяют преодолевать многие задачи в сфере образования. Однако при этом возникает проблема «наполнения образовательных ресурсов качественным содержанием» [2]. Обзор литературы показывает, что сервисы Web 2.0 представляют собой один из важных инструментов информационного пространства, который открывает обширный круг возможностей для организации самостоятельной работы. Особенно значимым данный инструмент является для будущих учителей информатики, поскольку данные средства обладают интегративным свойством: не только предметно готовят студента педагогического ВУЗа, но и выполняют профессионально-педагогическую функцию, что имеет особое значение в виду перехода школьного образования на ФГОС второго поколения и увеличения доли информационно-коммуникационных технологий в образовании.

Анализ учебных программ по информатике среднего и высшего образования показал, что обучение становится более динамичным, сетевым, электронным. Широкие возможности Интернета, социальных сетей, блогов для обучения ставят перед преподавателем новую задачу использования перечисленных сервисов в процессе подготовки студентов, формирования навыков работы с информацией, умения эффективно взаимодействовать с коллективом, в том числе в глобальной сети, самообразования.

Цель нашей статьи отразить как социальные сервисы Web 2.0. могут использоваться в процессе подготовки будущего учителя информатики. Нами проанализированы различные сервисы Web 2.0: AJAX , RSS, Torrent, Wiki, YouTube, блоги и другие.

Особенностью сервисов Web 2.0 являются принципы привлечения пользователей не только к наполнению содержанием, но и неоднократной проверке информационного материала, а также привлечение пользователей к наполнению и многократной проверке информационного материала, коллективизм, кооперация, открытость, доступность, интерактивность [1]. Пользователи сами создают контент, используя инструменты Web 2.0, таким образом, контент является результатом совместного создания и коллективного творчества.

Сервисы Web 2.0 позволяют организовывать дистанционное взаимодействие участников образовательного процесса, организуя коллективную деятельность:

- совместный поиск (Swicki, Google);
- совместное хранение закладок (Delicious, БобрДобр, Rumark, МоёМесто);
- создание и совместное использование медиа-материалов: фотографий, видео, аудиозаписей (Flickr, Panoramio, Flamber, Fotopedia, Fototerra, Youtube, Teachertube, видеоблоги, подкасты, интернет-радио radio.bfm);
- совместное создание и редактирование гипертекстов (технология ВикиВики);
- совместное редактирование и использование в сети текстовых документов, электронных таблиц, презентаций и других документов (Scratch, Google Docs, Блог);
- совместное редактирование и использование карт и схем (визуальный словарь, Mindmeister) и другие.

Среди сервисов Web 2.0 гипертекстовая среда Wiki представляет интерес с точки зрения использования в дистанционном образовательном пространстве. В своем исследовании мы рассматривали Wiki-ресурсы как средство обучения студентов педагогических вузов. В частности, нами разработан в среде Wiki электронный образовательный ресурс «Страница олимпиад студентов физико-математического факультета», который использовался со студентами АГАО имени В.М. Шукшина, регулярно участвующих в интеллектуальных состязаниях. Страница расположена на сайте физико-математического факультета академии (<http://fmf.bigpi.biysk.ru/>) в разделе «Медиавики». Данный электронный ресурс представляет собой интерпретацию сайта с особенностями, присущими вики-объектам: открытый доступ к наполнению материалом, возможностью комментирования и редактирования любым пользователем.

Главная страница имеет вид, представленный на *рис. 1*. Страница содержит информацию о различных олимпиадах, проводимых в разные годы со студентами ФМФ, включает так же результаты олимпиад, проводимых на базе АГАО с указанием командного и личного зачетов.

Структура разработанного электронного образовательного ресурса позволяет перемещаться по основным разделам и содержит информацию об олимпиадном движении студентов на физико-математическом факультете «АГАО им. В.М. Шукшина». Пользователь имеет возможность получить информацию об истории интеллектуальных состязаниях, проводимым по разным направлениям подготовки, реализуемым в образовательном процессе вуза, получить информацию о планируемых конкурсах разного уровня, узнать график и итоги недель информатики и математики на факультете, познакомиться с отзывами и комментариями победителей прошлых соревнований. Благодаря использованию технологии ВикиВики, представленная информация может оперативно обновляться как преподавателями, так и студентами. С помощью используемых инструментов у обучающихся появляется возможность формировать личное веб-портфолио достижений в учебной и научно-исследовательской деятельности, представляя его не просто в электронном виде, а в электронном образовательном пространстве, делая доступным для работода-

лей, что является особенно востребованным в связи с Концепцией модернизации педагогического образования на 2014-2017 гг.

Посредством использования сервиса Web 2.0 описываемый электронный образовательный ресурс решает проблему организации обсуждения и разбора решений задач проводимых и завершённых олимпиад, он-лайн консультирования с руководителем олимпиадной команды, оповещения о возможных изменениях в графике олимпиад. Разделы Страницы олимпиад студентов физико-математического факультета предусматривают возможность, представлять видео-ролики открытых уроков с последующей он-лайн дискуссией, реализуемой на форуме. Данный ресурс открывает подборку материалов с помощью внешней гиперссылок на различные тематические электронные ресурсы, которая формируется самими студентами.

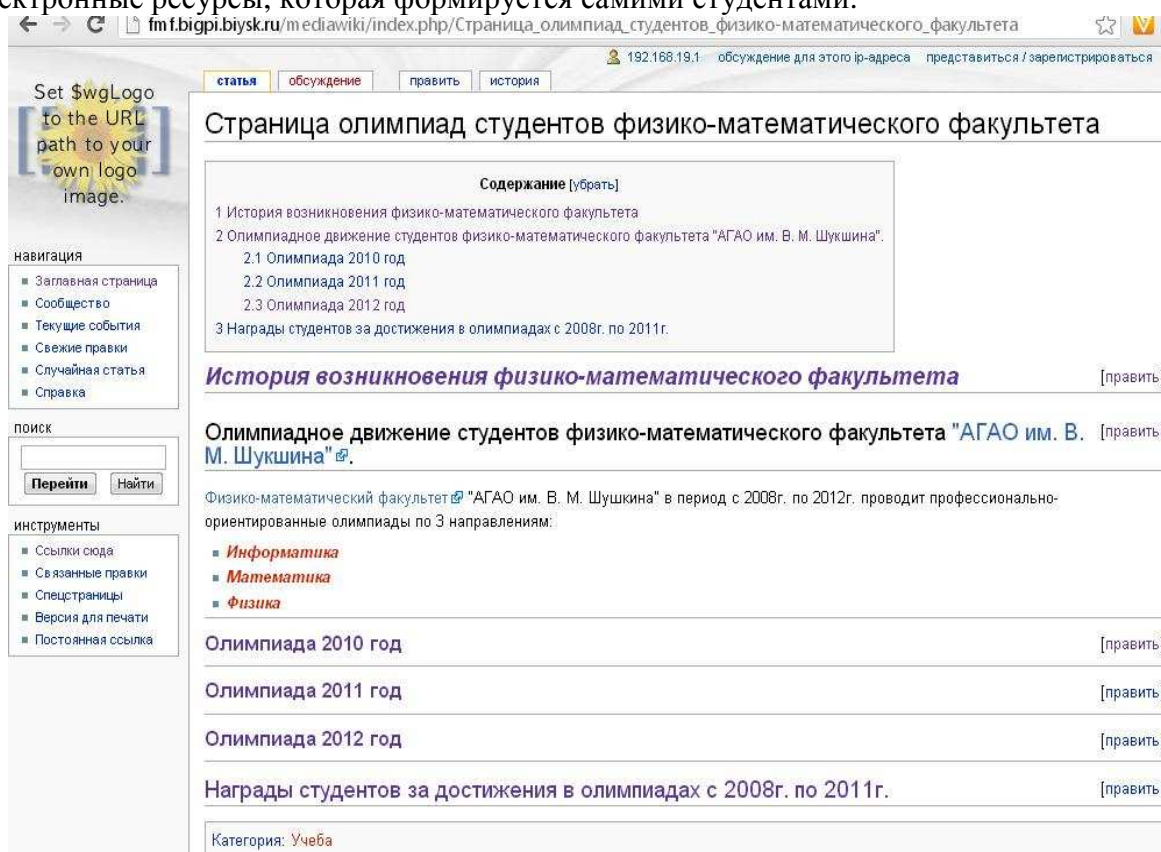


Рис. 1. Главная страница статьи «Страница олимпиад физико-математического факультета»

Таким образом, разработанный в гипертекстовой среде Wiki электронный образовательный ресурс «Страница олимпиад студентов физико-математического факультета» представляет собой средство для подготовки будущих учителей не только к участию в олимпиадах и конкурсах педагогического мастерства, но и к включению в профессионально-педагогическую деятельность посредством решения квази-профессиональных задач.

Литература:

1. Веб 2.0 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://ru.wikipedia.org/wiki/Веб_2.0 (дата обращения: 03.12.2013).
2. Наумов А. Образование 2.0 стучится в дверь... откроем? [Электронный ресурс]. — Режим доступа <http://offline.computerra.ru/2008/760/388331> (дата обращения: 03.12.2013).
3. Патаракин, Е.Д. Сетевые сообщества и обучение. - М.: ПЕР-СЭ, 2006.

ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПОДСИСТЕМЫ «СТУДЕНТ», ВХОДЯЩЕЙ В СОСТАВ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ОБУЧАЮЩЕЙ СИСТЕМЫ, АДАПТИВНОЙ К ПСИХОФИЗИЧЕСКИМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Л.А. Макушкина* (pankova_la@pisem.net), А.А. Рыбанов** (rybalex@rambler.ru)

*старший преподаватель кафедры Информатика и технологии программирования,

**к.т.н., доцент кафедры Информатика и технологии программирования

Волжский политехнический институт (филиал) ВолГТУ

Аннотация:

В данной статье приведено описание основных алгоритмов работы подсистемы «Студент», входящей в состав автоматизированной обучающей системы, адаптивной к психофизическим характеристикам обучающегося. Данная подсистема предназначена для вывода теоретического материала студентам в соответствии с онтологической моделью курса, построенной преподавателем. Также данная подсистема осуществляет контроль знаний студентов по каждой теме и разделу курса.

Ключевые слова: система обучения, адаптация, психофизические характеристики

Разрабатываемая нами система состоит из следующих подсистем:

1) подсистема "Студент", которая предназначен для предоставления информации по выбранной дисциплине в соответствии со сгенерированной траекторией и психофизическими характеристиками обучающегося, а также для осуществления контроля полученных знаний.

2) подсистема "Преподаватель", которая предназначен в первую очередь для построения онтологической модели учебного курса: разбиения на разделы, темы, понятия, примеры и тестовые вопросы, которые относятся к определённому понятию курса. Также в подсистеме "Преподаватель" осуществляется задание начальных значений параметров обучения: полного времени обучения, времени одного сеанса, времени одной порции обучения, объёма информации, который необходимо усвоить для успешной аттестации по дисциплине, а также сложности предоставляемого материала и контрольных вопросов.

3) подсистема "Адаптация", которая предназначен для адаптации траектории обучения, интерфейса и параметров обучения. В данной подсистеме также осуществляется прогнозирование изменения состояния обучающегося и изменение параметров текущего сеанса обучения. Для построения модуля прогнозирования была выбрана нейросетевая модель. Для решения задачи была выбрана однослойную нейронную сеть Хопфилда. Сеть фактически запоминает образцы до того, как на её вход поступают реальные данные, и не может изменять своё поведение.

В разрабатываемой нами системе основное внимание уделяется адаптации учебного материала к индивидуальным психологическим и физическим возможностям обучающихся таким как: внимание, скорость восприятия информации, тип нервной системы и т.д.

Студент имеет возможность изучать темы лекционных курсов, проходить контрольные тестирования, отправлять решения практических и лабораторных заданий на сервер автоматизированной системы.

На *рис. 1* представлен алгоритм работы подсистемы «Студент». Подсистема «Студент» предназначена для автоматизации работы обучающегося. Данная подсистема предоставляет следующие функции: определение психофизических характеристик обучающегося с помощью проведения тестирования, возможность записи на выбранный курс, отображение теоретического материала по курсу в соответствии с онтологической моделью, заданной преподавателем, а также проведение краткого тестирования знаний и контроль знаний по всему пройденному курсу.

Данная подсистема состоит из трех модулей: «Модуль определения ПФХ», «Модуль визуализации теоретического материала», «Модуль контроля знаний».

В подсистеме «Студент» система предоставляет пользователю возможность изучения теоретического материала по выбранному курсу, сдачи промежуточных тестов для определения уровня усвоения материала по теме и сдачи контрольного тестирования по всему материалу курса.

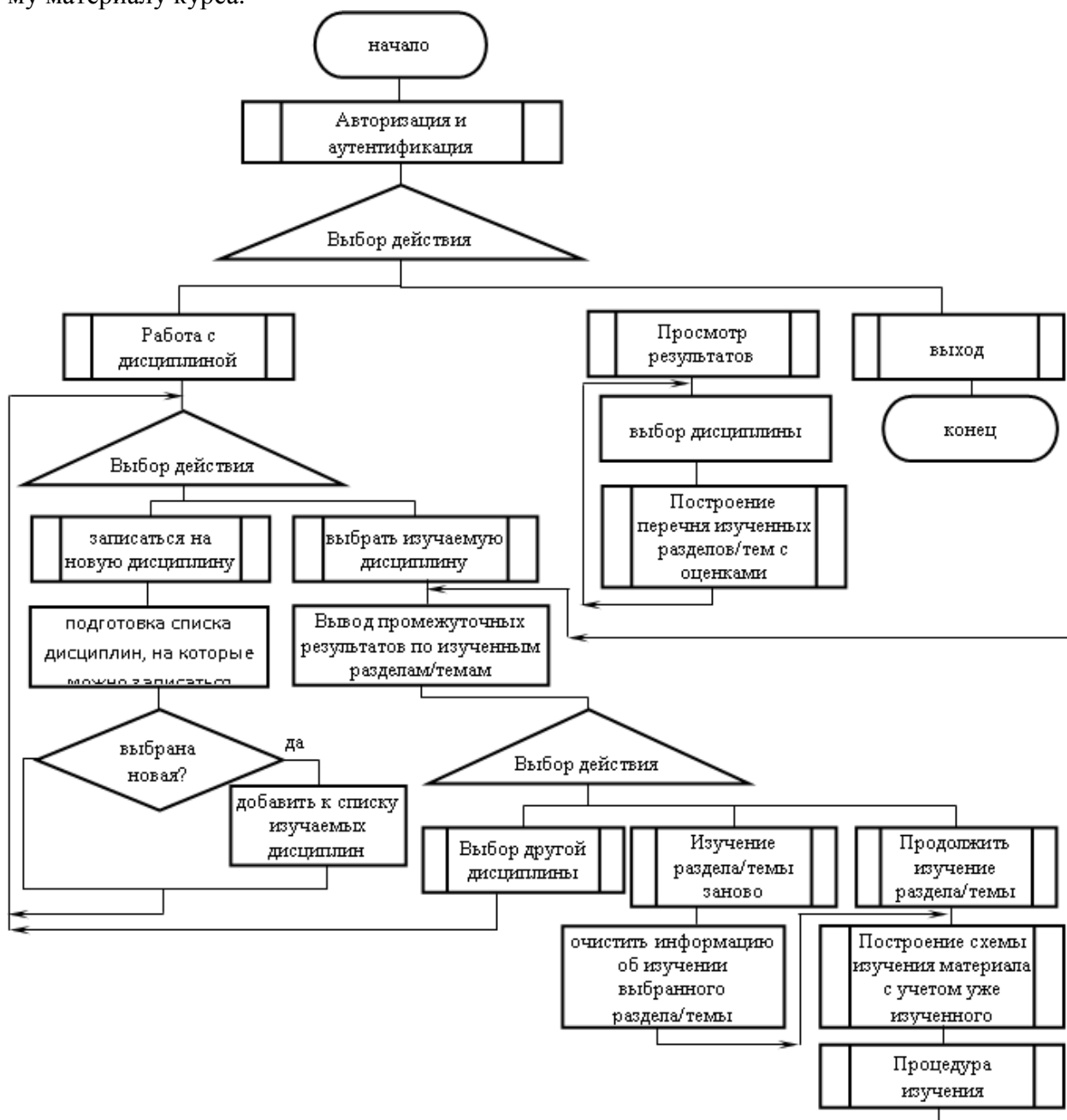


Рис. 1. Алгоритм работы подсистемы «Студент»

Работа алгоритма заключается в следующем. Сначала происходит авторизация пользователя в системе. Далее пользователю «Студент» доступны следующие действия: работа с дисциплиной, просмотр результатов контроля знаний.

При работе с дисциплиной студент может либо выбрать один из курсов, на которые он записан, либо записаться на новый курс. Если студент выбирает запись на новый курс, то происходит формирование перечня дисциплин, на которые может записаться студент данной группы. Сформированный список дисциплин отображается обучающемуся. Если он выбрал какую-либо дисциплину и нажал кнопку «Записаться», то выбранная дисциплина будет добавлена в перечень изучаемых им дисциплин.

Если студент выбрал какую-либо дисциплину для изучения, то в соответствии с выбранным курсом происходит поиск по БД сведений о полученных данным обучающимся оценках.

Если студент не изучал ранее данный курс, то ему будет выведен теоретический материал по первому разделу и первой теме раздела (которые были указаны преподавателем как начальная вершина при построении онтологической модели курса).

Если студент уже проходил промежуточное тестирование по каким-либо темам курса, то производится анализ полученных им оценок. Если по какой-либо теме курса получена неудовлетворительная оценка, то обучающемуся выводится теоретический материал по данной теме. Если все оценки удовлетворительные, то производится вывод теоретического материала по следующей теме в соответствии с онтологической моделью курса.

На *рис. 2* представлен алгоритм работы процедуры обучения.

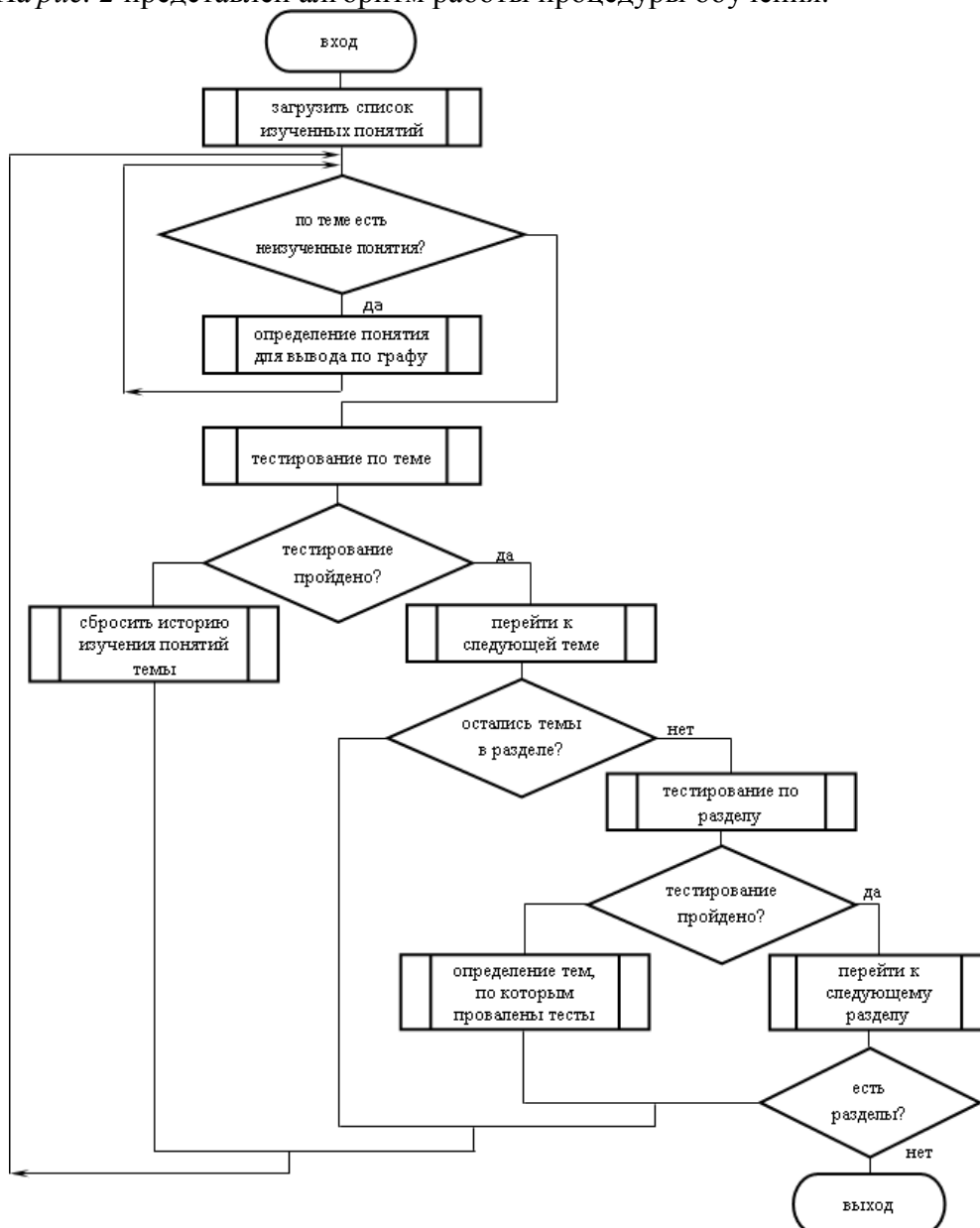


Рис. 2. Алгоритм работы процедуры обучения

Алгоритм работы процедуры заключается в следующем. Сначала происходит загрузка из БД всех изученных понятий данной темы. Далее производится проверка, остались ли в теме неизученные данным обучающимся понятия. Если остались, то производится формирование порции учебного материала в соответствии с заданной онтологической

ской моделью курса. Если все понятия по теме изучены, то проводится контрольное тестирование знаний.

Если тестирование не пройдено, то система осуществляет сброс истории изучения понятий темы и отображает теоретический материал по теме для изучения.

Если тестирование знаний пройдено успешно, то производится переход к следующей, в соответствии с онтологической моделью, теме раздела. Если все темы раздела изучены, то производится тестирование знаний по всему разделу. Если тестирование знаний по разделу не пройдено, то производится определение тем, по которым получены неудовлетворительные оценки и отображение материала данных тем.

Если тестирование по разделу пройдено, то выполняется переход к следующему разделу для изучения в соответствии с онтологической моделью. Далее производится проверка наличия раздела для изучения. Если раздел не найден, то обучение по данной дисциплине окончено.

На *рис. 3* представлен алгоритм выбора следующей темы или понятия для изучения.

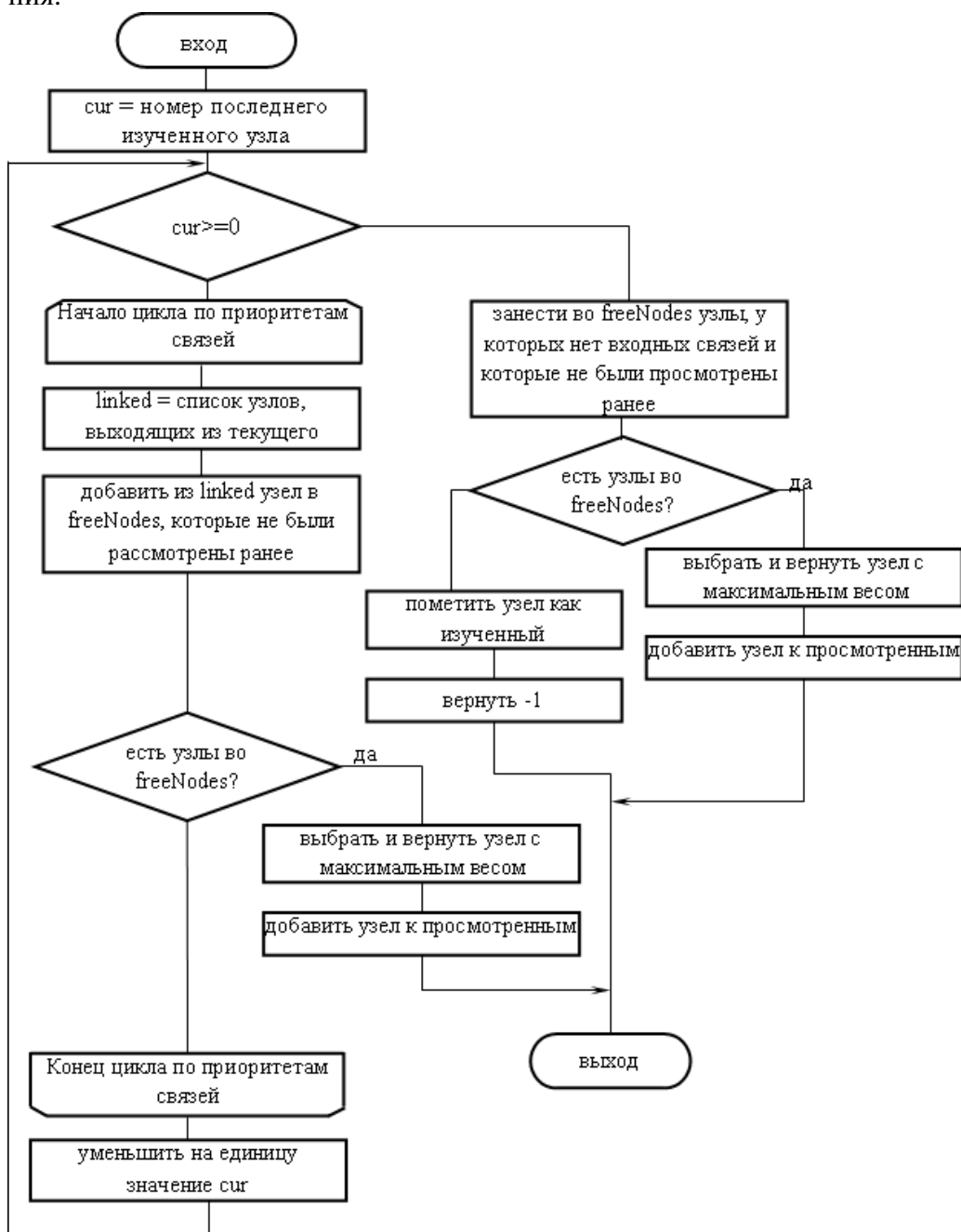


Рис. 3. Алгоритм выбора следующей темы или понятия для изучения

Выбор следующей темы (понятия, раздела) осуществляется по следующему алгоритму (метод getNext() класса NetReadGraph).

Сначала в переменную cur производится запись номера последнего изученного узла онтологической модели. Далее производится сравнение данного значения с нулем.

Если значение переменной больше 0, то в цикле по приоритетам связей производится перебор всех узлов, выходящих из текущего и добавление их в объект linked. Далее производится формирование массива freeNodes, путем добавления в него тех узлов из объекта linked, которые не были рассмотрены ранее. Далее выполняется проверка массива freeNodes на наличие в нем элементов. Если элементы найдены, то производится выбор и возврат узла с максимальным весом, и добавление данного узла к массиву просмотренных узлов. Далее производится уменьшение значения переменной cur на единицу и возврат к условию цикла.

Если значение переменной cur меньше 0, то производится занесение в массив freeNodes узлов, у которых нет входных связей и которые не были просмотрены ранее. Далее производится проверка содержимого массива freeNodes. Если в массиве нет элементов, то узел более высокого уровня помечается как изученный и процедура возвращается значение -1. Если в массиве имеются элементы, то производится выбор и возврат узла с максимальным весом, а также добавление узла более высокого уровня в массив просмотренных узлов.

На рис. 4 представлена форма визуализации теоретического материала: в левой части окна выводятся понятия по данной теме, в правой части окна расположены примеры по выбранному пользователем понятию. Для выбора понятия необходимо щелкнуть мышкой по одному из абзацев теоретического материала.

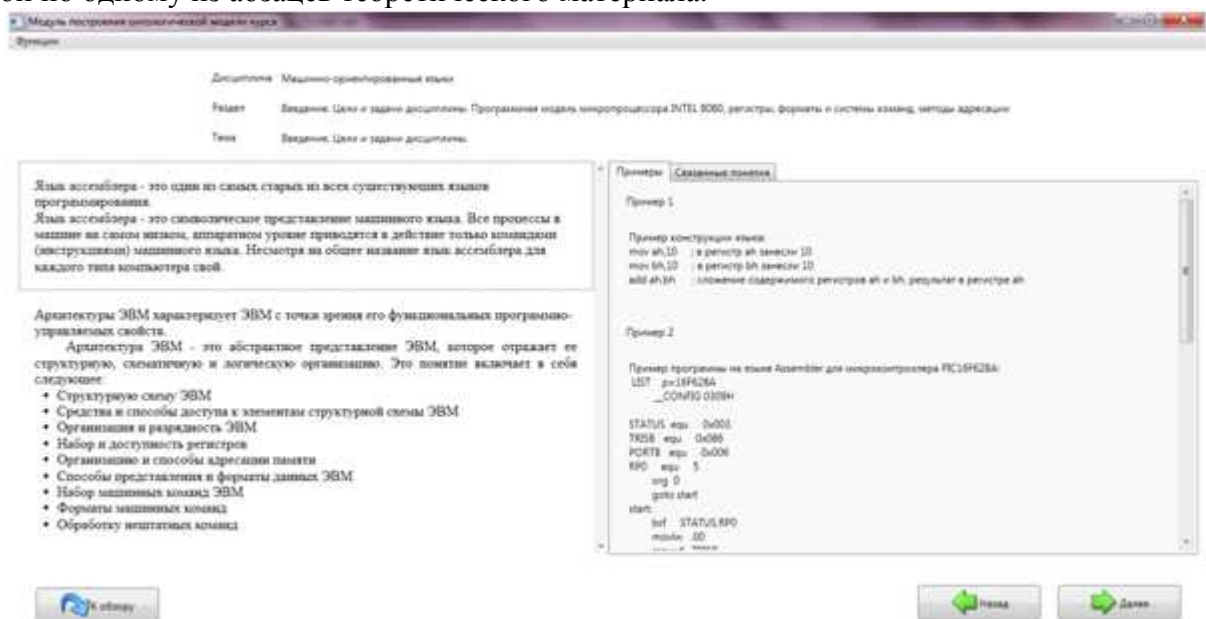


Рис. 4. Теоретический материал по теме «Введение. Цели и задачи дисциплины»

На рис. 5 представлена форма проведения контрольного тестирования знаний студента по пройденному материалу. На данной форме отображается текст вопроса и варианты ответов. На каждый вопрос возможно несколько правильных вариантов ответа.

При расчёте оценки, полученной за тест учитываются правильно выбранные ответы пользователя, ошибочно выбранные ответы, невыбранные правильные ответы.



Рис. 5. Проведение контрольного тестирования по теме «Введение. Цели и задачи дисциплины»

Литература:

1. Рыбанов, А.А. Разработка модуля "Преподаватель" для построения курса и проверки знаний студентов / Рыбанов А.А., Макушкина Л.А. // Информатика и информационные технологии в образовании, науке и производстве : сб. ст. и тез. докл. XII-й науч.-практ. конф. (Волжский, 27-28 янв. 2013 г.) / ВПИ (филиал) ВолгГТУ. - М., 2013. - С. 73-86.
2. Рыбанов, А.А. Программная реализация адаптивной к психофизическим характеристикам пользователя автоматизированной обучающей системы / Рыбанов А.А., Макушкина Л.А. // Современная наука: тенденции развития : матер. V междунар. науч.-практ. конф. (23 июля 2013 г.) : сб. науч. тр. Т. II / Науч.-изд. центр Априори. - Краснодар, 2013. - С. 105-126.
3. Рыбанов, А.А. Automated training knowledge monitoring system based on ontological model of course / Рыбанов А.А., Макушкина Л.А. // New approaches in education : research articles / science editor A. Burkov; B&M Publishing. – San Francisco (California, USA), 2013. – P. 50-57.
4. Макушкина, Л.А. Автоматизированная система профессионального отбора и повышения квалификации персонала сети магазинов ДоброСтрой / Макушкина Л.А., Володькина П.Н. // Вестник магистратуры. - 2013. - № 5. - С. 53-55.

СИСТЕМА ОПТИМАЛЬНОЙ РАБОТЫ ПРОГРАММНЫХ РЕШЕНИЙ В УПРАВЛЕНИИ ВЕБ-КОНТЕНТОМ

В.И. Салапатов, О.С. Маслийчук** (univerck@i.ua)*

**декан факультета "Вычислительной техники, интеллектуальных и управляющих систем" Черкасского национального университета им. Б. Хмельницкого, Украина*

***студент Черкасского национального университета им. Б. Хмельницкого, Украина*

Аннотация:

В работе рассматривается сетевая система оптимальной работы программных решений в управлении веб-контентом. Созданная система обеспечивает комфорт и удобство

при администрировании веб-сайта, имеет возможность вести статический анализ работы, способна отображать различную отчетную информацию, дает возможность содержать веб-контент с необходимой визуальной составляющей и полной работоспособностью.

Ключевые слова: система, сетевая, веб, шаблон, решения, рНР.

Каждый из интернет-сайтов являет собой в наше время набор веб-страниц. Проблема состоит лишь в том, как организовать их и сделать так, чтобы посетитель чувствовал себя комфортно, просматривая информацию, которую содержит сайт. Существует два способа реализации сайтов – динамический и статический. При статическом построении сайтов разработчики пишут каждую страницу вместе с контентом по отдельности в HTML-формате. Если же брать динамический способ, то здесь при реализации веб-сайта взято за основу шаблон, по которому определяется то, как веб-браузер покажет те или иные элементы страницы. Информацию добавляют благодаря стандартным средствам, с которыми могут работать даже разработчики, не знающие HTML. То есть это может сделать обычный человек, который хотя бы имеет представление о том, что такое веб-сайт [1].

Если сайт совмещает в себе множество страниц, то его нужно будет часто обновлять, а это уже является одним из плюсов динамической организации. Разработчики сайта не столкнутся с такой проблемой, что нужно будет переписывать всю страницу, если, например, будет изменен дизайн сайта или залезет новый контент. Фишка заключается в том, что страницы не будут сохраняться в полном объеме, а просто сформируются динамически, когда пользователь будет использовать базу данных, работая с ними [2].

Для того, чтобы веб-сайты успешно функционировали, нужно, чтобы и программные решения были тоже удачными и эффективными. Это должно происходить не только в региональных масштабах, но и во всей стране. Такая тенденция даст возможность многим владельцам сайтов сделать легче процесс регулярного обновления их содержания, а это в свою очередь обеспечит интерактивность и гибкость для сайтов.

Как мы все знаем, чем быстрее сайт наполняется новой информацией, тем больше он имеет посетителей. Система оптимальной работы программных решений в управлении интернет-контентом предоставляет шанс усовершенствовать ваш сайт без помощи программистов. Применяв такую систему, процесс обновления будет двигаться рационально и разумно. Рынок данных систем относительно молодой, но за такое краткое время существования он уже успел «ухапнуть» свою долю в отрасли создания сайтов. Естественно, что каждая составляющая данной системы имеет определенную классификацию, но очень тяжело выделить какой-нибудь один конкретный тип этих составляющих [3].

Стоит заметить, что любой контент имеет свой жизненный цикл, на который и ориентируются веб-разработчики. Такая работа актуально через то, что система, которая реализуется целью управления веб-сайтом, будет доступна пользователям, которые не дружат с программированием. И поэтому очень важно, чтобы сайт был защищен, хорошо контролировался, а работа на нем доставляла только удовольствие. В современном мире технологический прогресс дает нам возможность реализовать все эти элементы быстро, качественно, комфортно и главное – эффективно. Цель работы заключается в том, чтобы пользователь мог свободно управлять веб-сайтом, исполнять работу на нем, создавать резервные копии, при этом установленный модуль системы должен давать подсказки в работе с веб-ресурсом [3].

Спроектированная система включает в себя такие модули:

1. Модуль отображения – обеспечивает вывод информации на монитор (иными словами – визуализацию). Зачастую такую функцию выполняет окно с графическими элементами;

2. Модуль контролера – дает возможность пользователю и системе установить связь между собой, а также обеспечивает контроль за пользовательским вводом данных;

3. Модуль авторизации – обеспечивает работу с регистрацией новых пользователей, а также с входом старых на сайт;

Что бы обеспечить решения некоторых задач, которые связаны с разработкой, пошли в ход приемы шаблонно-ориентировочного программирования и модели MVC.

При использовании шаблона система обычно разделяется на три части:

1. Управление;
2. Модель данных;
3. Вид данных;

Функциональность на сайтах во многом обеспечивается благодаря полученным при использовании шаблона алгоритмам, которые базируются на оптимальных межпрограммных связях. Для получения больших знаний о методах и средствах управления сайтом, было проведено исследование, которое дало возможность получить ПО и показало, что система оптимальной работы программных решений в управлении онлайн-контентом разрешает свободно управлять сайтом, а именно пользоваться его информационными данными, статистикой, менять стили графического оформления, а также создавать резервные копии и сайта, и БД.

Главные особенности созданного продукта:

1. Сбор и предоставление инфо совершается автоматически;
2. Конечный получатель информации получит ее в кратчайшие сроки благодаря тому, что посредники в этом процессе участия брать не будут;
3. Мгновенный доступ к информации не зависит от того, в какое время пользователь захочет ее просмотреть или поработать с ней;
4. Что бы быть администратором, не нужно быть большим специалистом, которые работал с подобной системой с самого начала ее создания.

Основные задачи CMS:

- Объединить в единое целое разные источники информации и знаний, которые доступны как в середине организации, так и за ее пределами;
- Организовать работу всех пользователей, сотрудников или рабочих групп с созданными ими базами знаний, данными, а также различного вида информацией так, что бы это все можно было легко найти, извлечь и использовать уже в других целях привычным для пользователя образом.

Еще одно характерной чертой CMS является то, что над одним веб-проектом может работать целая группа или коллектив. Изначально система разделена на 2 части:

1. Внешний раздел – для посетителей ресурса;
2. Внутренний раздел – для администраторов,

Ко внутреннему разделу имеют доступ все администраторы, которым предоставляется возможность выполнять различные операции, начиная с разработки дизайна ресурса и заканчивая наполнением контентом данного веб-сайта. Менеджеры же могут только работать с графическим и текстовым контентом. Что касается пользователей, то между ними существует дифференциация, которая заключается в том, что они разделяются на зарегистрированных и незарегистрированных. Также хорошей новостью для пользователей и админов можно назвать тот факт, что не обязательно знать HTML, что бы оперировать сайтом.

Возможности администрирования CMS:

- Можно создавать безграничное число страниц;
- Конкретная и разборчивая организация структуры сайта;
- Предоставляется право для каждой динамической страницы сконструировать ее описание, а также ключевые слова с целью повысить рейтинг в системах поиска(Google, Yahoo, Yandex и т.д.);
- Начало и окончание любых материалов, которые будут публиковаться, могут быть запрограммированными;

- Некоторые разделы сайта могут быть доступны только пользователям, которые зарегистрировались на нем. Другие же посетители не смогут просмотреть контент, который содержится на таких страницах;

- Возможность загрузки изображений с помощью любого из браузеров в личную библиотеку и т.д.

- Менеджер архива. Помещайте Ваши старые статьи в архив, вместо того, чтобы удалять их.

- Возможность распечатать или отправить другу на e-mail любую статью с сайта.

- Выбор из 3 визуальных редакторов, что упрощает редактирование материалов до уровня редактирования текста в программе Word.

- Предварительный просмотр перед окончательным размещением.

- Возможность легкой смены дизайна.

- Экономное использование места на сервере за счет использования базы данных MySQL.

- Возможность использования адресов страниц адаптированных для лучшей индексации всеми поисковыми системами.

- Опросы и голосования для эффективной обратной связи

- Различные модули - такие как последние новости, счетчик посещений, подробная статистика посещений, гостевая книга, форум и т.д. Причем Вы сами выбираете, будут ли показаны эти модули и на каких страницах

- Возможность создания не одной, а нескольких форм обратной связи для каждого контакта.

- Изменение порядка объектов, включая новости, вопросы, статьи и т.д.

- Генератор показа случайной новости.

- Модуль приема от авторов новостей, статей и ссылок.

- Иерархия объектов - количество секций, разделов, подразделов и страниц, зависит от вашего желания.

- Библиотека изображений позволит Вам хранить все Ваши GIF и JPEG - файлы под рукой для легкого доступа.

- Менеджер рассылки новостей.

Таким образом, если установить такую систему управления на свой веб-сайт, то у пользователя появляется тотальный контроль над обновлением информации, усовершенствованием сайта и над всем остальным.

Литература:

1. Створення веб-сайтів [Электронный ресурс].–Режим доступа: \www/URL: <http://www.phpcoders.org.ua/category/stvorennya-veb-sajtiv/>– Проверено 03.06.2013.

2. Що таке система управління контентом [Электронный ресурс].–Режим доступа: URL: <http://www.phpcoders.org.ua/2012/12/scho-take-systema-upravlinnya-kontentom/>– Проверено 11.06.2013.

3. Управління та моніторинг мережевої структури [Электронный ресурс].–Режим доступа: \www/URL: <http://newlink.com.ua/ua/infrastruct-solutions/korporaty-vni-merezhevi-rishennya/upravlinnya-ta-monitoryng-merezhevoyi-infrastruktury/>– Проверено 16.08.2013.

ОБ ИССЛЕДОВАНИИ ТРЕХМЕРНЫХ ОДНОРОДНЫХ ПРОСТРАНСТВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Н.П. Можей (mozheynatalya@mail.ru)

кандидат физико-математических наук, доцент кафедры финансового менеджмента
Института непрерывного образования Белорусского государственного университета

Аннотация:

В работе исследуются трехмерные однородные пространства с применением системы Maple, что позволяет находить алгебры Ли векторных полей, когомологии, действия групп Ли, аффинные связности, тензоры кривизны, кручения и геодезические на этих пространствах. Полученные результаты могут иметь применение в общей теории относительности, в ядерной физике, физике элементарных частиц и др.

Ключевые слова: однородное пространство, аффинная связность, системы компьютерной математики.

Современная дифференциальная геометрия, как и другие области математики, привлекает новейшие компьютерные технологии для решения своих задач. Системы компьютерной математики широко применяются в задачах классификации. Так М. Slavova в [1] удалось классифицировать двупараметрические движения плоскости Лобачевского. Т. Arias-Marco и О. Kowalski внесли вклад в проблему классификации 4-мерных однородных D'Atri пространств [2]. Известны результаты, полученные Е.Д. Родионовым и В.В. Славским при классификации локально конформно-однородных многообразий [3]. Задачи классификации левоинвариантных лоренцевых метрик на трехмерных группах Ли с применением системы аналитических расчетов решались также Л.Н. Чибриковой. Пакеты прикладных программ используются для исследования однородных пространств, определения инвариантных свойств петель [4], для изучения свойств флаговых многообразий [5] и др.

Данная работа посвящена применению математических пакетов для исследования трехмерных однородных пространств, а также алгебр Ли векторных полей, когомологий, действий групп Ли, аффинных связностей, тензоров кривизны, кручения и геодезических на этих пространствах. Тема имеет многочисленные приложения в механике, оптике, теории поля для моделирования динамических систем на римановых многообразиях (см., например, [6]). Исследование, например, геодезических сопряжено с необходимостью исследования и решения систем дифференциальных уравнений, что ограничивает возможности применения аналитических методов и вынуждает прибегать к компьютерным методам исследования. Наиболее эффективное решение задачи нахождения геодезических возможно в системах компьютерной математики, в частности, в системе Maple. Maple незаменим как для проверки окончательных и промежуточных результатов, получаемых аналитически, так и для поиска методов решения. Сначала получена локальная классификация трехмерных однородных пространств как пар алгебр Ли.

Пусть M – дифференцируемое многообразие, на котором транзитивно действует группа G , (M, G) – однородное пространство, $G_x = G_x$ – стабилизатор произвольной точки $x \in M$. Проблема классификации однородных пространств (M, G) равносильна классификации (с точностью до эквивалентности) пар групп Ли (G, G_x) , где $G_x \subset G$, т.к. многообразие M может быть отождествлено с многообразием левых смежных классов G/G_x (см., например, [7]). Изучая однородные пространства, важно рассматривать не саму группу G_x , а ее образ в $Diff(M)$, другими словами, достаточно рассматривать только эффективные действия группы G_x на многообразии M . Широкий класс среди однородных пространств образуют однородные пространства с разрешимой группой преобразований. Их исследование существенно затруднено тем, что, в отличие от полупростых алгебр Ли, не разработана структурированная теория их классификации, а сама классификация

является громоздкой и трудоемкой. Пусть $\bar{\mathfrak{g}}$ – алгебра Ли группы Ли \bar{G} , а \mathfrak{g} – подалгебра, соответствующая подгруппе G . Пара $(\bar{\mathfrak{g}}, \mathfrak{g})$ алгебр Ли называется *эффективной*, если подалгебра \mathfrak{g} не содержит отличных от нуля идеалов $\bar{\mathfrak{g}}$. В дальнейшем будем предполагать, что G – связная подгруппа, что всегда можно сделать, ограничиваясь локальной точкой зрения. *Изотропное действие* группы G на $T_x M$ – это фактордействие присоединенного действия G на $\bar{\mathfrak{g}}$: $s \cdot (x + \mathfrak{g}) = (Ads)(x) + \mathfrak{g}$ для всех $s \in G, x \in \bar{\mathfrak{g}}$. При этом \mathfrak{g} действует на касательном пространстве $T_x M = \bar{\mathfrak{g}}/\mathfrak{g}$ как $x \cdot (y + \mathfrak{g}) = [x, y] + \mathfrak{g}$ для всех $x \in \mathfrak{g}, y \in \bar{\mathfrak{g}}$. Пара $(\bar{\mathfrak{g}}, \mathfrak{g})$ называется *изотропно-точной*, если точно изотропное представление подалгебры \mathfrak{g} . С геометрической точки зрения это означает, что естественное действие стабилизатора \bar{G}_x произвольной точки $x \in M$ на $T_x M$ имеет нулевое ядро.

Поскольку однородное пространство допускает аффинную связность, \mathfrak{g} -модуль $\bar{\mathfrak{g}}/\mathfrak{g}$ точен. Для нахождения всех изотропно-точных пар коразмерности три нужно классифицировать (с точностью до изоморфизма) все точные трехмерные \mathfrak{g} -модули U (это эквивалентно классификации подалгебр в $\mathfrak{gl}(3, \mathbb{P})$ с точностью до сопряженности), а далее найти (с точностью до эквивалентности) все пары $(\bar{\mathfrak{g}}, \mathfrak{g})$ такие, что \mathfrak{g} -модули $\bar{\mathfrak{g}}/\mathfrak{g}$ и U эквивалентны. Все такие пары $\text{codim}_{\mathfrak{g}} = 3$ найдены в [8], дальнейшая нумерация пар соответствует приведенной там. Ограничимся случаем с ненулевым стабилизатором, т.к. все остальные однородные пространства – просто трехмерные группы Ли. Там, где это не будет вызывать разночтения, будем отождествлять подпространство, дополнительное к \mathfrak{g} в $\bar{\mathfrak{g}}$, и факторпространство $\mathfrak{m} = \bar{\mathfrak{g}}/\mathfrak{g}$. Аффинной связностью на паре $(\bar{\mathfrak{g}}, \mathfrak{g})$ называется такое отображение $\Lambda : \bar{\mathfrak{g}} \rightarrow \mathfrak{gl}(\mathfrak{m})$, что его ограничение на \mathfrak{g} есть изотропное представление подалгебры, а все отображение является \mathfrak{g} -инвариантным. Хорошо известно, что инвариантные аффинные связности на однородном пространстве (M, \bar{G}) находятся во взаимно однозначном соответствии с аффинными связностями на паре $(\bar{\mathfrak{g}}, \mathfrak{g})$. Поскольку тензоры кривизны и кручения инвариантны относительно действия группы Ли G , то они однозначно определяются тензорами на касательном пространстве к многообразию, причем эти тензоры инвариантны относительно изотропного действия. Тензор кручения $T \in \text{Inv}T_2^1(\mathfrak{m})$ имеет вид:

$$T(x_m, y_m) = \Lambda(x)y_m - \Lambda(y)x_m - [x, y]_m$$

для всех $x, y \in \bar{\mathfrak{g}}$; тензор кривизны $R \in \text{Inv}T_3^1(\mathfrak{m})$ имеет вид:

$$R(x_m, y_m) = [\Lambda(x), \Lambda(y)] - \Lambda([x, y])$$

для всех $x, y \in \bar{\mathfrak{g}}$.

За определение алгебры когомологий многообразия принимается ее конструкция согласно теореме де Рама. Алгебра когомологий любого гладкого многообразия M совпадает с алгеброй когомологий внешних форм на M . В работе [9] рассматриваются приложения аппарата когомологий алгебр Ли к изучению когомологии главных расслоений и однородных пространств. Обозначим через $d(\alpha)$ внешнюю производную дифференциальной формы α , через C_1 – множество $(p-1)$ -форм на $\bar{\mathfrak{g}}$, C_2 – множество p -форм, C_3 – множество $(p+1)$ -форм и т.д, пусть C – множество $\{C_1, C_2, C_3, \dots\}$, пустое множество будем записывать $\{\}$. Пусть $A^p(\bar{\mathfrak{g}}, \mathfrak{g})$ – пространство внешних p -форм, p -форма α из $A^p(\bar{\mathfrak{g}}, \mathfrak{g})$ замкнута, если $d(\alpha) = 0$, и точная, если $\alpha = d(\beta)$ для некоторой $(p-1)$ -формы β из $A^{(p-1)}(\bar{\mathfrak{g}}, \mathfrak{g})$. Алгебра Ли когомологий $H^p(\bar{\mathfrak{g}}, \mathfrak{g})$ степени p – векторное пространство замкнутых p -форм из $A^p(\bar{\mathfrak{g}}, \mathfrak{g})$ по модулю точных p -форм из

$A^p(\bar{\mathfrak{g}}, \mathfrak{g})$. Обозначим H_1 – множество p -форм на $\bar{\mathfrak{g}}$, образующих базис когомологии C_2 , H_2 – множество $(p+1)$ -форм на $\bar{\mathfrak{g}}$, образующих базис когомологии C_3 , и т.д., т.е. $H = \{H_1, H_2, H_3, \dots\}$ – множество всех замкнутых форм на $\bar{\mathfrak{g}}$, задающих базис когомологии на $\bar{\mathfrak{g}}$.

Все пары $(\bar{\mathfrak{g}}, \mathfrak{g})$, $\text{codim}_{\mathfrak{g}} \bar{\mathfrak{g}} = 3$ найдены в [3]. Используем пакет DifferentialGeometry, чтобы определить алгебру Ли $\bar{\mathfrak{g}}$. Для этого задаем структурные константы для этой алгебры Ли и используем команду DGsetup, чтобы инициализировать алгебру. После инициализации можно делать все виды вычислений и проверок. Для подалгебры изотропии \mathfrak{g} однородного пространства, которое мы построили, указываем базис подалгебры. Выбрав подалгебру \mathfrak{g} , находим (если это возможно) редуктивное дополнение к \mathfrak{g} в $\bar{\mathfrak{g}}$. Для этого используем команду ComplementaryBasis, чтобы построить максимально общее дополнение, применим команду Query, чтобы определить те значения параметров, для которых дополнение редуктивно. Далее займемся построением однородного пространства. Находим (глобальную) группу Ли \bar{G} , такую, что ее алгебра Ли совпадает с $\bar{\mathfrak{g}}$. Сначала определяем локальные координаты группы. Команда LieGroup пакета GroupActions использует 2-е и 3-ю теоремы Ли и непосредственно строит глобальную группу Ли, алгебра Ли которой задана. Результатом выполнения этой команды является модуль, предоставляющий информацию о группе Ли. Явную формулу для левого умножения элементов группы в координатах получаем с помощью команды LeftMultiplication. Находим лево- и правоинвариантные векторные поля на \bar{G} . Они вычисляются командой InvariantVectorsAndForms. Команда LieAlgebraData вычисляет структурные константы для правоинвариантных векторных полей. Эти структурные константы совпадают со структурными константами алгебры Ли $\bar{\mathfrak{g}}$. Фактор \bar{G} по подгруппе G , порожденной векторными полями, является трехмерным многообразием. Строим однородное пространство \bar{G}/G . Для этого нужно вычислить в координатах формулу для проекции π группы \bar{G} на $M = \bar{G}/G$. Эта проекция сопоставляет элементу g группы \bar{G} смежный класс gG , то есть $\pi(g) = gG$. Следовательно, для любого h из G имеем $\pi(gh) = ghG = gG = \pi(g)$, поэтому проекция π инвариантна относительно правого действия G на \bar{G} . Локально это правое действие дает левоинвариантное векторное поле. Таким образом, если

$$\pi(x_1, x_2, x_3, x_4) = [F_1(x_1, x_2, x_3, x_4), F_2(x_1, x_2, x_3, x_4), F_3(x_1, x_2, x_3, x_4)],$$

то составляющие функции F_1, F_2, F_3 – инварианты векторного поля. Это является теоретическим обоснованием для вычисления проекции π . Находим действие группы Ли \bar{G} на многообразии $M = \bar{G}/G$. Для этого нужно найти сечение проекции π , то есть, отображение $\sigma: M \rightarrow \bar{G}$, такое, что $\pi \circ \sigma$ тождественно на M . Тогда действие \bar{G} на M получается как композиция проекции π , левого умножения dotLeft группы \bar{G} на \bar{G} и сечения σ . Локальное действие \bar{G} на M вычисляется с использованием команды InfinitesimalTransformation. Результат можно проверить, т. к. структурные константы алгебры Ли векторных полей совпадают с алгеброй Ли, с которой мы стартовали. Единица группы \bar{G} проектируется в точку на многообразии M и позволяет найти стабилизатор (подгруппу G), используя команду IsotropySubalgebra.

Рассмотрим, например, пару 1.1.1 (см. [8]). Алгебра $\bar{\mathfrak{g}}$ четырехмерна. Ее таблица умножения при $\lambda=0$ имеет вид $[e_1, e_2] = -e_1$ (остальные структурные константы нулевые), при этом подалгебра $\mathfrak{h} = [e_1]$. Сначала вычислим когомологии трехмерного однородного многообразия. Используем пакеты LieAlgebras, Tensor, LieAlgebraCohomology, зададим LieAlgebraData алгебру Ли с указанной таблицей умножения. Находим когомологии

$$C := \text{RelativeChains}(\mathfrak{h}); H := \text{Cohomology}(C).$$

Получим

$$C = \{\{\}, \{\theta_3, \theta_4\}, \{-\theta_3 \square \theta_4\}, \{\}, \{\}\}, H = \{\{\theta_4, \theta_3\}, \{-\theta_3 \square \theta_4\}, \{\}\}.$$

Аналогично, при $\lambda = -1$ получим

$$C = \{\{\}, \{\theta_3\}, \{-\theta_1 \wedge \theta_2\}, \{-\theta_1 \wedge \theta_2 \wedge \theta_3\}, \{\}\}, H = \{\{\theta_3\}, \{-\theta_1 \wedge \theta_2\}, \{-\theta_1 \wedge \theta_2 \wedge \theta_3\}\}$$

Определим по алгебре локальные координаты группы Ли \bar{G} , транзитивно действующей на однородном пространстве. Сначала определим группу при помощи команд DGsetup и LieGroup. Умножение элемента группы с координатами (a_1, a_2, a_3, a_4) на элемент группы с координатами (x_1, x_2, x_3, x_4) выглядит следующим образом (функция LeftMultiplication):

$$(x_1 = a_1 + x_1 e^{(-a_3)}, x_2 = a_2 + x_2 e^{a_3}, x_3 = x_3 + a_3, x_4 = x_4 + a_4).$$

Правоинвариантные векторные поля для группы Ли (функция LieAlgebraData):

$$(D_{x_1}, D_{x_2}, -x_1 D_{x_1} + x_2 D_{x_2} + D_{x_3}, D_{x_4}).$$

Обозначим координаты (x, y, z) на M и вычислим действие группы \bar{G} на многообразии M :

$$(x = a_1 + x e^{(-a_3)}, y = a_2 + y e^{a_3}, z = z + a_4).$$

Локальное действие (InfinitesimalTransformation) группы G на многообразии M :

$$[D_x; D_y; -x D_x + y D_y; D_z].$$

Убеждаемся, что структурные константы алгебры Ли векторных полей совпадают с исходными. Подалгебра, являющаяся алгеброй Ли стабилизатора (IsotropySubalgebra), имеет вид

$$[-x D_x + y D_y].$$

Тензор Ω на группе Ли выпишем в виде левоинвариантной формы Мауэра–Картана (с точностью до константы):

$$\Omega = dx_1 dx_2 + dx_2 dx_1 + \beta dx_4 dx_4.$$

Этот тензор является инвариантным относительно подалгебры изотропии. Сведем этот инвариантный тензор (PushPullTensor) на группе Ли \bar{G} к инвариантной невырожденной метрике на M :

$$g = dx dy + dy dx + \beta dz dz.$$

Вычислим алгебру Ли векторов Киллинга (KillingVectors) для метрики. Полная алгебра инфинитезимальных изометрий метрики g :

$$\left(-z D_x + \frac{y D_z}{\beta}, \frac{D_z}{\beta}, -z D_y + \frac{x D_z}{\beta}, x D_x - y D_y, D_x, D_y\right).$$

Символы Кристоффеля (Christoffel) для g :

$$C = 0.$$

Тензор кривизны (CurvatureTensor) нулевой. Вычислив первую ковариантную производную кривизны (CovariantDerivative):

$$R_i = 0,$$

убедились, метрика постоянной кривизны, метрика является конформно плоской (CottonTensor), тензор кручения (TorsionTensor) нулевой, т.е. связность без кручения.

Если $\{x(t); y(t); z(t)\}$ – кривая на M , тогда уравнения геодезических относительно связности – это система ОДУ второго порядка. Найдем вектор (GeodesicEquations), компоненты которого – уравнения на геодезические:

$$\left\{ \frac{d^2}{dt^2} x(t) = 0, \frac{d^2}{dt^2} y(t) = 0, \frac{d^2}{dt^2} z(t) = 0 \right\}.$$

Решив эту систему 2 ОДУ второго порядка (dsolve), получаем геодезические:

$$\{x(t) = C_5 t + C_6, y(t) = C_3 t + C_4, z(t) = C_1 t + C_2\}.$$

Аналогично, при $\lambda=0$ умножение элемента группы с координатами (a_1, a_2, a_3, a_4) на элемент группы с координатами (x_1, x_2, x_3, x_4) выглядит следующим образом (функция LeftMultiplication):

$$(x_1 = a_1 + x_1 e^{-a_2}, x_2 = x_2 + a_2, x_3 = x_3 + a_3, x_4 = x_4 + a_4)$$

Используя ComplementaryBasis, находим дополнительный базис и определяем, является ли пара редуктивной. Алгебры Ли право и левоинвариантных векторных полей:

$$[D_{x_1}, -x_1 D_{x_1} + D_{x_2}, D_{x_3}, D_{x_4}], [e^{-x_2} D_{x_1}, D_{x_2}, D_{x_3}, D_{x_4}].$$

Применяя LieDerivative, pdsolve, Transformation, ComposeTransformations, находим действие \overline{G} на M как композицию проекции π , левого умножения dotLeft группы \overline{G} на \overline{G} и сечения σ :

$$(x = a_1 + x e^{-a_2}, y = y + a_3, z = z + a_4)$$

Локальное действие (InfinitesimalTransformation) группы G на многообразии M :

$$[D_x, -x D_x, D_y, D_z].$$

Используя команду IsotropySubalgebra, получаем стабилизатор, т.е. группу $G - [-x D_x]$.

Результаты работы могут иметь приложения в общей теории относительности, которая, с математической точки зрения, базируется на геометрии искривленных пространств, в ядерной физике, физике элементарных частиц, а также могут быть использованы при исследовании многообразий, при изучении пространств с аффинной связностью и др.

Литература:

1. Hlavova M. Two-parametric motions in the Lobatchevski plane // J. Geom. Graph. - 2002. - V. 6. - №1. - P. 27-35.
2. Arias-Marco T. Classification of 4-dimensional homogeneous D'Atry spaces / T. Arias-Marco, O. Kovalski // ICM 2006 - Posters. Abstracts. Section 5. - Madrid, 2006. - P. 1-2.
3. Rodionov E.D. Conformal deformations of the Riemannian metrics and homogeneous Riemannian spaces / E.D. Rodionov, V.V. Slavskii // Comm. Math. Univ. Carol. - 2002. - V. 43. - №2. - P. 271-282.
4. Kovacs L. An algorithm for automated generation of invariants for loops with conditions / L. Kovacs. T. Jelebean Proceedings of the Computer-Aided Verification on Information Systems Workshop (CAVIS05), 7th International Symposium on Symbolic and Numeric Algorithms for Scientific Computing (SYNASC05).-Timisoara, 2005. – P. 16-19.
5. Arias-Marco T. A property of Wallach's flag manifolds // Archivum mathematicum(BRNO). - 2007. - V. 43. - P. 307-319.
6. Арнольд В.И. Математические методы классической механики.– М.,1989.– 472 с.
7. Онищик А. Л. Топология транзитивных групп Ли преобразований. М.: Физ. – мат. лит., 1995, 344 с.
8. Komrakov B., Tchourioumov A., Mozhey N. Three-dimensional isotropically-faithful homogeneous spaces. v. I–III, Preprints Univ. Oslo, no. 35–37 (1993).
9. Greub W., Halperin S., Vanstone R. Connections, curvature and cohomology. Vol. 3: Cohomology of principal bundles and homogeneous spaces, N. Y.– L., 1975.

УЧЕБНАЯ ИГРА В ПРЕПОДАВАНИИ ГУМАНИТАРНЫХ ДИСЦИПЛИН

С.Г. Невзоров (sg-nevzorov@mail.ru)

кандидат исторических наук, доцент кафедры Государственного и муниципального управления образования Института управления
ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет»

Аннотация:

В работе рассматриваются достоинства учебной игры в преподавании гуманитарного знания, которая наследуя от известной нам с детства игры, переводит групповое взаимодействие из сферы развлечения в плоскость «реального» поведения обучаемых в конкретных жизненных ситуациях. Модели этих ситуаций конструируются дидактическими средствами таким образом, чтобы в них отражались реальные процессы, а способы решения возникающих проблем соответствовали современному уровню науки.

Ключевые слова: игровое обучение, проблемное конструирование, информационное обучение, игрокoманда.

Общепризнано, что в наступившем XXI веке особую роль будут играть сила интеллекта, умственная активность людей. И это уже не тема для очередной дискуссии, а реальная стратегия развития общества для большинства передовых стран мира. Фактически утверждается принцип: «Прорыв в будущее - через образование».

Подготовка современных специалистов-профессионалов, обусловленная прогрессивными тенденциями общественного развития и достижениями научно-технического прогресса, уже сегодня опирается на интенсивные методики обучения. Дальнейшее же стремительное развитие науки и техники, форм общежития людей объективно требует не только наличия специалиста «нового поколения», но и переход к принципиально новой системе его подготовки, позволяющей ему свободно ориентироваться не только в реалиях современности, но и в противоречивой неопределенности будущего.

Подготовка специалиста-интеллектуала любого профиля не может осуществляться в отрыве от учета социально-политических процессов, происходящих в мире, российском обществе, коллективах. Общественная жизнь сегодня характеризуется стремительным нарастанием потока информации, разнообразного по форме, но слабо структурированного, противоречивого, а порой и просто ложного по содержанию. В связи с этим, современное образование призвано научить специалиста свободно ориентироваться в этом информационном море, уметь отличать информационную трансформацию жизни от ее реалий и в соответствии с этим адекватно строить свое поведение.

По оценкам многих специалистов, системы и методики обучения, связанные с развитием мышления человека, умением моделировать будущие процессы, по своей сущности лучше ориентированы на перспективу. Действительно, современный общественный процесс связан с развитием демократических основ жизнедеятельности, усилением темпов политизации общества. Поэтому, наряду с традиционной передачей суммы знаний, одной из главных задач гуманитарной подготовки выдвигается развитие у студентов социально-политического мышления, способности ориентироваться в сложных социальных процессах, творческого применения знаний к анализу современной общественной жизни, умения правильно давать оценку событиям и явлениям, происходящим в стране и на международной арене, учитывать их при решении конкретных практических задач.

Таким образом, игровое обучение стало своеобразной реакцией на бурные изменения современной ситуации, на противоречивость общественной жизни, сложность, неопределенность, относительную непредсказуемость и многообразие обуславливающих ее факторов. Но, если в период меньшей динамичности общественных процессов ставилась задача лишь поиска средств уменьшения неопределенности, то новые реалии заставляют не только учиться действию, но и эффективно действовать в условиях высокой неопределенности и непредсказуемости.

В этой связи специалист, отвечающий требованиям сегодняшнего дня, должен соответствовать сложности современной жизни, уметь адекватно и рационально действовать в условиях неопределенности и противоречивых ситуаций, способствовать снятию отчуждения и дезинтегрированности людей. Эти задачи ему под силу лишь при высокодинамичном стиле мышления и обладании новыми способами организации деятельности. Ранее, отвечая на эту потребность, разрабатывались специальные средства. Это такие педагогические технологии и методы, как системный и ситуационный анализ, имитационное моделирование, разработка сценариев, исследование действием, активные методы социально-психологической подготовки, в том числе различные виды тренинга, консультирование, организационное развитие и ряд других. Вместе с тем они, до сих пор являясь мощным активизирующим фактором обучения, не могут до конца ответить требованиям подготовки современного специалиста.

Сегодня высшая школа преимущественно опирается на репродуктивный метод обучения. Это особенно характерно для социально-гуманитарных дисциплин. Изложение готовых выводов, порой к тому же оторванных от жизни и практики, зачастую не стимулирует аналитическую деятельность обучаемых, не развивает их самостоятельные и творческие начала. В результате, полученные в современной высшей школе знания адекватно не реализуются в практической деятельности выпускника. Именно поэтому в целях повышения качества подготовки специалистов необходимо осуществить решительный поворот от массового (валового) обучения к преимущественно индивидуальному подходу, способствующему развитию творческих способностей обучаемых. А для достижения этой цели необходим как в общеобразовательной, так и в профессиональной школе переход к креативной педагогике, опирающейся на активизирующие познавательную деятельность учащихся формы и методы обучения, — дискуссии, учебные игры, моделирование практических (производственных и социально-политических) ситуаций и др. Их коренным отличием является саморазвитие специалиста, формирование у него профессионального мышления, соответствующего возросшему уровню фундаментальных и базовых знаний, получаемых за время учебы [2].

Как показывает психолого-педагогические эксперименты, из всех активных форм и методов обучения наибольшая эффективность достижения конечных целей происходит во время учебной игры. В результате специального изучения выяснилось, что уровень знаний в «игровой» группе через две недели изучения темы был на много выше, чем в группе, обучение в которой шло только традиционными методами. Результаты такого исследования подтверждаются и мнением самих обучаемых, высоко оценивающих игровые методики. Неоднократные анонимные опросы после проведения игровых форм занятий показывают, что примерно 90% респондентов «игровые» занятия оценивают выше, нежели традиционные. Они считают, что эти занятия более интересны и продуктивны, высказываются за более частое их проведение. Всего лишь 5-7% ничем не отличают в содержательном плане эту педагогическую технологию от традиционных форм, и только 3-5% опрошенных выразили свое явно отрицательное отношение.

Одно из главных достоинств учебной игры заключается в том, что она, наследуя от известной нам с детства игры, такие элементы, как соревнование, противоборство групп, ролевое поведение участников согласно установленным правилам, движение к цели всех игроков, переводит групповое взаимодействие из сферы развлечения в плоскость «реального» поведения обучаемых в конкретных жизненных ситуациях. Модели этих ситуаций конструируются дидактическими средствами таким образом, чтобы в них отражались реальные процессы, а способы решения возникающих проблем соответствовали современному уровню науки. Это особенно важно, так как учебная игра за счет возможности повторения ее участниками способов поведения, процедур принятия решений формирует как чисто профессиональные, так и мыслительные навыки. Практика же последующего использования этих навыков, представляющих собой синтез мышления,

знаний и умений, не вступает в противоречие с реальностью, а служит интенсивному развитию всех сфер жизнедеятельности общества [4].

Знания об обществе, зачастую воспринимаются студентами как «обязаловка» для получения образования и средством демонстрации своей эрудиции. В учебной же игре они для игрока приобретают иной смысл — становится понятной важность социально-политической теории, сведений о развитии общества, его институтов, места в них отдельной личности. Учебная игра, таким образом, не только повышает эрудицию молодых людей, но и способствует формированию их мировоззрения, усилению единства слова и дела, становлению прочных убеждений и переходу их в гражданскую позицию, практические действия.

Учебная игра более интенсивными темпами развивает не только навыки, кругозор и эрудицию, но и интеллект обучаемых. В ходе работы в нестандартных ситуациях, в которых обучаемому приходится действовать в основном самостоятельно, возникает состояние повышенного возбуждения, напряженной работы мозга, ищущего немедленного разрешения проблемы. Игроку приходится выбирать наиболее оптимальные варианты поведения, стремясь с честью защитить как профессиональный, так и личностный авторитет. Изобилие же игровых ситуаций интеллектуального затруднения вовлекает в игровой процесс всех обучаемых, превращая их в активных участников не только силой объективных обстоятельств, но и под воздействием субъективно-личностных побудителей: пылкости и любознательности, стремления осмыслить и решить проблему до конца, здорового честолюбия и естественного желания оказаться в глазах окружающих на высоте положения. Проблемное рассмотрение учебного материала и последующее решение проблем, в свою очередь, формирует соответствующее проблемное видение реальной действительности, будит активный, творческий подход к ней.

К безусловным достоинствам и преимуществам учебной игры следует отнести то, что она выполняет роль своеобразного интегратора знаний обучаемого, полученных им по разным учебным дисциплинам, и личного жизненного опыта. Игра строится на основе реальных жизненных ситуаций, а реальная жизнь не может опираться лишь на одну область знаний. Поэтому, например, деловая игра по политологии или социологии, требует не только знания социально-политической теории, но и поиска аналогичных ситуаций в историческом прошлом, экономического обоснования принятых политических решений, знания методов социологического исследования, психологического обоснования и предвидения действий соперников по игре и т.д. Успех в организационно-мыслительной игре, кроме того, практически невозможен без философского подхода к анализу того или иного понятия [3].

Таким образом, использование учебных игр в процессе преподавания гуманитарных дисциплин, представляя собой имитацию определенных основ социальной деятельности, развивает творческое отношение к ней со стороны обучаемых, позволяет более эффективно решать многие учебно-воспитательные задачи. Среди них:

- значительное углубление научно-теоретических знаний, полученных на лекциях и в ходе самостоятельной работы над научной и учебной литературой;
- деятельностное приобщение обучаемых к сложной и противоречивой современной жизни;
- творческое осмысление сущности происходящих социально-политических, экономических процессов и явлений как внутри страны, так и за ее пределами, развитие мышления, практических навыков по анализу как современных, так и ушедших в историю ситуаций;
- формирование активной жизненной позиции, гуманитарной культуры, способности грамотно вести научный диалог по социально-политическим, экономическим, историческим проблемам;

- знакомство и обучение будущих специалистов современным формам и методам организации и самоорганизации мышления и деятельности, учебно-воспитательного процесса и др.

Решение этих задач требует от учебной игры определенных отличий, выделяющих ее от традиционных семинарских и других форм (видов) практических занятий. Таковыми являются:

- имитация условий какой-либо ситуации (социально-политической, экономической, исторической и т.п.), непосредственно связанной с одной из учебных проблем;

- проблемное конструирование каждого из этапов и конкретных «шагов» разрешения проблемы;

- коллективное (командное) творческое разрешение проблем конкретной ситуации;

- построение мотивационных компонентов занятия на созидательном движении к цели;

- учебная коммуникация обучаемых, построенная на мыслительном или ролевом взаимодействии;

- организация занятия на основе принятых правил игры;

- учебно-воспитательная и общественная значимость достигнутого в игре результата.

Все учебные игры подразделяются на два больших вида. Чтобы лучше понять различия между ними коротко рассмотрим два основных подхода к обучению будущего специалиста, в соответствии с которыми и подразделяются учебные игры.

Существующая и наиболее распространенная ныне система подготовки кадров основывается на *информационном обучении*, сложившемся еще в начале позапрошлого века. Именно в то время в той или иной мере завершилось становление основных наук, которые и стали базовыми основаниями учебных дисциплин. Потребность общества того времени, обусловленная ходом и уровнем исторического, научного, технического развития, заключалась в приобретении информационных знаний, приобретении уже накопленных навыков и умений. Это и было реализовано сложившейся системой образования.

Сущность информационного обучения заключается в организации деятельности обучаемого, приоритетно ориентированной на получение и развитие знаний (системы информации о содержании объектов действительности). То есть происходит усвоение информации об изучаемом объекте и формирование умения оперировать информацией о фактах. Мышление, при этом, становится одним из средств развития знаний. При таком обучении педагог использует систему знаний, накопленных у него, и в соответствии с ними организует свои действия перед обучаемыми. Основная цель, преследуемая им при этом, - формирование у ученика предельно возможного объема информации об изучаемом объекте. Педагог, в этом случае, выступает в качестве передающего обучаемому свои знания, навыки, умения и вынужден подстраивается под уровень понимания ученика. У обучаемого на каждом уровне образования происходит как бы «впрыскивание» знаний, расширяя, таким образом, его «информационное поле».

Формы информационного обучения - традиционны и известны нам буквально с первых дней получения образования: лекции, семинары, всевозможные формы практических занятий и т.д. Игры же, проводящиеся в рамках этого подхода к обучению, называются «информационными» или, как это уже сложилось в педагогической практике, — «деловыми».

Одновременно со становлением информационного обучения складывалось синтезирующее воззрение ученых, философов, педагогов на единство обучения знаниям и мышлению. Сущность его заключается в том, что сознание человека обогащается не только приумножением получаемых фактов, но и их переработкой. В тоже время,

одностороннее увлечение задачей развития ума так же, как и задачей приобретения готовых полезных знаний противоречит законам развития сознания человека.

Были сформулированы соответствующие целевые установки на образование. Приоритетные цели обучения виделись в развитии человека (его духа, мышления, чувств), а само развитие рассматривалось как процесс, происходящий в результате усвоения научных предметов. В то же время, обучение является оптимальным лишь в том случае, если приемы и способы преподавания опираются, с одной стороны, на законы развития человека, а с другой - на закономерную связь содержаний в научных предметах.

Соответствующая потребность в педагогических инновациях привела к тому, что в Англии, Италии, Германии, а затем и в России, других странах появляются «новые школы», в основе деятельности которых было обучение действием (деятельностный подход), а принципом обучения - установка: «Когда я слушаю - забываю, когда я вижу - запоминаю, когда я делаю - понимаю».

К сожалению, несмотря на то, что жизнь, подталкиваемая научно-технической революцией, постоянно уходила вперед и требовала возрастания интеллектуальных умений специалистов, новое педагогическое направление в нашей стране не получило должного внимания, а система образования так и оставалась пребывать в малоизмененном состоянии. И только в последней четверти XX века, в рамках методологического движения начинают появляться группы педагогов-инноваторов, предпринявших попытку разработать новые педагогические методики, способствующие развитию мышления обучающего.

В соответствии с этим, второй, рассматриваемый тип обучения — *организационно-мыслительный*, представляющий собой организацию деятельности обучаемого при приоритетной ориентации на развитие у него мыслительных способностей (мышления), умения оперировать информацией, формирование понятийно-мыслительной культуры специалиста. При таком подходе уже полученные знания обучаемого становятся условием развития его мышления, которое становится основной целью обучения. При этом педагог, выступая в качестве организатора саморазвития интеллектуальных способностей будущего специалиста, использует знания обучаемого для организации его мыслительной деятельности в целях решения практической задачи или познавательной проблемы. Обучаемый, действуя и анализируя свои действия, извлекает из них систему профессиональных знаний, что придает знаниям функциональность. Качество знаний, при этом, уже соединено со способностью оперировать ими, вместе с информационной моделью функционального поля деятельности у специалиста формируется способность к трансформации представлений о своей деятельности, в соответствии с изменившейся действительностью. В этом и заключается одно из основных отличий в отношении достижения конечных целей организационно-мыслительного от информационного обучения.

При традиционном типе обучения у будущих специалистов формируется информационный образ «поля» своей профессиональной деятельности, с определенным представлением своего места в этой деятельности. Более того, этот подход к формированию специалиста, уже в процессе обучения дает ему определенные алгоритмы действий в каждой «точке этого поля». Именно это как раз и является проблематичным, так как уже за время обучения в вузе «поле профессиональной деятельности» непременно изменится. Выпускник в реальной практике, в условиях стремительной динамичности, как правило, становится беспомощным, сталкиваясь с проблемами, требующими своего разрешения, но не известными ему из процесса обучения.

Организационно-мыслительные методики обучения, построенные на приоритете мыслительной деятельности обучаемого, постоянно востребуют его знания для решения той или иной практической задачи или познавательной проблемы, что придает знаниям обучающегося функциональность и развивает способность их предметного применения (построения нормы действия). Таким образом, при такой подготовке специалист способен

не только пользоваться усвоенными нормами опыта, но и самостоятельно их создавать, принимать наиболее оптимальные решения в нестандартных ситуациях.

Формы проведения занятий, основанных на организации мыследействия обучаемого, собственно и сводятся к организационно-мыслительному игропроцессу, а отдельные игры этого процесса называются «организационно-мыслительными». Они разнообразны: «функциональное упражнение», «функциональная понятизация», «функциональный тренинг», «функциональное проектирование», «функциональная игра» и др.

Отмеченные типы обучения не противостоят, а взаимно дополняют друг друга. Более того, выделение их ни в коем случае не преследует цели определения приоритетности одного над другим. Речь идет об острой необходимости их объединения в условиях современных образовательных требований. В то же время, безусловным является то, что базовым во всей системе образования является информационный тип. В формировании знаний, как важнейшей составляющей небезызвестной дидактической триады (знания, навыки, умения), лекционному курсу на сегодняшний день нет адекватной замены среди известных направлений педагогических инноваций. Суть же организационно-мыслительного подхода, во-первых, заключается в приоритетном развитии мышления обучающегося, а, во-вторых, - в создании функционально новой модели образования, сохраняющей единство и самостоятельность двух типов обучения.

Организационно-мыслительные педагогические методики (впрочем, как и другие инновационные формы) нельзя рассматривать как некое отрицание традиционных методик преподавания в высшей школе. Это одна из форм практических групповых занятий, логически завершающих изучение той или иной темы (или ее раздела) и позволяющих более полно реализовать содержащийся в ней учебно-воспитательный потенциал. Примерно то же самое можно сказать и об играх, проводимых в рамках информационного обучения. Деловые игры ни в коем случае не должны и не могут заменить семинарские и другие виды практических занятий. Они должны лишь войти в их ряд.

Безусловно, выделение значительного количества учебного времени на изучение одной проблемы в отделении специализации позволяет с максимальной эффективностью использовать преимущества как информационных, так и организационно-мыслительных методик, как традиционных, так и игровых форм обучения, добиваясь при этом оптимальности их сочетания. Так же безусловно, что данный проект не может быть реализован в тех вузах (факультетах), где такое количество часов не выделяется на изучение одной темы. Поэтому блок-схему изучения учебной проблемы можно упростить до минимума: вместо традиционного семинарского занятия проводить деловую или организационно-мыслительную игру.

Кроме того, выделяются две формы учебных игр - это так называемые «большие» и «малые» формы. «Большие формы» игрособытий основываются на глубоком погружении участников в суть проблемы и обычно проводятся в течение нескольких полных (8-10 часов) учебных дней (обычно это 3-5 дней, а может быть и более), в ходе которых чередуется как индивидуально-групповая работа, так и пленарные заседания, используются практически все подвиды игропроцесса. Эти формы в учебном процессе вузов практически не используются. Их основное предназначение — разрешение различных проблем, возникающих уже в ходе общественно-политической или производственной практики (обеспечение общественно-политических компаний, разрешение конфликтных ситуаций, диагностика и переподготовка кадров, принятие всевозможных инновационных решений и т.д.). В ходе таких занятий возможно комбинирование организационно-мыслительных занятий и деловых игр.

«Малые формы», появившиеся на основе имеющегося опыта проведения «больших» форм, используются непосредственно в учебно-воспитательном процессе и проводятся в течении отведенного учебным планом времени (4-6 часов). Вместе с тем, нельзя утверждать, что «большие» формы не могут использоваться в учебном процессе

вуза. Более того, хорошо подготовленная и заранее спланированная учебным планом многодневная игра могла бы стать очень эффективным комплексным занятием, завершающим изучение целого блока, например, гуманитарных дисциплин.

Наряду с выше отмеченными видами игрособытий в последнее время появились информационные методики обучения — применение компьютеров, компьютерных учебных игр. Необходимо отметить, что они применяются как самостоятельно, так и в процессе подготовки и проведения деловых и организационно-мыслительных игр.

Опыт проведения учебных игр показывает, что эффективность таких занятий, полнота достижения поставленных учебно-воспитательных целей зависит от множества факторов, требующих обязательного учета при их подготовке и проведении.

Во-первых, учебные игры необходимо проводить по проблемам, имеющим не только теоретическую, но и практически-прикладную значимость, злободневность в социально-политической и экономической жизни современного общества. Такой подход, значительно повышая интерес обучаемых к занятию (игре), одновременно способствует более полному осознанию практической значимости исследуемой проблемы.

Во-вторых, учебные игры — форма проведения практических занятий, поэтому они всесторонне должны опираться на уже полученные теоретические знания. Проведение игры без глубокой предварительной теоретической подготовки неизбежно превращает занятие в простой обмен мнениями на обыденно-психологическом уровне.

В-третьих, участники игры должны хорошо представлять целевую направленность занятия, а также его организационные основы — правила игры. Без этого игровое занятие может очень легко превратиться в перебранку (а то и потасовку). Следует учитывать, что на имитационном игровом поле в ходе занятий порой разгораются вполне реальные человеческие страсти.

В-четвертых, успех и эффективность учебной игры (особенно деловой) во многом определяется осознанием ее участниками учебной формы игры как спектакля, где только полное «вхождение в роль» приводит к достижению поставленных целей. Поэтому игроки должны не только полностью осознавать свои игровые функции (роль), но и психологически быть готовыми к их выполнению.

В-пятых, формирование игрокотанд и разделение ролей внутри них (в традиционных учебных играх) должно осуществляться по принципу добровольности, преимущественно без вмешательства преподавателя, даже в том случае, когда уже определившиеся команды, по мнению преподавателя, значительно разнятся по своим интеллектуальным возможностям. Ход и результаты организационно-мыслительного занятия, например, во многом зависят от психологической совместимости игроков одной команды, находящихся на протяжении всей игры в состоянии определенного интеллектуального и эмоционального дискомфорта. Поэтому не всегда более «сильная» по своему составу игроков команда в конечном итоге становится победителем.

В-шестых, соблюдение демократических норм взаимоотношений между педагогом и обучаемыми, свободная, творческая обстановка на игре, - с одной стороны, и строгая временная регламентация выполнения каждого этапа занятия, поддержание высокой научной культуры, организованности игроков, умения вести научный спор, - с другой, - залог успеха игрособытия и эффективного достижения учебно-воспитательных целей.

Литература:

1. Берн Э. Игры, в которые играют люди. Люди, которые играют в игры. Психология человеческих отношений / Пер. с англ. — М.: Прогресс, 1988.- 248 с.
2. Игровое моделирование. Методология и практика / Отв. ред. И.С.Ладенко. — М.: «Наука», 2008. — 244 с.
3. Игры для интенсивного обучения / Под ред. В.В.Петрусинского. — М.: «Прометей», 2001. — 237 с.
4. Котляревский Ю.Л., Шанцер А.С. Искусство моделирования и природа игры. — М.: Прогресс, 2010. — 129 с.

5. Рыжов О.А. Инновационные технологии в политологии. Методические приёмы, используемые при проведении организационно-мыслительных занятий // Общая и прикладная политология / Под ред Б.И.Краснова. — М.: МГСУ, 2009. — 216 с.

СЕТЕВАЯ СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ УДАЛЕННОГО ОБЪЕКТА

*В.И. Салапатов**, *О.В. Недопака*** (cic@cdu.edu.ua)

**декан факультета "Вычислительной техники, интеллектуальных и управляющих систем" Черкасского национального университета им. Б. Хмельницкого, Украина*

***студент Черкасского национального университета им. Б. Хмельницкого, Украина*

Аннотация:

В работе рассматривается сетевая система управления и контроля технологических параметров удаленного объекта. Созданная сетевая система обеспечивает автоматизацию и оптимизацию технологических процессов, имеет возможность вести управление технологическим процессом, способна отображать архивную и отчетную документацию, придает возможность поддержания учета промежуточных данных и наиболее оптимального режима работы технологических аппаратов, диагностировать измерительное оборудование.

Ключевые слова: сетевая, система, контроль, мониторинг, контроллер, сеть.

Информационные технологии сейчас составляют жизненно-важный и необходимый компонент современного общества и играют большую роль в формировании деловых процессов. Например, информационные технологии широко применимы в области коммерческих и промышленных предприятий различных уровней (малого, среднего, крупного) [1].

Ключевыми элементами системы контроля технологических параметров являются программно-аппаратные комплексы, включающие специализированное программное обеспечение, технические средства проведения измерений и приборы управления. Программно-аппаратные комплексы реализуют следующие базовые функции:

- измерение климатических параметров, таких как температура, влажность, освещенность;
- сбор, накопление, статистическая обработка информации о проведенных измерениях;
- визуализация информации в виде таблиц, графиков, диаграмм;
- управление инженерными системами, функционирование которых обеспечивает изменение и поддержание необходимых климатических условий.

Эффективность данных систем должна определяться качеством выполнения работы каждого канала и датчика, их состояние должно постоянно и непрерывно контролироваться, иначе любой сбой или нарушение необходимо немедленно отслеживать и ликвидировать. Кроме того, анализ данных контроля позволяет прогнозировать сбои и отказы аппаратуры [2].

Служба сбора данных предназначена для получения результатов измерений от устройств измерения параметров микроклимата, таких как измерители температуры, влажности, освещенности. Служба поддерживает оборудование различного типа и различные протоколы информационного взаимодействия, чтение данных с запоминающих устройств, ручной ввод. Служба устанавливается на выделенных компьютерах сбора информации, реализует сохранение измеряемых значений в базу данных, как в режиме «реального времени», так и в пакетном режиме, когда производится локальное сохранение информации с последующим переносом в базу данных в автоматическом режиме при активации канала связи или путем экспорта «вручную».

Архитектура системы основана на концепции использования сетевой распределенной базы данных. При этом поддерживается актуальное описание всей системы хранения, которая включает информацию про подключенные средства измерения, параметры съема информации, компьютеры, установленные программные модули, пользователей и администраторов системы.

Информация об измерениях, имеющая значительный объем, хранится на распределенных серверах комплекса и при необходимости может быть реплицирована.

В обязательном порядке звеном производственной инфраструктуры того или иного предприятия являются глобальные и локальные сети передачи данных. Нарушение работы данных сетей может привести к сбоям или остановке ключевых процессов, что неприемлемо и недопустимо [3].

Главной компонентой управления информационной инфраструктуры в целом является управление объектами сетевой инфраструктуры и мониторинг [3].

Все чаще появляются задачи непрерывного мониторинга технологических параметров в различного рода помещениях (например, производственных и складских) в связи с жесткими требованиями к условиям производства. Существующие на нашем рынке измерительные системы не позволяют эффективно решать данную задачу. Основными их недостатками можно назвать высокую стоимость, ограниченное число измерительных объектов, небольшое расстояние непосредственно к прибору [3].

Система контроля удаленных объектов назначена для мониторинга работоспособности разного оборудования без постоянного присутствия рабочего персонала. Данная система предоставляет следующие возможности: система обеспечивает круглосуточное наблюдение за состоянием объектов, имеется возможность вносить функциональные изменения в систему управления, система позволяет в свой час реагировать на события и без задержки устранять причины неполадок.

Системы управления сетью позволяют обеспечить возможность удаленного управления разного вида устройствами с целью упрощения работ по мониторингу, настройке и сбора статистики [4].

К преимуществам можно отнести:

- повышение эффективности работы специалистов в сфере информационных технологий за счет интуитивно понятного графического интерфейса, простоты и гибкости применения;
- возможность наиболее своевременно найти и устранить проблемы в системе;
- возможность анализировать и предупреждать проблемы системы мониторинга;
- предоставление отчетности и визуализации данных делает систему мониторинга идеальным инструментом [4].

Контроллер составляет важную часть системы. Все разъемы под исполнительные устройства (интерфейс) в актуальных контроллерах пытаются делать универсальными, для того чтобы при замене, к примеру, считывателя не возникало с совместимостью проблем.

Управляющим центром системы является контроллер. Сам контроллер выносит указание исполнительному устройству разрешать проход либо же запретить его и принимает решение. Внутренняя память контроллера содержит: параметры конфигурации и режимы работы, различные коды идентификаторов, лог происшествий, информацию о правах их обладателей [5].

Программное обеспечение (ПО) управляет работой контроллера. Программное обеспечение позволяет занести в систему информацию про идентификаторы и их пользователей, используемых устройствах.

Аппаратное средство, которое считывает и передает контроллеру уникальный единый код идентификатора, называется – считывателем. В помещениях, где необходима повышенная безопасность, необходимо устанавливать считыватели с соединенными параметрами или биометрические считыватели [5].

По сравнению с автономной – сетевая система контроля доступа имеет ряд огромных функциональных достоинств. Главным преимуществом есть то, что контроллер используемой системы напрямую соединен с компьютером. Используя множество контроллеров – это позволяет пользователю осуществлять контроль, а также управление всеми возможными точками доступа, соединенными в единую сеть, что будет удобным и очень надежным способом [5].

Сетевая система дает достаточно много преимуществ администраторам системы и простым пользователям. Данная система просто незаменима в следующих случаях:

- если организации необходим быстрый и оперативный контроль за различными событиями в реальном времени;

- если нужна организация учета рабочего времени на рабочем предприятии. Данная сетевая система контроля доступом обеспечивает пользователю получать данные о времени, отработанном сотрудником предприятия или же коллективом в течение выбранного периода времени.

- если Вам нужно обеспечивать взаимный обмен данными или же полная интегрированность с другими системами безопасности. Это даст возможность контролировать события, которые будут происходить на всей защищаемой территории, а также во всех её подсистемах.

- если Вам необходимо иметь быстрый доступ к архивам сетевой системы по прошлым событиям системы, а также достаточно оперативно изменять права пользователей, изменяя статус идентификаторов пользователей [5].

Спроектированная система представляет собой программно-аппаратный комплекс, который состоит из контроллера, а также программного обеспечения для сбора данных и веб-сервера, который и будет обеспечивать доступ к мониторингу и редактированию данных.

Разработанная сетевая система контроля измерительных устройств обеспечивает быстрый и бесперебойный доступ к данным измерительных приборов с помощью протокола HTTP.

С помощью данной системы каждый сотрудник предприятия может осуществлять контроль показателей и вносить изменения в настройки системы удаленно, без необходимости пребывания на рабочем месте, это позволяет достаточно оперативно реагировать на аварийные события, которые могут иметь место на предприятии.

Данная разработанная система работает в режиме реального времени с возможностью мониторинга данных за любой период времени. В системе существует распределение пользователей по группам: менеджер, оператор, администратор.

Программный комплекс представляет собой сочетание программного обеспечения, которое осуществляет прием, обработку и хранение полученных данных и сетевой системы контроля технологических параметров, которая в свою очередь использует информацию из базы данных программного обеспечения. В качестве базы данных сетевая система использует – MySQL , а в программном обеспечении – база данных Microsoft Access . С начала данные от контроллера получаются, обрабатываются и записываются в базу данных, затем на основе данных, которые мы имеем в базе данных, мы без проблем можем вывести на экран нужную информацию. Записи в базе данных, содержат информацию о каналах приборов связи, информацию об используемых системой устройства, тип датчика, принятые данные от устройств, журнал для отслеживания всех событий системы, информацию о зарегистрированных пользователях системы (относится только к сетевой системе). В клиентской программе визуально отображается состояние системы и генерируются определенные отчеты. Дополнительно, в системе можно просмотреть отчеты через web - страницу.

Система предоставляет возможность контролировать правильность полученных данных измерений, вести их статистическую обработку в режиме реального времени. Метрологическая обработка позволяет снизить влияние случайных погрешностей, а также

позволяет исключить систематическую. Программные модули поддержки метрологических блоков реализованы в виде DLL библиотеки, что позволяет использовать их в любой Windows совместной открытой системе мониторинга и управления параметрами. Сетевая система контроля технологических параметров удаленного объекта позволяет обработку сигналов по восьми информационным каналам. Получение информации из модулей регистрации реализован средствами протокола Modbus RTU .

Литература:

1. Мониторинг мережевої інфраструктури [Електронний ресурс] – Режим доступа: http://www.bms-consulting.ua/ua/directions/it_managment/19/. Проверено 02.11.2012.

2. Системы автоматизации [Електронний ресурс] – Режим доступа: http://smi.su/product/sistemy_avtomatizatsii/. Проверено 22.09.2013.

3. Системы моніторингу та управління об'єктами мережевої інфраструктури [Електронний ресурс] – Режим доступа: http://www.bms-consulting.ua/ua/directions/it_serv_managment/13. Проверено 29.08.2013.

4. Управління та моніторинг мережевої інфраструктури [Електронний ресурс] – Режим доступа: <http://newlink.com.ua/ua/infrastruct-solutions/korporaty-vni-merezhevi-rishennya/upravlinnya-ta-monitory-ng-merezhevoyi-infrastruktury/>. Проверено 02.11.2012.

5. Сетевые СКД [Електронний ресурс] – Режим доступа: <http://securityrussia.com/acs-office/officenet/>. Проверено 16.02.2010.

ВОЗМОЖНОСТИ НОВЫХ ФОРМ ОБУЧЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННОЙ СРЕДЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Н.Н. Новикова (nnnovikova@mail.ru)

кандидат педагогических наук, доцент,

заведующий кафедрой автоматизации и микропроцессорной техники

ФГБОУ ВПО «Коми государственный педагогический институт»,

город Сыктывкар

Аннотация:

В работе рассматриваются актуальные вопросы применения новых форм обучения (сетевой проект и дистанционной олимпиады) в условиях информационно-коммуникационной среды процессе технологического образования.

Ключевые слова: информационно-коммуникационная среда, сетевой проект, дистанционная олимпиада

Информационно-коммуникационные технологии создают новую обучающую среду, которая способствует более интерактивному, ориентированному на учащегося стилю образования, который соответствует условиям жизни в реальном мире. Сегодня, очевидно, что информационно-коммуникационная образовательная среда расширяет возможности для реализации образовательных стандартов нового поколения, существенно влияет на повышение мотивации учащихся и создает условия для активной самостоятельной деятельности.

В Федеральных образовательных стандартах основного общего образования указывается, что информационно-образовательная среда образовательного учреждения должна обеспечивать: информационно-методическую поддержку образовательного процесса; планирование образовательного процесса и его ресурсного обеспечения; мониторинг и фиксацию хода и результатов образовательного процесса; мониторинг здоровья учащихся; современные процедуры создания, поиска, сбора, анализа, обработки, хранения и представления информации; дистанционное взаимодействие всех участников образовательного процесса (обучающихся, их родителей (законных представителей), педагогических ра-

ботников, органов управления в сфере образования, общественности), в том числе, в рамках дистанционного образования; дистанционное взаимодействие образовательного учреждения с другими организациями социальной сферы: учреждениями дополнительного образования детей, учреждениями культуры, здравоохранения, спорта, досуга, службами занятости населения, обеспечения безопасности жизнедеятельности [4].

В нашем исследовании мы рассматриваем информационно-коммуникационную среду технологического образования как отдельную составляющую информационной образовательной среды. Основываясь на позиции И.В. Роберт, под информационно-коммуникационной средой технологического образования мы понимаем совокупность условий, нацеленных на достижение новых образовательных результатов технологического образования и основанных на возникновении, развитии процессов учебного информационного взаимодействия между обучаемым(и), педагогом и средствами ИКТ.

В условиях информационно-коммуникационной среды технологического образования изменятся не только цели, задачи и содержание, но развиваются новые средства и формы обучения. Безусловно, в современном технологическом образовании используются традиционные формы обучения (урок, практическая работа, экскурсия, факультативное занятие), но наряду с ними, особую значимость имеют новые формы обучения, основанные на современных информационных и телекоммуникационных технологиях (сетевые проекты, сетевые интерактивные занятия, дистанционные олимпиады, виртуальные лабораторные работы, виртуальные экскурсии, кейс исследования).

На протяжении последних лет в рамках исследований научно-методической лаборатории «Информационно-коммуникационная среда технологического образования» нами организуются и проводятся сетевые проекты и дистанционные олимпиады по технологии. В данной статье мы рассмотрим их особенности и возможности организации в технологическом образовании.

В настоящее время достаточно популярны дистанционные олимпиады школьников, предоставляющие ученикам возможность максимального самовыражения, способствующие углублению знаний и расширению кругозора. Участие в дистанционных олимпиадах ставит учащихся в позицию успешности, когда ученик реально видит свое место в регионе, стране. Школьники получают не только мощный мотивационный толчок, а в дальнейшем испытывают достаточную потребность к изучению предмета, но и осваивают дистанционные технологии.

Первые дистанционные эвристические олимпиады на всероссийском и международном уровне были проведены центром дистанционного образования «ЭЙДОС» под руководством доктора наук А.В. Хуторского.

Благодаря развитию информационных и коммуникационных технологий количество порталов по организации дистанционных олимпиад растет с каждым годом. Однако как показал анализ образовательных порталов школьники, изучающие технологию, не имеют достаточной возможности для самовыражения своих возможностей и способностей в области технологического образования. Мы полагаем, что незначительное количество дистанционных олимпиад по технологии напрямую связано со снижающимся интересом к предмету и его практической направленностью. Действительно, при проведении дистанционной олимпиады по технологии у школьников нет возможности продемонстрировать свои практические умения, однако есть возможность для самовыражения через выполнение конструкторско-технологических, творческих, исследовательских, изобретательских заданий. При выполнении олимпиадных заданий по технологии ученики могут продемонстрировать умения проектировать, выдвигать идеи для решения проблемы, проводить анализ идей, выбирать лучшую идею, предлагать нестандартный подход к изготовлению объектов.

Для эффективной организации дистанционной олимпиады нами был разработан официальный сайт «Олимпиада по технологии» (<http://goo.gl/9LMLW>). На сайте была размещена основная информация по организации и проведению олимпиады: положение,

этапы и сроки проведения олимпиады, электронная форма заявки, подробные методические рекомендации для участников, ссылка для входа в систему дистанционного обучения Moodle. В ходе проведения олимпиады на сайте был размещен дневник олимпиады, где представлялась оперативная информация о проведении основных этапов. Для личной связи с участниками олимпиады их руководителями использовалась электронная почта.

I Межрегиональная дистанционная олимпиада по технологии была нацелена на развитие познавательного интереса учащихся к изучению технологии и проводилась с 15 сентября до 20 ноября 2013 года. Основные задачи олимпиады: предоставить учащимся возможность для формирования саморазвития и самостоятельности, выявить и оценить теоретические знания учащихся по технологии; привлечь учащихся к выполнению конструкторско-технологических заданий и исследовательской работе, сформировать навыки работы в системе дистанционного обучения.

В олимпиаде могли принять участие учащиеся 6-9 х классов общеобразовательных учреждений по номинациям: «Техника и техническое творчество» и «Культура дома и декоративно-прикладное творчество».

Олимпиада проводилась в два тура: ознакомительный и основной.

Ознакомительный тур был нацелен на знакомство с системой дистанционного обучения, с условиями выполнения олимпиадных заданий.

Основной тур предполагал выполнение заданий: тестовые задания, конструкторско-технологическое задание и задание для проведения исследования. Тестовые и конструкторско-технологические задания участники выполняли в режиме online в системе дистанционного обучения Moodle.

В олимпиаде приняли участие 235 учащихся с различных регионов России: Республики Башкортостан, Республики Коми, Республика Татарстан, Чувашской республики, Республики Бурятия, Республики Калмыкия, Удмуртской республики, Кировской области, Московской области, Тюменской области, Воронежской области, Ульяновской области, Иркутской области, Мурманской области, Свердловской области, Ленинградской области, Орловской области, Кемеровской области, Самарской области, Красноярского края, Пермского края, Приморского края, Алтайского края, г. Калининграда, г. Белгорода, г. Нижний Новгород, г. Волгограда, г. Томска.

Опыт проведения дистанционной олимпиады по технологии позволил выделить следующие преимущества:

- дистанционная олимпиада демократична, так как позволяет принимать в ней участие школьников из городских гимназий и сельских школ;
- форма проведения дистанционной олимпиады позволяет не дробить класс на сильных и слабых, одарённых и не очень одарённых, а дает возможность участвовать в олимпиаде всем желающим;
- одновременное участие в олимпиаде большого количества учащихся из различных регионов создает эффект познавательного, творческого единения и соревновательного сотрудничества;
- дистанционные олимпиады экономически и организационно эффективны, чем очные, поскольку нет необходимости тратить время и ресурсы на школьный, муниципальный, региональный туры и переезды [1].

Однако, как показывает практика, есть недостатки в проведении дистанционных олимпиад: сложности с идентификацией участников и невозможность проверить практические знания учащихся, низкий уровень учащихся в использовании коммуникационных средств интернета (часть участников олимпиады не смогла загрузить выполненные задания в систему дистанционного обучения). Существенное превосходство преимуществ над недостатками делает дистанционные олимпиады актуальными. Считаем, что дистанционная олимпиада по технологии не должна заменять очную форму, а должна стать ещё одной возможностью для самовыражения, саморазвития и самообразования школьников.

На протяжении последних десятилетий особое место в технологическом образовании занимает проектная деятельность школьников. С введением новых федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования роль и значение проектной деятельности усиливается.

В связи с развитием информационно-коммуникационных технологий появилась возможность организации сетевой проектной деятельности. Благодаря открытости, доступности и интерактивности сетевые сервисы Интернет позволяют на новом уровне организовать совместную деятельность учащихся и учителей; получать участникам взаимодействия своевременную, объективную и всестороннюю информацию друг о друге; овладевать способами коммуникации. При организации сетевой проектной деятельности учителю технологии принадлежит руководящая роль (в скрытой или открытой форме), при этом учащиеся не являются пассивными участниками процесса.

Согласно Е.С. Полат, под сетевым (телекоммуникационным) проектом понимается совместная учебно-познавательная, исследовательская, творческая или игровая деятельность учащихся-партнеров, организованная на основе компьютерной телекоммуникации, имеющая общую проблему, цель, согласованные методы, способы деятельности, направленная на достижение совместного результата [3].

Рассмотрим методические основы организации сетевой проектной деятельности учащихся на примере межрегионального сетевого проекта «В мире декоративно - прикладного искусства» [2]. Сетевой проект был организован в форме исследовательской экспедиции на сайте <http://goo.gl/vHUpY>. В первую экспедицию с 6 ноября по 25 декабря 2012 года отправились 49 учащихся из Республики Коми, Пермского края, Кировской и Калининградской областей. Во второй экспедиции с 10 марта по 10 мая 2013 года приняли участие 36 учащихся из Республики Коми и Пермского края.

Цель сетевого проекта – создание условий для углубления и расширения знаний учащихся по декоративно-прикладному искусству.

Для реализации поставленной цели были выделены следующие задачи: организовать изучение декоративно-прикладного искусства в процессе групповой исследовательской деятельности учащихся; организовать проектную деятельность через сетевое взаимодействие учащихся и учителей из различных регионов; способствовать формированию у учащихся регулятивных универсальных учебных действий (постановка цели, планирование, прогнозирование, контроль, коррекция, оценка); создать условия для развития коммуникативных навыков учащихся; способствовать формированию у школьников умений представлять процесс и результаты исследования с помощью сетевых ресурсов Интернет.

Для развития у школьников коммуникативных навыков и формирования умений осуществлять совместную деятельность мы организовали групповую проектную деятельность. В сетевом проекте могли принять участие команды учащихся 5-9 классов под руководством учителя технологии или педагога дополнительного образования.

Для эффективной организации проектной деятельности была разработана структура сетевого взаимодействия через четко спланированный сценарий. Сетевой проект был организован в форме исследовательской экспедиции и проходил в несколько этапов: Викторина. Представление экипажей. Планирование исследования. Проведение исследования и представление результатов. Подведение итогов сетевого проекта.

Каждый этап предполагал выполнение конкретных заданий, которые размещались на отдельных страницах сайта. Для организации планомерного и последовательного сетевого взаимодействия участников проекта на выполнение заданий устанавливались конкретные сроки. В указанные сроки, в любое удобное время участники каждой команды могли самостоятельно работать на сайте проекта. Координатор проекта наблюдал за деятельностью участников на сайте и оказывал техническую и методическую помощь.

Как показывает практика, новые формы организации обучения позволяют эффективно формировать универсальные учебные действия учащихся, развивать познаватель-

ную и творческую активность. Участвуя в сетевых проектах и дистанционных олимпиадах, учащиеся углубляют знания по предмету, проявляют свои способности; реализуют творческие возможности; приобретают опыт работы с сетевыми и телекоммуникационными средствами.

Литература:

1. Новикова, Н.Н., Григорьев С.Е. Дистанционная олимпиада по технологии как средство самореализации и самообразования школьников // Школа и производство: науч.-метод. журн. – № 4, 2013, С. 53-55.

2. Новикова, Н.Н., Калинина Н.Н. Организация педагогического взаимодействия при реализации сетевого проекта по технологии // Современные аудиовизуальные технологии в образовании: сборник материалов V Межрегиональной научно-практической конференции / под общей редакцией Н.Н. Новиковой. – Сыктывкар : Коми пединститут, 2013. – Вып. 5. – С. 149-152.

3. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: учебное пособие для студ. пед. вузов и системы повыш. квалиф. пед. кадров / Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина, М. В. Моисеева, А. Е. Петров; Под ред. Е. С. Полат. — М.: Издательский центр «Академия», 2003.- 272 с.

4. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. N 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» опубликован 19 декабря 2010 г. на Интернет-портале «Российской Газеты» <http://www.rg.ru/2010/12/19/obrstandart-site-dok.html>.

ТЕНДЕНЦИИ И ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКЕ

Т.Л. Овсянникова (otl19@yandex.ru)

кандидат педагогических наук,

*доцент кафедры геометрии и методики преподавания математики
ФГБОУ ВПО «Орловский государственный университет»*

Аннотация:

В работе рассматриваются тенденции и проблемы развития дистанционного обучения высшей математике. Среди тенденций выделяются: широкое распространение открытых курсов, конвергенция дистанционного и очного образования, использование интернета для проведения модульного и рубежного контроля. Среди специфичных именно для преподавания математики проблем выделена проблема форм приёма результатов заданий.

Ключевые слова: дистанционное обучение, смешанное обучение, открытые курсы, преподавание математики.

Бурное развитие информационных технологий неизбежно трансформирует и современную систему высшего образования. Одной из основных тенденций этой трансформации является всё большее использование дистанционных форм обучения (E-learning).

В начале текущего столетия American Educational Research Association прогнозировала, что к 2010 году дистанционно будет осуществляться около 2/3 всего образования. Очевидно, что эти прогнозы оказались слишком смелыми [1]. Тем не менее, тенденция роста дистанционного образования имеет место, но вектор его развития изменился. В начале века предполагалось развитие дистанционного образования в виде традиционного заочного, дополненного интернет-технологиями. Важнейшим фактором, изменившим подход к дистанционному образованию, оказалось бурное развитие открытых онлайн-курсов (Massive Open Online Course, MOOC), предоставляемых ведущими университетами и специализированными интернет-проектами (Coursera, Udacity, EdX, Saylor, ALISON, Academic Earth, Univertv.ru, ИНТУИТ и т.п.). При этом методический уровень контента

открытых курсов оказался в среднем выше, чем у дистанционных курсов, разработанных в рамках платных заочных программ. Система открытых курсов в ряде случаев подразумевает возможности обратной связи с преподавателем и получения итогового сертификата, хотя такие сертификаты признаются далеко не всеми университетами и не во всех странах. В любом случае система открытых курсов не обеспечивает сама по себе выдачу университетских дипломов. Поэтому помимо традиционных групп обучающихся дистанционно (жители отдалённых районов; инвалиды; молодые матери; взрослые люди, не получившие высшего образования сразу после среднего; люди с высшим образованием, повышающие свой уровень либо получающие специальность другого профиля), новой и весьма значительной (вероятно, даже наиболее массовой) целевой аудиторией открытых курсов стали студенты высших учебных заведений, обучающиеся очно. По оценке Я.И. Кузьмина, по состоянию на 2013 год из 100 миллионов студентов в мире 7 миллионов используют открытые курсы (в 2012 году их было 3 миллиона), а к концу десятилетия их число составит от 50% до 90% всех студентов [2]. Предполагается, что в ходе изучения каких-либо учебных дисциплин студенты (самостоятельно или по совету вузовского преподавателя) изучают размещённый в глобальной сети контент, соответствующий курсу или его части. Таким образом, можно говорить о конвергенции систем очного и дистанционного обучения и возникновении т.н. смешанного обучения (blended learning). Эта тенденция согласуется и с курсом на увеличение относительной доли самостоятельного обучения в рамках стандартов третьего поколения.

Специфической особенностью математических дисциплин, отличающей их от большинства других курсов, является возможность осуществления контроля результатов усвоения курса и его отдельных модулей в первую очередь через решение задач. Таким образом, в большинстве случаев несущественно, какие учебные материалы использовал обучающийся в ходе подготовки. Это весьма эффективно, например, при изучении элементарной математики, когда объём материалов, необходимых для подготовки к ЕГЭ, ограничен и единообразен, а различия имеют место только в методике изложения. Для вузовских же курсов математики характерен большой объём информации при сжатых сроках, отведённых на её освоение. При этом учебный план дисциплин (даже в пределах классического вузовского минимума: аналитическая геометрия и линейная алгебра, дифференциальное и интегральное исчисление, теория вероятностей и математическая статистика) может существенно отличаться для различных специальностей и даже у различных преподавателей. Поэтому целесообразно говорить о нескольких уровнях освоения дисциплины:

- минимальном – соответствующем умению использовать базовые понятия и типовые формулы и методы, и решать простейшие задачи;
- базовом – предполагающем знакомство с логическим обоснованием применяемых математических методов (включая доказательства важнейших теорем) и умение решать типовые задачи;
- расширенном – предполагающем изучение ряда тем и разделов за пределами рекомендованного преподавателем плана.

Если говорить о вузовской математике, то в настоящее время открытые курсы почти полностью перекрывают программы изучения математики студентов экономических специальностей, в значительной степени – инженерных, программистских и педагогических. Одним из препятствий работы студентов с открытыми курсами является языковой барьер – слабое владение студентами английским языком. Впрочем, уже сейчас системы онлайн перевода позволяют переводить текст с приемлемым для понимания качеством. Предполагается, что до конца десятилетия качество машинного перевода повысится, а также будет реализован перевод звуковых файлов в режиме реального времени (в частности, видеолекций). Кроме того, достаточно быстро идёт русификация англоязычного контента и создание соизмеримого по объёму и качеству русскоязычного.

В условиях существенного уменьшения объёма аудиторных занятий и введения балльно-рейтинговой системы и соответствующего модульного членения семестров, эффективной стратегией действий преподавателя представляется формирование образовательного контента дисциплины с широким использованием материалов открытых курсов и других сетевых ресурсов. Для математики это:

- учебники, многие из которых доступны в сети;
- сетевые энциклопедии MathWorld, PlanetMath и Encyclopaedia of Mathematics, algebraic.ru;
- коллекции задач с решениями (pm298.ru, math24.ru, mathprofi.ru, решу.рф, problems.ru, zadachi.mccme.ru и т.п.);
- специализированные сайты EqWorld, Artspb.com, etudes.ru, math.ru, r-project.org, Exponenta.ru и т.п.).

Наконец, преподаватель, организуя изучение определённой темы, может не ограничиваться имеющимися в сети материалами, но и самостоятельно разместить в сети уникальный образовательный контент (что особенно важно для специальных курсов): план-конспект, презентацию, видеолекцию, текст или интерактивный материал. Всё это уже не является технической проблемой для преподавателя, хотя требует существенно больших затрат времени, чем проведение традиционного занятия (за исключением видеозаписи лекции, которая может быть осуществлена прямо в ходе занятия). Среди тенденций последнего времени можно отметить требование обязательности предъявления контента для смешанного обучения, уже реализуемое в ряде передовых вузов (НИУ ВШЭ, РУДН и др.).

Основной тенденцией развития системы модульного и рубежного контроля также является её миграция в глобальную сеть. Сетевая выдача и приём контрольных работ позволяют:

- чётко зафиксировать факт получения и сдачи заданий, а при необходимости и проконтролировать время, затраченное на их выполнение (в том числе для отдельных заданий);
- для контрольных работ с учётом времени – обеспечить удобное каждого для студентов время выполнения;
- рандомизировать задания при большом числе студентов: создать уникальные варианты (в том числе из заранее объявленного массива заданий);
- проводить групповой анализ статистики ошибок типовых заданий, корректировать на её основе содержание контента.

Выдача заданий возможна несколькими способами:

- прямой пересылкой по электронной почте;
- выдачей студенту номеров заданий из размещённых в сети сборников задач;
- выкладыванием в сеть заархивированного комплекта заданий (даже на неспециализированном сайте) – при этом все варианты могут иметь индивидуальные пароли;
- с использованием на сайтах вузов специализированного программного обеспечения – LMS (системы управления обучением): Blackboard, Moodle, Desire2Learn, eCollege, ATutor, Claroline, Dokeos, EFront, ILIAS, Sakai, Scoology, TCEXam, OLAT, OpenOLAT и т.п.;
- с использованием специализированных платных сайтов (например, Webassign, Perdisco или сайтов системы WeBWorK: webwork.maa.org или webwork.su; для WeBWorK доступна коллекция задач National Problem Library от Американской математической ассоциации США).

Специфичной именно для дистанционного и смешанного обучения математике проблемой является выбор формы приёма результатов решения задач, в особенности оформление формул и чертежей (при решении геометрических задач). Здесь возможны следующие варианты или их комбинации:

- использование тестового контроля знаний (выбор из нескольких вариантов ответа; ввод численного результата; установление соответствия между парами объектов; установление правильной последовательности и т.п.);
- решение задач вручную с пересылкой фотографии (скана) решения;
- использование для оформления решения типовых офисных пакетов (Microsoft Office, OpenOffice.org, LibreOffice и т.п.) с предоставляемыми ими средствами для ввода формул, построения графиков и создания векторных рисунков;
- использование для ввода формул разметки TeX/LaTeX, иногда с конвертированием в Math ML, внедрением в html и размещением в сети;
- использование ручного ввода формул (в Windows 7 и 8 и операционных системах для планшетных компьютеров) с конвертированием в Math ML;
- использование специализированных сайтов с расширенными возможностями ввода формул и графиков (например, Webassign);
- использование LMS с расширенными возможностями ввода формул и графиков (эти возможности могут добавлены через дополнительные надстройки);
- использование форматов распространённых математических пакетов: Matcad, Matlab, Maple, Mathematica (целесообразно для курсов повышенного уровня).

Среди проблем дистанционного обучения часто отмечают недостаток живого общения между преподавателем и студентом и между студентами [3]. Эта проблема в целом уже решена через организацию цифровых каналов связи студентов с преподавателем, позволяющих осуществлять текстовую, голосовую или видеосвязь. Связь может быть индивидуальной или групповой (форумы, группы в социальных сетях, вебинары). При этом могут использоваться как специализированное программное обеспечение, внедрённое в LMS, так и общедоступное (электронная почта, IP-телефония, блог-платформы, социальные сети). Эти технологии уже достаточно проникли даже в традиционное очное обучение, прежде всего за счёт часов, выделяемых на индивидуальные занятия и консультации по выполнению курсовых и выпускных квалификационных работ. Использование дистанционных технологий позволяет:

- сократить непроизводительные затраты времени (в частности, на перемещение в университет и обратно);
- существенно повысить оперативность ответов преподавателя на вопросы студентов и эффективность контроля за процессом работы: количество итераций при дистанционной работе может многократно превышать их количество при оффлайн-консультациях, а количество ошибок соответственно уменьшается.

Таким образом, введение дистанционных форм в очное образование может осуществляться не только в рамках единой стратегической политики вуза, но и каждым преподавателем индивидуально.

Намного более существенными представляются проблемы организации дистанционного и смешанного обучения – проблемы создания в вузе инфраструктуры для дистанционного обучения:

- выбор и развёртывание LMS на вузовских серверах;
- стандартизация вузовских требований к организации курсов;
- доработка инструментария LMS для возможности создания полноценных электронных курсов и тестовых заданий, а также приёма результатов решения задач;
- обучение преподавателей технологиям дистанционного обучения;
- обеспечение информационной безопасности.

Немаловажны и методические проблемы:

- отсутствие целостной методической системы дистанционного обучения математике в вузе;
 - преодоление стереотипов преподавателей при подготовке контента и заданий;
 - организация экспертизы контента и подтверждения его качества.
- Существенны также психологические проблемы студентов:

- сложность перехода на смешанное обучение, если аналогичные формы не внедрены на других учебных курсах;
- необходимость формирования и поддержания высокой мотивации студентов;
- недостаточная самостоятельность при освоении распределённого контента (в случае использования открытых курсов и других внешних ресурсов);
- сложности распределения времени, отведённого на учебный курс – студентам часто кажется (особенно при асинхронной организации курса – с индивидуальным темпом прохождения дисциплины для каждого студента), что изучение контента и сдачу контрольных заданий можно отложить «на потом» – проблема может быть устранена введением требования сдачи тестов или контрольных работ после изучения каждого модуля (и даже более – после каждой темы) как необходимого условия для получения следующей порции материалов.

Актуальной проблемой смешанного обучения является снижение посещаемости аудиторных занятий при полной доступности всего учебного контента через сеть. Среди способов её решения – трансформация аудиторных занятий в интерактивные, направленные главным образом на повышение мотивации обучаемых и разъяснение типовых проблем в освоении предыдущих тем.

Важной проблемой дистанционного выполнения контрольных заданий является сложность контроля самостоятельности их выполнения и достоверности результатов. Очевидно, что ряд студентов могут пользоваться результатами работы других студентов (например, при совпадении заданий контрольных работ) или услугами платных онлайн-помощников. В качестве мер борьбы с этими проблемами могут быть реализованы:

- рандомизация заданий;
- жёсткий контроль времени на выполнение каждого задания;
- использование синхронных контрольных работ, выдаваемых всем обучающимся одновременно;
- программная фиксация факта свёртывания окна с заданием либо блокировка этой возможности;
- видеонаблюдение за процессом выполнения задания при помощи веб-камер и т.п.

Очевидно, что ни одна из вышеперечисленных проблем не является принципиально непреодолимой. Их решение вполне по силам вузовскому преподавателю математики, выбравшему методику, включающую элементы дистанционного обучения. При этом грамотное использование дистанционного обучения, несомненно, повысит качество получаемого образования.

Литература:

1. Кругликов В. Кликнуть знания // Тренинги в бизнесе. 2006. № 3, С. 4-7.
2. Кузьминов Я.И. Феномен «АвтоВАЗА» в образовании, или Почему отечественные вузы уходят со сцены // E-executive.ru – URL: http://www.e-executive.ru/knowledge/russiantoplist/1801051/index.php?PAGE_NAME=read&FID=74&TID=15756
3. Рулиене Л.Н., Алсаева М.З., Сахьянов Л.Н., Семёнова Н.Б. Проблемы и перспективы дистанционного обучения в 21 веке // Инфокоммуникационные образовательные технологии: модели, методы, средства, ресурсы: материалы II Байкальской межрег. науч.-практ. конф. – Улан-Удэ: Изд-во Бурятского государственного университета, 2011. – С. 127-139.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ПРЕДЕЛАХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ «MOODLE» В ПОДГОТОВКЕ МЕДИЦИНСКИХ СПЕЦИАЛИСТОВ

О.А. Оленович (olenovych.olga@bsmu.edu.ua)

кандидат медицинских наук, доцент кафедры клинической иммунологии, аллергологии и эндокринологии

Буковинский государственный медицинский университет, г. Черновцы, Украина

Аннотация:

В работе рассматриваются возможности реализации методики применения компьютерных систем в компьютерно-информационном обучении студентов-медиков с целью максимального повышения эффективности учебного процесса.

Ключевые слова: электронное образование, дистанционное обучение, электронный учебный курс, мультимедийные образовательные технологии.

Сегодня одной из характерных тенденций развития человеческой цивилизации является глобальная информатизация общества и активное внедрение новых информационных технологий во все сферы социальной деятельности, в том числе науку и образование [4]. Информационные и коммуникационные технологии все чаще внедряются в учебный процесс с целью максимального повышения его эффективности [2]. Электронное образование предусматривает множество путей и способов использования потенциала новых мультимедийных технологий: от дистанционного образования до интерактивного обучения через Интернет [1]. Помимо этого, электронное обучение является отличным дополнением очной формы обучения и может служить хорошим подспорьем для повышения качества и эффективности традиционного обучения.

Среди преимуществ электронного образования следует подчеркнуть возможность доступа через Интернет к электронным курсам из любого места, где есть выход в глобальную информационную сеть, возможность обучаться по качественным учебным материалам, разработанным квалифицированным профессорско-преподавательским составом, отсутствие затрат со стороны студентов на покупку учебно-методической литературы, возможность разделения содержания электронного курса на модули, «гибкость» обучения (продолжительность и последовательность изучения материалов студент выбирает сам, полностью адаптируя весь процесс обучения под свои возможности и потребности), а также возможность своевременно и оперативно обновлять учебные материалы, развивая свои навыки и знания в соответствии с новейшими современными технологиями и стандартами.

Реализация методики применения компьютерных систем в компьютерно-информационном обучении осуществляется при условии представления в содержании учебного материала упорядоченной совокупности всех обязательных элементов современного учебного процесса [3]. Так, электронные учебные курсы (ЭУК), размещенные на сервере дистанционного обучения Буковинского государственного медицинского университета (БГМУ) в пределах образовательной ресурсной среды MOODLE (Modular Object Oriented Distance Learning Environment), помимо учебно-методических документов (учебной программы изучаемой дисциплины с представленной в ней модульной структурой курса, программой модуля, включающей структурированную часть изучаемого курса с определением конечных целей ее изучения, указанием перечня основных понятий и терминов, а также умений и навыков, которые должны быть усвоены студентом в ходе обучения, методических указаний к их выполнению и т.д.), наполнены информационными материалами в форме текстов, аудио- и видеороликов, анимаций, презентаций, электронных учебников, виртуальных библиотек, энциклопедий, толковых словарей, учебных таблиц, микрофотографий, иллюстраций, др. Увеличение информационной нагрузки на студента, как правило, приводит к образованию информационных барьеров, затрудняет использование традиционных технологий обучения, и поскольку

усвоение большого объема информации невозможно без его систематизации, структурирования, наглядного представления, предусмотренный ЭУК подход к декомпозиции учебного материала позволяет значительно расширить рамки существующих образовательных возможностей, максимально облегчает восприятие и запоминание студентами наиболее важных понятий, утверждений и примеров.

Текстовая часть каждого электронного курса сопровождается многочисленными перекрестными ссылками, дающими студенту возможность сократить время поиска необходимой дополнительной информации, зачастую затрудненного в печатном издании. Сочетание текста, использование различных шрифтов, выделение цветом, наличие графических и анимационных изображений улучшает визуализацию изучаемого материала, повышая уровень и прочность его усвоения. Безусловно, создание новой генерации электронных учебно-методических комплексов по дисциплинам требует пристального внимания к качеству контента, его интерактивности, а также разнообразия методов и источников образовательных ресурсов. Вместе с тем, электронные учебные курсы призваны не заменить чтение классических учебников, а наоборот, побудить студентов взяться за книгу. Их использование позволяет преподавателю активно вовлекать студентов в учебный процесс и, создавая предпосылки для формирования мотивации к учебе при работе с ЭУК, поддерживать интерес к соответствующей дисциплине.

Кроме наглядности и иллюстративности изучаемого материала, аудио- и видеозаписи лекций и лекционные презентации, где лектор представляет свое видение соответствующей темы, помогают расставить необходимые смысловые акценты, которые бывает сложно изложить в обычном учебнике. Таким образом, ЭУК обеспечивают методически правильную, последовательную, более ясную, эффективную и динамичную подготовку и подачу студентам учебного материала, управление познавательной активностью студентов, способствуют осознанному и основательному усвоению основных алгоритмов деятельности, предусмотренных соответствующим учебным курсом.

Внедрение ЭУК позволяет индивидуализировать учебный процесс, повышает мотивацию студентов к учебе, формирует у студентов навыки самообучения, самоорганизации, самоконтроля и критической самооценки [5]. Тем не менее, это не гарантирует достижения студентами запланированных результатов учебы. Только двусторонние отношения преподавателя и студента в образовательном процессе позволяют организовать управление процессом усвоения студентами учебного материала, когда ЭУК является ценным инструментом для обучения в руках компетентного педагога. Специальные программы тестирования задают не только систему тестовых заданий и клинических ситуационных задач различных уровней сложности, но и демонстрируют пример их решения, давая студентам возможность корректировать свои действия, не только проверять правильность выполнения заданий, но и регулировать длительность усвоения материала. Таким образом, предусмотренное ЭУК тестирование выполняет как обучающую, так и диагностически-контролирующую функции и может использоваться как студентами в процессе подготовки к практическим занятиям (в процессе тренировочного тестирования студент может оценить свой уровень подготовки по тому или иному модулю дисциплины и, на основании результатов прохождения теста, принять для себя решение о необходимости восполнить пробел в знаниях), так и преподавателями для выявления и оценки уровня знаний, учебной активности студентов.

Безусловно, мультимедийные образовательные технологии способствуют стимулированию когнитивных аспектов обучения, таких как восприятие и осознание информации, повышению мотивации студентов к получению знаний, развитию более глубокого подхода к обучению, и, следовательно, формированию более глубокого понимания изучаемого материала и т.д. Вместе с тем, не стоит забывать, что особенностью образовательного процесса в медицинском ВУЗе является стремление максимального приближения всех его

этапов к реальной врачебной деятельности. В этой связи приоритетность работы студентов у постели больного приобретает особую значимость, т.к. никакая техническая оснащенность не может заменить совершенные знания методов клинического обследования больных, мастерства общения с больными, умения получить от них необходимую информацию. Однако, именно ЭУК способны обеспечить систематичность, последовательность и основательность в приобретении студентами-медиками соответствующих знаний, умений и навыков с последующим их совершенствованием под контролем со стороны преподавателя.

Таким образом, использование электронных учебно-методических ресурсов способствует совершенствованию существующей образовательной модели и интенсификации учебного процесса с целью формирования конкурентоспособного высокопрофессионального врача-специалиста [3].

Литература:

1. Анисимова. Н. С. Мультимедиа-технологии в образовании: понятия, методы, средства: монография / Н.С.Анисимова; Под ред. Г.А.Бордовского. – СПб.: Изд-во РГПУ им.А.И.Герцена, 2002. – 89с.

2. Полат Е.С., Бухаркина М.Ю., Моисеева М.В., Петров А.Е. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. – М.: «Академия», 2001. – 272с.

3. Селевко Г.К. Энциклопедия образовательных технологий. – Издательство «НИИ школьных технологий», 2006. – Том 2, 112с.

4. Соловьёв И.В. Анализ некоторых тенденций развития образования // Управление образованием: теория и практика, 2013. – № 1. – С.10-16.

5. Хуторской А.В. Методика личностно-ориентированного обучения. Как обучать всех по-разному?: пособие для учителя. – М.: Изд-во ВЛАДОС-ПРЕСС, 2005. – 383с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ WIKI - ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ LIFELONG LEARNING ПЕДАГОГОВ

*Л.Г. Петрова** (sitniklarisa@gmail.com), *С.П. Николаенко*** (nikollana@rambler.ru)

** кандидат технических наук, доцент*

кафедры информационно-коммуникационных технологий

***старший преподаватель кафедры социально-гуманитарных дисциплин*

Сумской областной институт последипломного педагогического образования, Украина

Аннотация:

В статье проанализированы процессы информатизации последипломного педагогического образования, актуальность создания единого информационного пространства средствами информационно - коммуникационных технологий . Предложен авторский взгляд на создание информационно - образовательного пространства для организации обучения на протяжении жизни средствами вики- технологий .

Ключевые слова: информационно - коммуникационные технологии, обучение в течение жизни, информационно - образовательное пространство , вики- технологии.

Жизнь в XXI веке является достаточно динамичной, поэтому знаний, которыми мы обладаем сегодня, завтра будет уже недостаточно. Такая тенденция обусловила стремительное развитие концепции «Lifelong learning» («Обучение на протяжении всей жизни») [1]. Современный успешный человек должен идти в ногу со временем, а это основывается на постоянной работе над собой и собственным развитием. Глобализация, переход к научно-информационным технологиям, формирование общества знаний заметно меняют суть образования, в том числе представление о его качестве. Ключевым вопросом современного образования является формирование потребности и способности учиться на протяжении

нии жизни, а это невозможно без овладения информационными технологиями [4]. Но, к сожалению, не каждый может самостоятельно рационально осознать процесс lifelong learning из-за ограниченности информации. Именно поэтому 2010 год стал для Сумского областного института последипломного педагогического образования (СОИППО) отправной вехой для перехода системы профессионального совершенствования педагогов на новый уровень – уровень 21-го века. Педагогические работники Сумской области Украины могут использовать современные сетевые инструменты открытого образования как информационно - коммуникационную платформу для получения знаний и приобретения навыков.

В конце XX века существенное развитие получили инструменты систем открытого образования, направленные на решение проблем современной педагогики, которые способствуют повышению качества и расширению объемов контентного наполнения информационного ресурсного пространства, улучшению доступа к научным и учебным сведениям широкому кругу пользователей, повышению эффективности проектирования и применения компьютерно - ориентированных систем учебного назначения [9].

На базе Сумского областного института последипломного педагогического образования создан электронный предметно-информационный ресурс учебной среды современных открытых педагогических систем. На его основе удалось не только существенно разнообразить содержание составляющих методической системы обучения, но и отобразить специфику реализации учебного процесса, а именно lifelong learning .

Специальные технологии поддержки виртуальной учебной деятельности (например, веб 2.0) обеспечивают взаимодействие педагогов в процессе выполнения ими совместных проектов, решения единых учебных задач, взаимного информирования и т.д. [6]. За рубежом в последние несколько лет технологии веб 2.0 стали все чаще использоваться как платформы для организации образовательного-информационного пространства. Так, например, в Великобритании технологии веб 2.0 активно используются как на уровне масштабных проектов, охватывающих всю сеть университета, так и на уровне отдельных академических программ и курсов [8, с.2] .

Используя одну из технологий веб 2.0, а именно, wiki - технологию, специалисты СОИППО разработали электронный ресурс Sumy Wiki (<http://istoriya.sumy.ua>), благодаря которому педагоги Сумщины стали участниками регионального Интернет-проекта с международным участием «Сумские летописи», выполняя целостный сетевой проект (рис. 1).

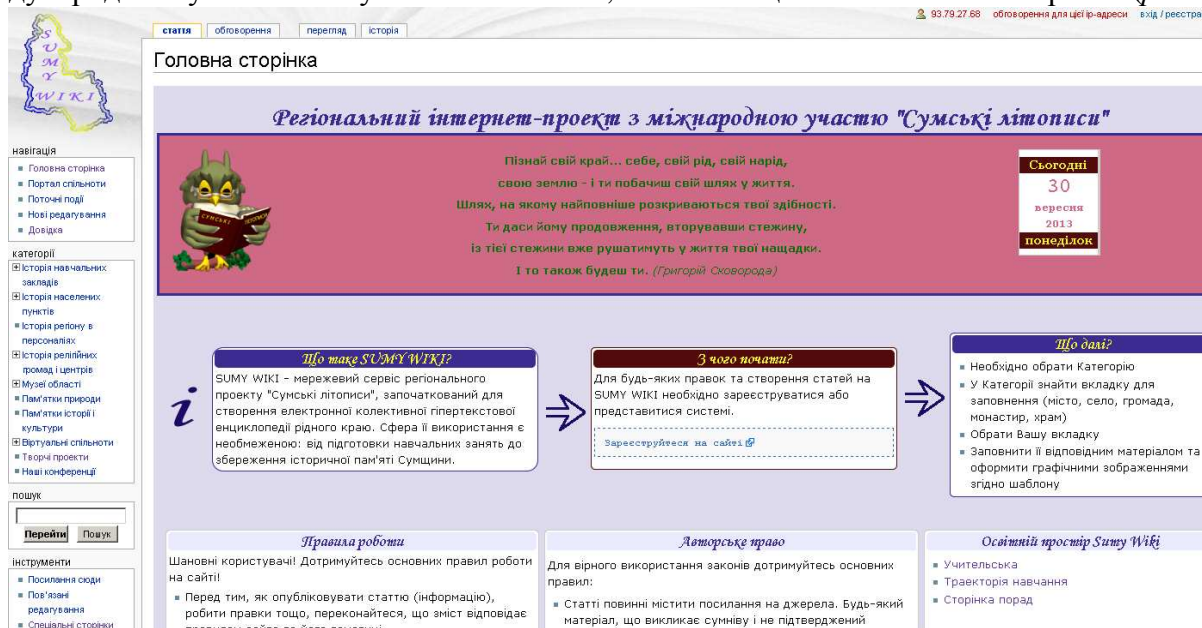


Рис. 1. Главная страница Sumy Wiki

Задачи проекта:

- обеспечить педагогов равным и открытым доступом к качественному обучению;
- повышать квалификацию по специальности в рамках внедрения ИКТ в учебно-воспитательный процесс;
- предоставить школьникам, студентам и преподавателям возможность вместе работать с новыми социальными сервисами;
- собрать масштабную и подробную историю родного края, материалы которой можно использовать не только в учебно-воспитательном процессе.

Реализация проекта – заметное событие в образовательном пространстве Сумщины, поскольку впервые перед преподавателями, студентами, школьниками и их родителями открылось пространство равных возможностей, где они могут думать и действовать совместно, используя поддержку программных агентов, память базы данных и интеллектуальный потенциал друг друга. Летописи не стремятся копировать проект всемирной энциклопедии. Это гораздо более свободный по форме эксперимент, в рамках которого мы учимся думать и действовать как сетевое сообщество. Проект является живым примером постепенного усложнения структуры и объединения отдельных ячеек в единый организм любящих свой край людей.

Проект «Сумские летописи» является масштабным экспериментом по изучению возможностей ВикиВики в учебной практике. Коллективный гипертекст является идеальным полем для педагогической технологии сотрудничества. Это новая электронная школьная доска, на которой могут писать все участники учебного процесса, которая является удачным примером общего ресурса, примером пространства, используемого для коллективной деятельности группы людей. Это выгодно отличает его от разного рода презентаций. На сайте проекта педагоги и ученики могут, зарегистрировавшись, создавать статьи в категориях: история учебных заведений, история населенных пунктов, история региона в персоналиях, история религиозных общин и центров, памятники истории и культуры, памятники природы, музеи области, виртуальные сообщества, творческие проекты, наши конференции.

В проекте можно начать работу без специальных знаний и умений. При этом он открывает возможности для роста и освоения новых технических возможностей: наполнение статей ссылками на исторические события, географические объекты, установление связей между статьями, приобретение навыков коллективной категоризации. По мере наполнения «Сумских летописей» статьям об учебных заведениях, известных людях, городах и селах, храмах и музеях, возникает все больше сложный и многомерный гипертекст. В этом гипертексте можно проследивать связи между страницами, можно собирать новые статьи из уже существующих.

Участие в проекте требует неформального и ответственного подхода к делу. Только в таком случае Сумщина получит качественный научно-достоверный, такой, что представляет новый имидж древних территорий, электронный контент, которым сможет гордиться [4].

Региональный Интернет-проект с международным участием «Сумские летописи» преследует несколько взаимосвязанных практико-ориентированных целей, среди которых особое место занимает организация учебного процесса повышения квалификации по кредитно-модульной системе. Для этого очень удачно подходит стандартная структура организации вики-сайтов, а именно наличие страниц статей и страниц обсуждения к ним. Зарегистрированные на Sumy Wiki слушатели курсов повышения квалификации создают персональные страницы пользователя (*рис. 2*), которые служат их визитками и ссылаются на личный вклад пользователя в виде статей в категориях вики-ресурса что собственно и формирует историко-краеведческий контент «Сумских летописей» (*рис. 3*).

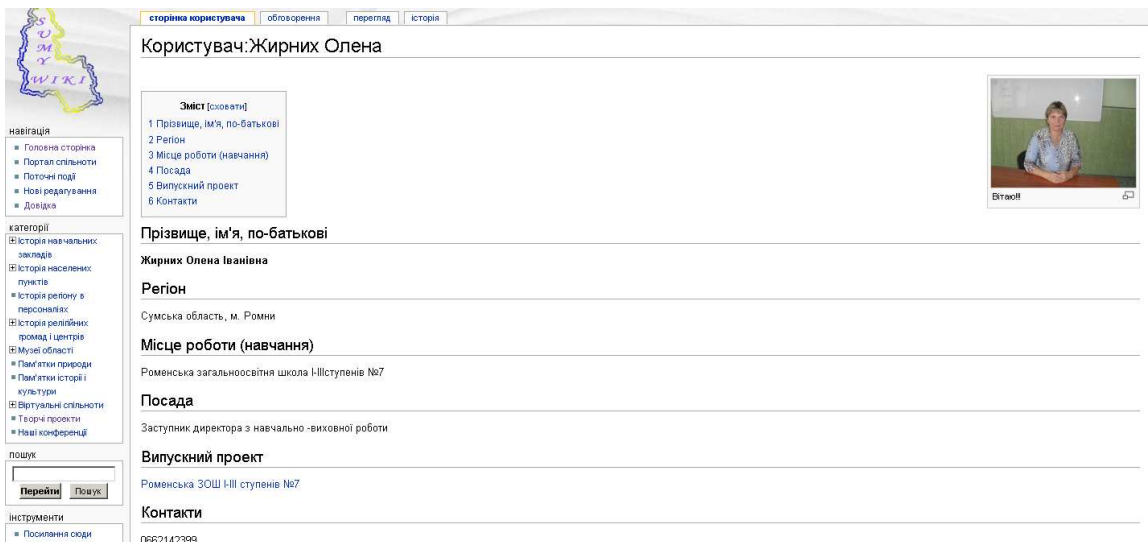


Рис. 2. Персональна сторінка користувача

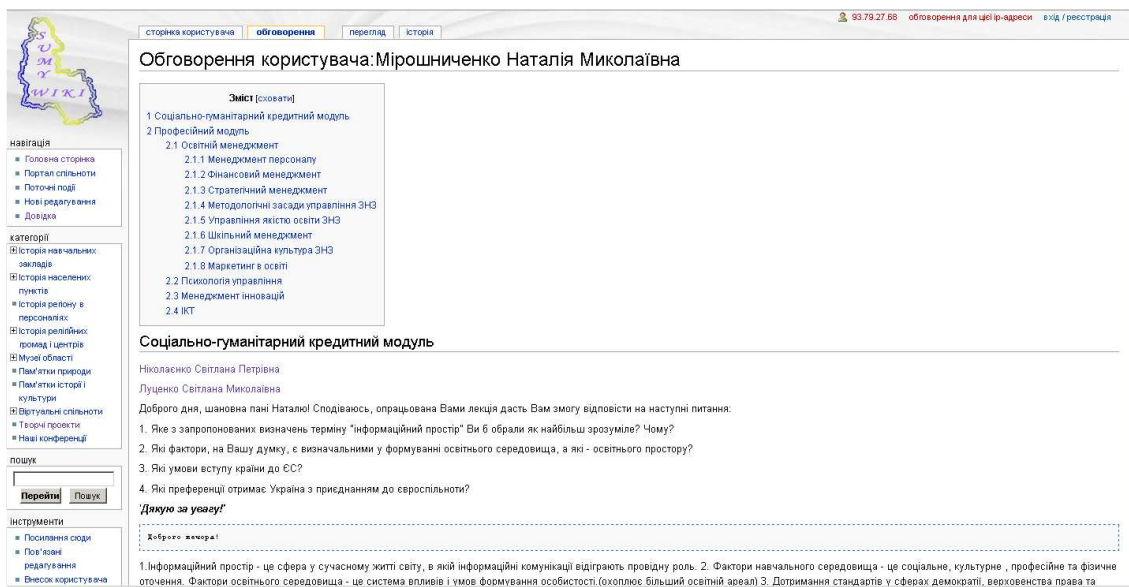


Рис. 3. Стаття в категорії Історія учбових закладів

Сторінки обговорення служать для of-line комунікації учасників учбового процесу в ході індивідуальної управляємої роботи в дистанційному форматі (рис. 4).

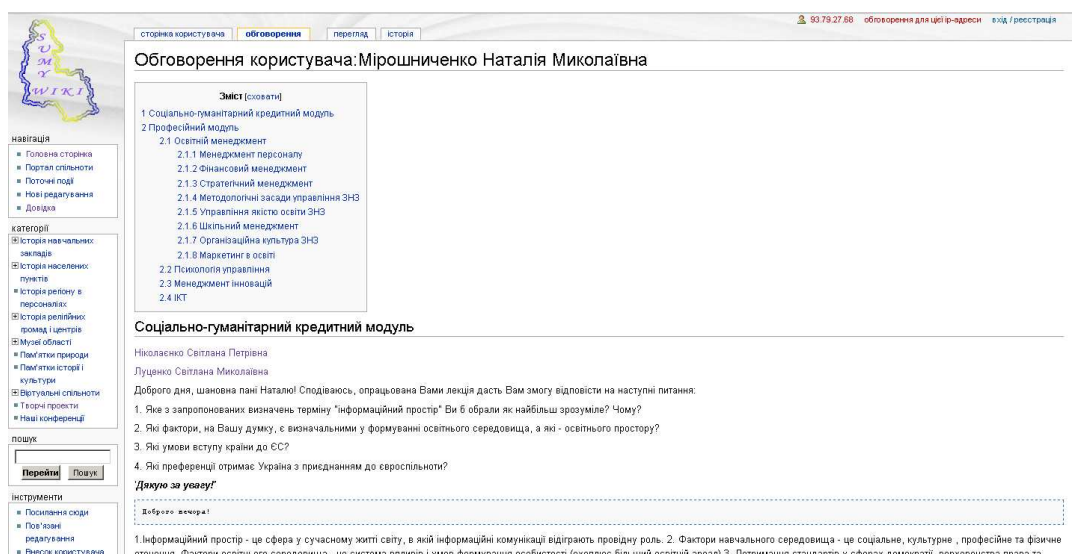


Рис. 4. Сторінка обговорення користувача

Имея доступ к персональным страницам обсуждения преподавателей кредитных модулей курсов повышения квалификации, слушатели знакомятся с изложенными на них лекционными и инструктивно-методическими материалами, участвуют в тематических дискуссиях, получают необходимые консультации по индивидуальной образовательной траектории обучения.

Еще одна функция данного вики-ресурса – использование его как профессиональной площадки для внедрения инновационных форм организации профессиональной подготовки и повышения квалификации педагогов в виде педагогических мастерских, а именно, авторской творческой мастерской учителей истории и общественных дисциплин.

Таким образом, рассматриваемая открытая педагогическая система соответствует уровню развития информационно-коммуникационных технологий, может эффективно использоваться в электронных предметно-информационных ресурсах, создавать оперативную поддержку педагогов на рабочем месте, условия для учебной, исследовательской и научной работы, способствуя тем самым развитию профессиональной компетентности и повышению профессионального уровня педагогов. Именно внедрение в образование Украины принципов открытого образования аккумулирует современные взгляды ученых и практиков на перспективные пути развития образования в информационном обществе, обеспечивает распространение в образовании Украины мировых тенденций развития образовательных систем.

Литература:

1. Галузева концепція розвитку неперервної педагогічної освіти [Електронний ресурс]: – Режим доступу : <http://www.mon.gov.ua/ua/actually/12083-zatverdgeeno-galuzevu-kontseptsiyu-rozvitku-neperervnoyi-pedagogichnoyi-osviti>.

2. Державна програма «Інформаційні та комунікаційні технології в освіті і науці» на 2006–2010 роки [Електронний ресурс]: – Режим доступу : <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=1153-2005-%EF>.

3. Жук Ю. О. Теоретико-методологічні проблеми формування інформаційного освітнього простору України – [Електронний ресурс] // Інформаційні технології і засоби навчання; Інститут інформаційних технологій і засобів навчання АПН України. – 2007. – № 2. – Режим доступу 12.10.2009 : www.ime.edu-ua.net/em3/emg.html.

3. Ніколаєнко С.П. Технології вікі та можливості мережевого проекту «Сумські літописи» : методичний посібник / С. П. Ніколаєнко, Л. Г. Петрова. – Суми: СОППО, 2011. – 24 с.

4. Освіта протягом життя: світовий досвід і українська практика. Аналітична записка/ Національний інститут стратегічних досліджень при Президентові України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.niss.gov.ua/articles/252>.

5. Патаракин Е. Д. Социальные сервисы Веб 2.0 в помощь учителю. – 2-е изд., испр. – М., 2007. – 64 с.

6. Тім О'Рейлі. Що таке Веб 2.0? [Електронний ресурс]. – Режим доступу: 12.10.2009 – <http://hip.org.ua/it-news/internet/what-is-web20.html>.

7. Ramanau R. Web 2.0 technologies in learning with the Open University in the UK // E-learning PRO Magazine – 2009. – №2. – Page 1–3.

8. Walery I. Bykow. E-pedagogika a wspolczesne systemy nauczania na odleglosc // Kształcenie ustawiczne do wielokulturowosci / pod redakcją Tadeusza Lewowickiego i Franciszka Szloska. – Warszawa – Radom: Wydawnictwo Naukowe Instytutu Technologii Eksploatacji – PIB, 2009. – Page. 356-361.

ОБЗОР КОЛИЧЕСТВЕННЫХ МЕТРИК ФИЗИЧЕСКИХ СХЕМ БАЗ ДАННЫХ

А.А. Рыбанов* (rybalex@rambler.ru), А.О. Морозов** (alexmoroz1993@yandex.ru)

*к.т.н., доцент кафедры Информатика и технология программирования

**студент 4 курса направления Информатика и вычислительная техника

Волжский политехнический институт (филиал) Волгоградского государственного технического университета, Волжский, Россия

Аннотация:

Рассматривается анализ подходов к измерению количественных метрик физических схем баз данных.

Ключевые слова: метрики, база данных, измерение

База данных является ядром информационной системы. Применение количественных метрик физических схем баз данных (БД) позволяет разработчикам БД [1, 4, 5, 6]:

- изучить сложность разработанной физической схемы базы данных;
- оценить объем работ, выполненных разработчиком физической схемы БД;
- оценить усилия по реализации физической схемы БД;
- выбрать наилучшую физическую схему БД из нескольких альтернативных вариантов.

В настоящее время *актуальной* является задача измерения количественных метрик физических схем БД.

Целью работы является снижение трудоемкости процесса получения количественных метрик физических схем баз данных.

Решение данной задачи рассмотрим для наиболее распространенной СУБД *MySQL*, используемой при проектировании веб-ориентированных информационных систем любой сложности [2, 3]. Приведем для примера физическую схему БД веб-ориентированной информационной системы «Гостиница» (рис. 1).

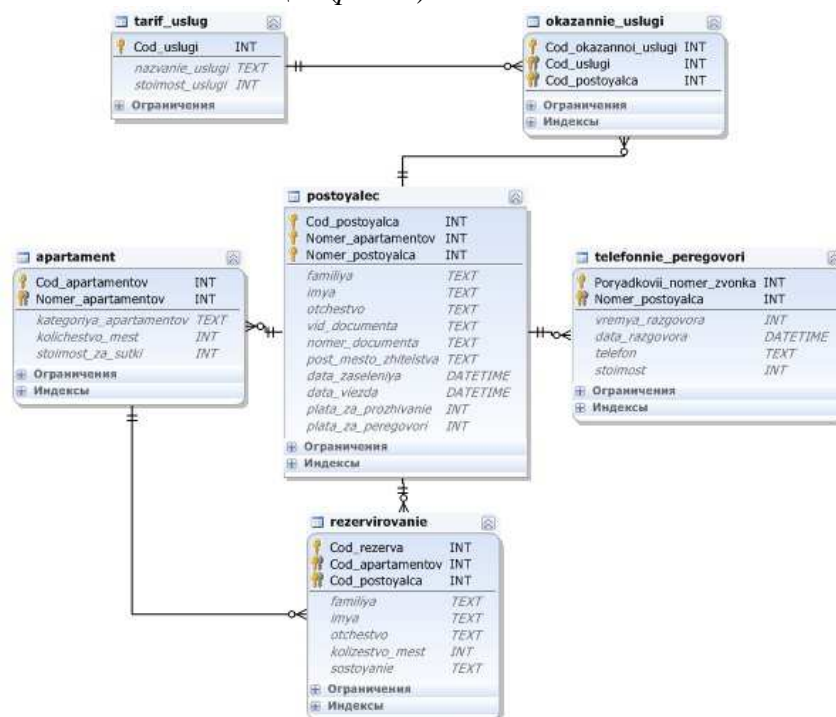


Рис. 1. Физическая схема БД «Гостиница»

Можно выделить два направления получения количественных метрик физических схем баз данных:

- получение количественных метрик БД в терминах реляционной модели с помощью *SQL*-запросов в СУБД *MySQL*;

- получение количественных метрик БД в терминах теории графов на концептуальном графе физической схемы БД.

Получение количественных метрик БД в терминах реляционной модели с помощью SQL-запросов в СУБД MySQL возможно на основе служебной базы данных INFORMATION_SCHEMA. INFORMATION_SCHEMA - база данных, которая хранит информацию о всех других базах данных, находящихся на сервере MySQL. В состав INFORMATION_SCHEMA входят следующие таблицы:

- CHARACTER_SETS: предоставляет информацию о доступных наборах символов;
- COLLATION_CHARACTER_SET_APPLICABILITY: показывает, какой набор символов применим для сортировки;
- COLLATIONS: предоставляет информацию о сортировке для каждой кодировки;
- COLUMN_PRIVILEGES: предоставляет информацию о привилегиях столбцов;
- COLUMNS: предоставляет информацию о столбцах в таблицах;
- ENGINES: предоставляет информацию о механизмах хранения;
- EVENTS: предоставляет информацию о запланированных событиях;
- FILES: предоставляет информацию о файлах, в которых хранятся табличные данные MySQL;
- GLOBAL_VARIABLES и SESSION_VARIABLES: предоставляют информацию о переменных состояния сервера;
- GLOBAL_STATUS и SESSION_STATUS: предоставляют информацию о состоянии сервера;
- KEY_COLUMN_USAGE: описывает, у каких ключевых столбцов есть ограничения;
- PARTITIONS: предоставляет информацию о табличных разделах;
- PLUGINS: предоставляет информацию о плагинах сервера;
- REFERENTIAL_CONSTRAINTS: предоставляет информацию о внешних ключах;
- ROUTINES: предоставляет информацию о сохраненных подпрограммах (и процедуры и функции);
- SCHEMA_PRIVILEGES: предоставляет информацию о привилегиях схемы базы данных;
- SCHEMATA: предоставляет информацию о базах данных;
- STATISTICS: предоставляет информацию о табличных индексах;
- TABLE_CONSTRAINTS: описывает связи таблиц;
- TABLE_PRIVILEGES: предоставляет информацию о привилегиях таблиц;
- TABLES: предоставляет информацию о таблицах в базах данных;
- TRIGGERS: предоставляет информацию о триггерах;
- USER_PRIVILEGES: предоставляет информацию о глобальных привилегиях;
- VIEWS: предоставляет информацию о представлениях в базах данных.

Рассмотрим SQL-запросы для получения исходных количественных метрик физической схемы БД.

Запрос №1. Получение количества таблиц схемы БД:

```
SELECT tables.table_schema AS "Имя схемы БД",
       count(tables.table_name)
       AS "Количество таблиц схемы БД"
FROM information_schema.tables
WHERE tables.table_schema = <имя БД>
```

Запрос №2. Получение количества атрибутов схемы БД:

```
SELECT tables.table_schema AS "Имя схемы БД",
       count(columns.column_name)
       AS "Количество атрибутов схемы БД"
FROM information_schema.tables,
     information_schema.columns
```

```
WHERE tables.table_name = columns.table_name
AND tables.table_schema = <имя БД>
```

Запрос №3. Получение количества внешних ключей схемы БД:

```
SELECT table_constraints.constraint_schema
AS "Имя схемы БД",
count(table_constraints.constraint_type)
AS "Количество внешних ключей схемы БД"
FROM information_schema.table_constraints,
information_schema.tables
WHERE table_constraints.constraint_type = "FOREIGN KEY"
AND table_constraints.table_name = tables.table_name
AND tables.table_schema = <имя БД>
```

Запрос №4. Получение коэффициента внешних связей схемы БД:

```
SELECT tables.table_schema AS "Имя схемы БД",
(SELECT count(table_constraints.constraint_type)
FROM information_schema.table_constraints,
information_schema.tables
WHERE table_constraints.constraint_type =
"FOREIGN KEY"
AND table_constraints.table_name =
tables.table_name
AND tables.table_schema = <имя БД>) /
count(columns.column_name)
AS "Коэффициент внешних связей схемы БД"
FROM information_schema.tables,
information_schema.columns
WHERE tables.table_name = columns.table_name
AND tables.table_schema = <имя БД>
```

Метрические характеристики физической схемы БД «Гостиница», представленной на рис. 1, приведены в табл. 1-2.

Таблица 1 - Метрические характеристики физической схемы БД «Гостиница»

Метрическая характеристика	Значение
<i>Количество таблиц схемы БД</i>	6
<i>Количество атрибутов схемы БД</i>	38
<i>Связность схемы БД</i>	36
<i>Коэффициент нормализации схемы БД</i>	1
<i>Количество внешних ключей схемы БД</i>	6
<i>Глубина дерева связей схемы БД</i>	2
<i>Коэффициент внешних связей схемы БД</i>	0.158

Таблица 2 - Метрические характеристики физической схемы БД «Гостиница»

Метрическая характеристика	Количество атрибутов	Количество внешних ключей
<i>Среднее значение</i>	6.3	1
<i>Минимальное значение</i>	3	1
<i>Максимальное значение</i>	13	2
<i>Стандартное отклонение</i>	3.78	0.89

Рассмотрим SQL-запросы для получения исходных количественных метрик для таблиц физической схемы БД.

Запрос №5. Получение количества атрибутов в таблице.

```
SELECT tables.table_name AS "Имя таблицы",
       count(columns.column_name) as "Количество атрибутов"
FROM information_schema.tables, information_schema.columns
WHERE tables.table_name = columns.table_name
      AND tables.table_schema = <имя БД>
GROUP BY tables.table_name
```

Запрос №6. Получение количества внешних ключей в таблице.

```
SELECT table_constraints.table_name AS "Название таблицы",
       count(table_constraints.constraint_type)
       AS "Количество внешних ключей"
FROM information_schema.table_constraints,
      information_schema.tables
WHERE table_constraints.constraint_type = 'FOREIGN KEY'
      AND table_constraints.table_name = tables.table_name
      AND tables.table_schema = <имя БД>
GROUP BY table_constraints.table_name
```

Метрические характеристики для таблиц физической схемы БД «Гостиница», представленной на *рис. 1*, приведены в *табл. 3-4*.

Таблица 3 - Метрические характеристики таблиц БД «Гостиница»

Таблица БД	Количество атрибутов таблицы	Количество внешних ключей таблицы	Глубина дерева связей таблицы	Коэффициент внешних связей таблицы
<i>apartament</i>	5	1	1	0.20
<i>okazanie_uslugi</i>	3	2	0	0.67
<i>postoyalec</i>	13	0	2	0
<i>rezervirovanie</i>	8	2	0	0.25
<i>tarif_uslug</i>	3	0	1	0
<i>telefonnie_peregovori</i>	6	1	0	0.16

Таблица 4 - Метрические характеристики таблиц БД «Гостиница»

Таблица БД	Количество атрибутов в составе первичного ключа	Количество внешних ключей в составе первичного ключа	Коэффициент идентифицирующих атрибутов таблицы	Коэффициент внешних ключей в составе первичного ключа
<i>apartament</i>	2	1	0.4	0.5
<i>okazanie_uslugi</i>	3	2	1	0.67
<i>postoyalec</i>	3	0	0.231	0
<i>rezervirovanie</i>	3	2	0.375	0.67
<i>tarif_uslug</i>	1	0	0.33	0
<i>telefonnie_peregovori</i>	2	1	0.33	0.5

Получение количественных метрик БД в терминах теории графов возможно в концептуальном графе физической схемы БД. Концептуальный граф, соответствующий физической схеме БД «Гостиница», представлен на *рис. 2*.

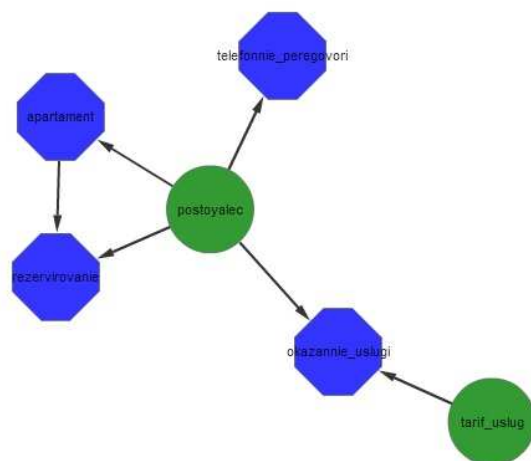





Рис. 2. Концептуальный граф схемы БД

Конструктивные элементы концептуального графа для физической схемы БД приведены в табл. 5.

Таблица 5 - Конструктивные элементы концептуального графа физической схемы БД

Обозначение	Пояснение
	Зависимая таблица физической схемы БД
	Независимая таблица физической схемы БД
	Связь между таблицами физической схемы БД

Для описания метрических характеристик физической схемы БД, представленной в виде концептуального графа G , могут применяться следующие метрики графов:

- 1) Порядок графа тезауруса учебного курса (количество вершин): $n(G) = n$.
- 2) Размер графа тезауруса учебного курса (количество ребер): $s(G) = m$.
- 3) Диаметра концептуального графа физической схемы БД – длина максимального пути между вершинами концептуального графа, выраженная числом дуг, составляющих этот путь:

$$diam(G) = \max_{d_{ij} \in D} d_{ij}. \quad (1)$$

- 4) Структурная избыточность $R(G)$ концептуального графа физической схемы БД показывает превышение общего количества связей между вершинами графа G над минимальным количеством связей:

$$R(G) = \frac{m}{n-1} - 1. \quad (2)$$

- 5) Реберная плотность $Q(G)$ – характеризует близость концептуального графа G к полностью связному графу:

$$Q(G) = \frac{2m}{n(n-1)}. \quad (3)$$

6) Абсолютная глубина концептуального графа $H'(G)$:

$$H'(G) = \sum_j^{|P|} N_{j \in P}. \quad (4)$$

где $N_{j \in P}$ – длина j -го пути, принадлежащего множеству всех путей P в концептуальном графе G .

7) Средняя глубина концептуального графа $h(G)$:

$$h(G) = \frac{1}{|P|} \sum_j^{|P|} N_{j \in P}. \quad (5)$$

Количественные метрики БД в терминах теории графов, для концептуального графа физической схемы БД, представлены в табл. 6.

Таблица 6 - Метрики концептуального графа физической схемы БД

Метрическая характеристика	Значение
Порядок концептуального графа	6
Размер концептуального графа	6
Диаметр концептуального графа	2
Структурная избыточность концептуального графа	0.2
Реберная плотность концептуального графа	0.4
Абсолютная глубина концептуального графа	8
Средняя глубина концептуального графа	1.14

Рассмотренные подходы к автоматизированному получению количественных метрик, описывающих физическую схему БД, могут быть положены в основу веб-ориентированной информационной системы количественной оценки физических схем БД.

Литература:

1. Кузьмин А.А., Рыбанов А.А. Исследование методов количественной оценки схем реляционных баз данных // Успехи современного естествознания. 2011. № 7. С. 137-138.
2. Рыбанов А.А., Коростелев Р.А., Киселев В.В. IDEF1X-модель базы данных web-ориентированной информационной системы оценки семантического качества меню пользователя // Молодой ученый. 2013. № 5. С. 170-172.
3. Свид. о гос. регистрации базы данных № 2013620276 от 13 февраля 2013 г. РФ, МПК (нет). База данных web-ориентированной информационной системы «Кафедра» / Рыбанов А.А.; ВолгГТУ. - 2013.
4. Утицких И.А., Рыбанов А.А. Анализ физических схем реляционных баз данных [Электронный ресурс]: доклад // Студенческий научный форум 2013 : V междунар. студ. электрон. науч. конф., 15 февр. – 31 марта 2013 г. Направл. <<Технические науки>> / Рос. акад. естествознания. – М., 2013. – С. 1-4. – Режим доступа: <http://www.scienceforum.ru/2013/pdf/4553.pdf>.
5. Утицких И.А., Рыбанов А.А. Исследование метрических характеристик физических схем реляционных баз данных // Девятнадцатая межвузовская научно-практическая конференция молодых учёных и студентов, г. Волжский, 27-31 мая 2013 г. : тез. докл. / Филиал МЭИ в г. Волжском. - Волжский, 2013. - С. 39-41.
6. Черняев А.О., Рыбанов А.А. Разработка и исследование алгоритмов автоматизированного проектирования логических схем реляционных баз данных // В мире научных открытий. 2010. № 4-11. С. 128-129.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ ПОИСКА ПАРАМЕТРОВ МОДЕЛИ Г. РАША В СРЕДЕ MATHCAD

А.А. Рыбанов* (rybalex@rambler.ru), А.С. Самодьянова** (ajgani@mail.ru)

*к.т.н., доцент кафедры Информатика и технология программирования

**студентка 4 курса направления Информатика и вычислительная техника
Волжский политехнический институт (филиал) Волгоградского государственного технического университета, Волжский, Россия

Аннотация:

Предлагается подход к поиску параметров модели Раша в среде MathCAD.

Ключевые слова: модель Раша, MathCAD.

При разработке тестов в первую очередь определяются объективные характеристики заданий теста, для этого производится математико-статистическая обработка результатов тестирования на большой группе учащихся. В середине прошлого века на Западе была разработана теория создания тестов (Item Response Theory), которая направлена на оценку латентных параметров испытуемых и заданий теста.

В основе этой теории лежит предположение о наличии вероятностной связи между результатами, наблюдаемыми при тестировании и латентными характеристиками испытуемого и заданий теста, которую можно записать в виде:

$$P(x_{ij} = 1) = f(\Theta_i - \beta_j),$$

где x_{ij} - элемент матрицы ответов, который равен 1, если ответ i -го испытуемого на j -е задание верный, 0 – в противном случае; Θ_i - значение параметра уровня подготовленности i -го испытуемого, $i = 1..N$; β_j - значение параметра трудности j -го задания, $j = 1..n$; f - логистическая функция, зависящая от выбранной модели IRT (Item Response Theory).

Item Response Theory (IRT) – английское название теории, используемой преимущественно в педагогических и психологических измерениях. Эта теория смогла привлечь к себе внимание классиков мировой теории педагогических измерений и психометрики, математиков, статистиков, программистов, педагогов и управленцев сферы образования многих стран мира.

В данной работе рассматривается одна из моделей IRT – однопараметрическая модель Г.Раша [1]. Модель Г.Раша описывает вероятность правильного решения тестового задания как функцию, зависящую от уровня подготовленности испытуемого и трудности тестового задания. Исходными данными для модели Г.Раша являются результаты тестирования испытуемых, представленные бинарной матрицей ответов (эмпирических данных):

$$X = (x_{i,j} | x_{i,j} \in \{0,1\}, i = \overline{1,n}, j = \overline{1,k}),$$

где n – количество участников тестирования; k – количество заданий в тесте.

Используя данную матрицу требуется найти уровень подготовленности испытуемых $\theta_i : i = \overline{1,n}$ и трудность для каждого тестового задания $\delta_j : j = \overline{1,k}$, соответствующие дихотомической модели Г.Раша:

$$P_j \{x_{i,j} = 1 | \theta_i, \delta_j\} = \frac{\exp(\theta_i - \delta_j)}{1 + \exp(\theta_i - \delta_j)}.$$

где P_j – вероятность того, что i -й испытуемый выполнит правильно j -е задание (и, таким образом, получит 1 балл за выполнение этого задания) [2].

На основе значений модели Г.Раша можно получить следующие характеристики:

- информационная функция j -го тестового задания:

$$I_j(\theta, \delta_j) = P_j(\theta, \delta_j) Q_j(\theta, \delta_j)$$

- информационная функция теста:

$$I(\theta) = \sum_{j=1}^k I_j(\theta, \delta_j)$$

- стандартная ошибка измерения:

$$SEM(\theta) = \frac{1}{\sqrt{I(\theta)}} = \sqrt{\frac{1}{P_j(\theta, \delta_j) Q_j(\theta, \delta_j)}}$$

Рассмотрим решение задачи поиска параметров модели Г.Раша в среде MathCAD. Результаты тестирования испытуемых представим бинарной матрицей ответов:

Матрица ответов испытуемых:

$$X := \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

Количество испытуемых : n := rows(X)
Количество тестовых заданий: k := cols(X)

Вычислим начальные приближения θ_i и δ_j :

i := 1..n j := 1..k

Начальные приближения:

$$\theta_i := \ln \left(\frac{\sum_{j=1}^k X_{i,j}}{k - \sum_{j=1}^k X_{i,j}} \right) \quad \delta_j := \ln \left(\frac{n}{\sum_{i=1}^n X_{i,j}} - 1 \right)$$

$\theta_1 := \theta$ $\delta_1 := \delta$

Вычислим первичные баллы испытуемых и среднюю сложность тестового задания:

Средняя сложность тестового задания: $\mu := \frac{1}{k} \cdot \sum_{j=1}^k \delta_j$

Первичные баллы испытуемых и заданий:

$$a_i := \sum_{j=1}^k X_{i,j} \quad b_j := \sum_{i=1}^n X_{i,j}$$

Решение системы уравнений для нахождения θ_i и δ_j :

Given

$$a - \sum_{j=1}^k \frac{e^{-\theta_j}}{1 + e^{-(\theta_j - \delta_j)}} = 0 \quad \left(-b + \sum_{i=1}^n \frac{e^{\theta_i - \delta}}{1 + e^{\theta_i - \delta}} \right) = 0 \quad \frac{1}{k} \sum_{j=1}^k \delta_j = \mu$$

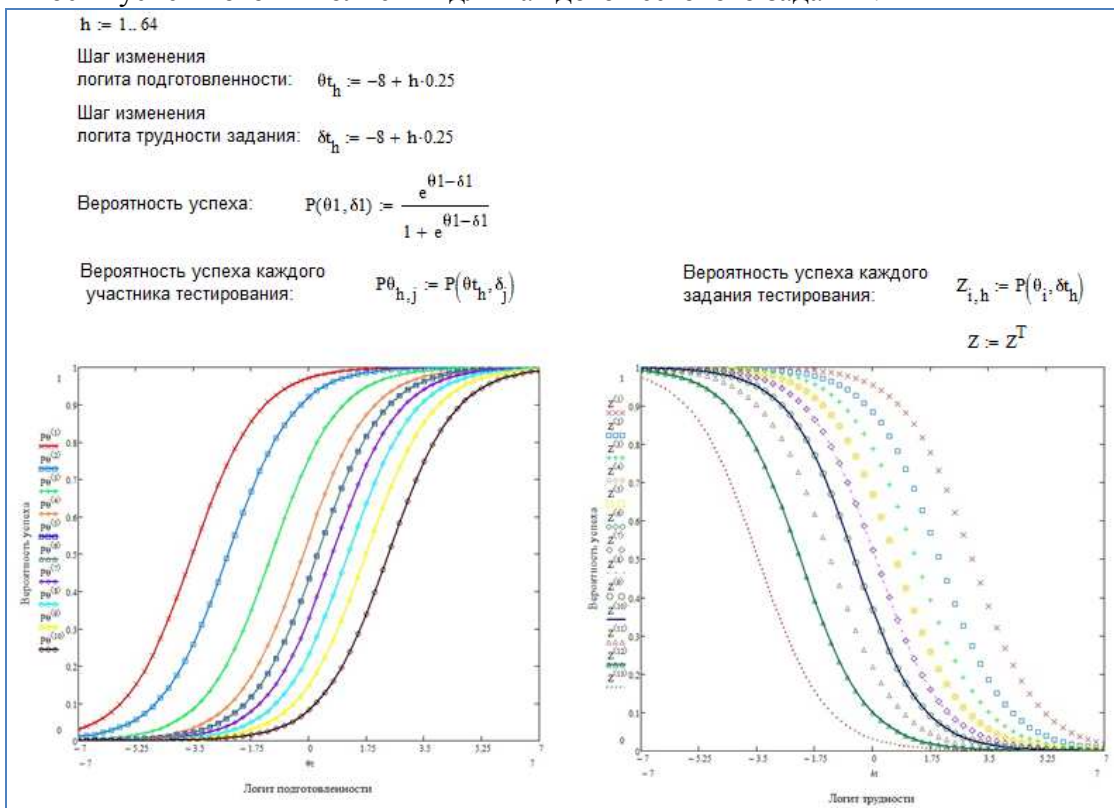
Result := Find(θ, δ)

Result ₁ ^T	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
	1	2.998	2.021	1.313	0.695	0.695	0.094	0.094	0.094	-0.542	-0.542	-1.276	-2.191	-3.44

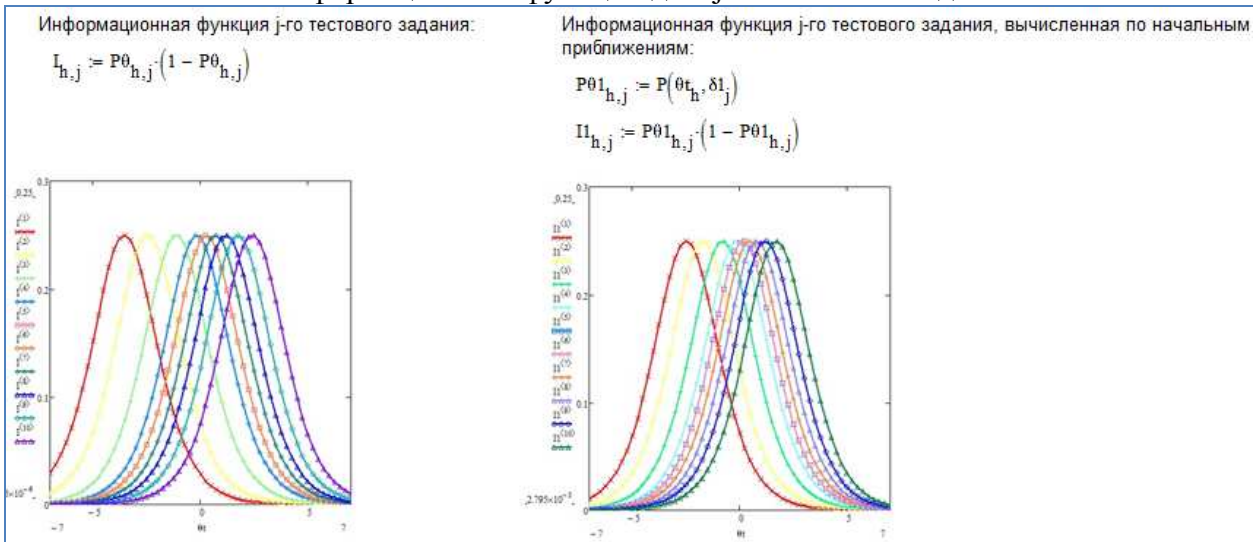
Result ₂ ^T	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
	1	-3.525	-2.449	-1.13	-0.171	0.27	0.27	0.719	1.198	1.743	2.416	

θ := Result₁ δ := Result₂

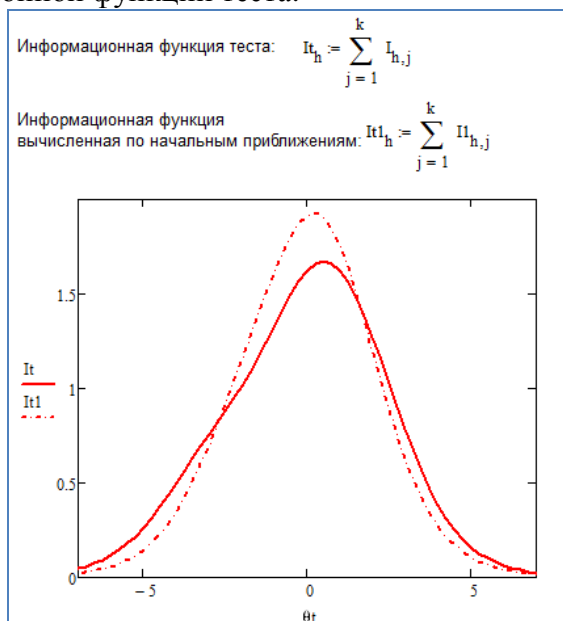
Визуализация функций вероятности успеха для каждого участника тестирования и вероятности успешного выполнения для каждого тестового задания:



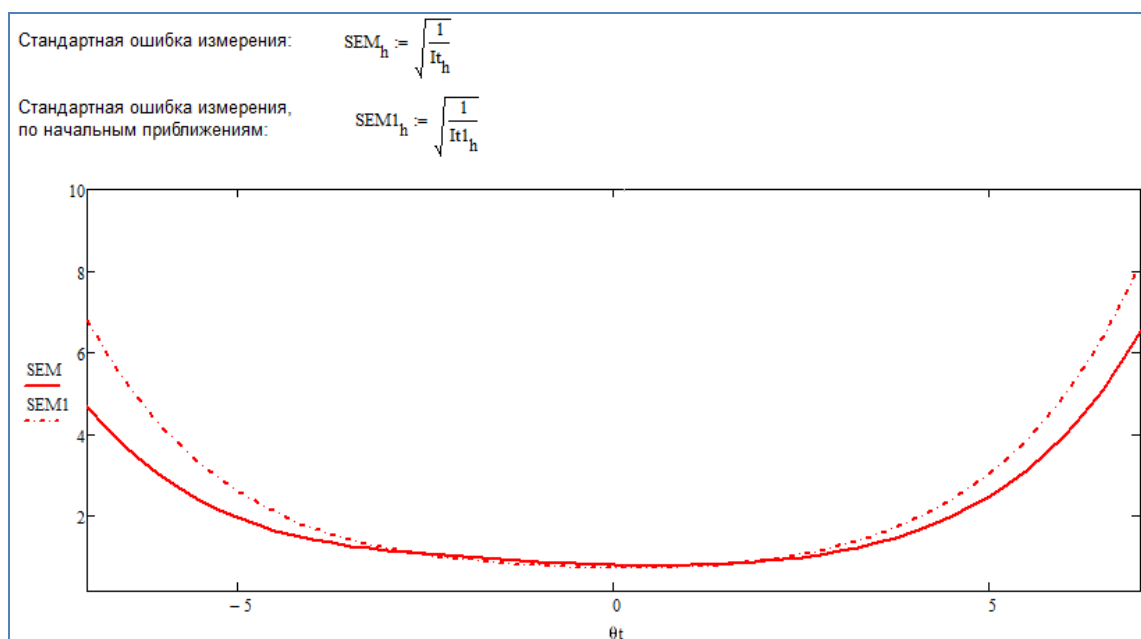
Вычисление информационной функции для j-го тестового задания:



Вычисление информационной функции теста:



Стандартная ошибка измерения по модели Г.Раша:



Литература:

1. Рыбанов А.А. Поиск наилучшего значения параметра дифференцирующей силы тестового задания для модели Бирнбаума // Педагогические измерения. 2012. №4. С. 40-50.
2. B.D.Wright, G.N.Masters. Rating scale analysis. Rasch measurements. – Chicago: MESA Press, 1982.

ПРИМЕНЕНИЕ FLASH - РОЛИКОВ В ГУМАНИТАРНОМ РАЗВИТИИ ЛИЧНОСТИ ПОДРОСТКА: ОПЫТ И ВОЗМОЖНОСТИ

П.И. Самсонов (zirta@mail.ru)

*кандидат педагогических наук, учитель математики
Государственное бюджетное образовательное учреждение
города Москвы средняя общеобразовательная школа № 1133*

Аннотация:

Представлены формы работы по подготовке учащимися flash – роликов, как в направлении предметного обучения, так и в направлении общекультурного развития подростка. Показан возможный вариант методического сопровождения группы учеников по представлению результатов проектной деятельности в форме flash – роликов, как наиболее современной и эмоционально емкой презентации итогов.

Ключевые слова: flash – ролик, развитие личности, продвижение, опережающее задание, сценирование, ситуация успеха.

Перед каждым педагогом стоит ответственность за качество подготовки его учеников, причем не только к экзаменам, но и за уверенность в применении полученных ими навыков по окончании школьного периода жизни, ответственность за нравственную высоту его выпускников. Умение совместить изучение учебного материала, познание общекультурных ценностей, современные компьютерные технологии и при этом постоянно поддерживать интерес у учащихся – самое важное качество педагога третьего тысячелетия, обеспечивающее успешность его учеников.

Одним из ключевых направлений для современной школы является решение проблемы формирования информационной компетентности её выпускника. Прежде всего, это способность ориентироваться в потоке информации, умение работать с различными источниками информации, находить и выбирать нужный материал, классифицировать его, проводить обобщение, развитие умения представлять.

В тоже время, в школьной практике преподавания различных предметов существуют важные и необходимые формы работы как, например, работа с документами и первоисточниками, но эти формы преимущественно не являются для подавляющего большинства учащихся интересными и значимыми. Более того, возникает своеобразная коллизия по выставлению оценки ученику за подготовку реферата или сообщения – что оценивать: умение пользоваться простейшими технологиями копирования и скачивания информации из Интернета или отсутствие простейшей интеллектуальной работы?

Однако понимание того, что наряду с информационной компетентностью, работа с первоисточниками обеспечивает расширение кругозора ученика, дает ему возможность оперировать фактическим материалом, а по сути создает базу, помогающую успешно выполнять задания группы С на ЕГЭ и участвовать в гуманитарных олимпиадах, то возникает необходимость разработки иной формы, при предметном обучении и в рамках современной внеклассной работы, работы учащихся.

Обычно в методике предлагаются такие методы работы с источниками как чтение и комментирование самим учителем, чтение и анализ документа учащимися на уроке по заданию учителя или самостоятельная работа с документом дома. И до сих пор в школе, особенно на уроках истории, традиционно используют текстовые источники. Они помогают расширить материал параграфа, активизирует мышление и воображение. Но у детей разное воображение и разное отношение к чтению. Они часто просто пробегают текст глазами, не вчитываясь в него. Исходя из этого современная компьютеризированная школа позволяет обогатить методы и формы работы учащихся с источниками.

Самым эффективным по форме и самым емким по содержанию следует выделить flash – ролик, поскольку в его создании лежит ключевой момент деятельности ученика и педагога – сценирование сюжета. В этом ключе, подготовительная работа над flash – роликом, которая основывается на анализе возможных источников, отличается современным

подходом, применением современных компьютерных технологий и значимым представлением учениками результата своей работы.

Одновременно с освоением такого направления в работе, причем как учителя – предметника, так и классного руководителя, можно проследить влияние этой формы работы на качество подготовки выпускников школы к итоговому экзамену в форме ЕГЭ, на развитие личности подростка, особенно его эмоционально - волевой сферы. Диктуется это тем, что ученикам нужно работать с большим объемом информации, различными по своему содержанию источниками и проводить систематизацию и сценирование. Кроме того, в ходе подготовке к ЕГЭ особенно по истории, литературе и обществознанию, в качестве одной из дополнительных образовательных задач, можно решить проблему ориентирования выпускников на выполнение заданий части С в продвижении, что развивает у учеников кругозор и мышление, обеспечивая своеобразный запас прочности.

Отметим, что для подростков гораздо интереснее смотреть фильм, пусть даже выполненный по заданию к теме урока, созданный одноклассниками, чем слушать лекцию учителя. Учитель же в этот момент может обеспечивать формирование личностного отношения к полученным ребятами результатам, более значимо через знакомство с судьбами конкретных людей формировать нравственные ценности. Включение в урок flash – роликов позволяет учителю за короткий временной интервал дать большой объем информации, иллюстрируя фотографиями участников исторических событий, мест, где они происходили (снимки могут быть как исторические, так и современные). А flash – ролики с документальным сюжетом помогают расставить акценты на наиболее важных моментах, сделать урок и классный час более динамичным.

Работа по созданию flash – ролика может быть как индивидуальной, так и подгрупповой и решать сразу несколько образовательных задач:

1. активное использование школьниками Интернет – ресурсов;
2. необычная подача нового материала, и как следствие - большая заинтересованность учащихся;
3. формирование навыков работы с первоисточниками;
4. создаются учебные условия по работе с яркими образами исторических персоналий;
5. развитие творческой и самостоятельной деятельности;
6. неформальное выполнение опережающего домашнего задания.

Работа над созданием учащимися flash – роликом очень выигрышна еще и тем, что предоставляет школьникам неограниченные возможности для активной самостоятельной мыслительной деятельности, развивает их коммуникативные навыки, учит самоорганизации, дает возможность показать реальный результат своей деятельности другим людям. Так же она создает в учебном коллективе атмосферу здоровой конкуренции между школьниками. Ведь оценку работам дает не только учитель, но одноклассники.

Примером может послужить урок истории по теме «Внешняя политика России в начале XIX века». На этом уроке основной акцент должен быть сделан на выявление причин Отечественной войны 1812 года. В качестве опережающего домашнего задания предлагается создание flash – ролика, который бы помог подвести учащихся к формулировке трех проблемных вопросов:

1. У России и Франции нет общих границ. Так почему возник территориальный вопрос?
2. Александр I и Наполеон уважительно друг к другу относились. Наполеон поддерживал Александра, когда тот пришел на престол после убийства отца. Почему же они пришли к войне?
3. Почему, несмотря на хорошие отношения с Наполеоном, Александр отказывается выдать за него сестер?

В период празднования одного из ярких событий в отечественной истории – изгнание в 1812 году армии Наполеона за пределы России, перед учениками были открыты

многие архивы современных музеев, появились новые книги с историческими исследованиями, широкие возможности для восприятия атмосферы этого исторического периода дали посещения памятных мест в Малоярославце, в Боровске, в Бородино. Совместная работа учителей истории, литературы и классного руководителя – обеспечивает содержательную и организационную сторону такого развития учащихся, а профессиональная деятельность учителя информатики – завершает эту работу, обеспечив прочные навыки учеников в создании flash – ролика.

Такие flash – ролики на уроке служат дополнительным источником знаний, помогают передать дух и колорит эпохи, специфические детали исторической обстановки. Они помогают соединить образы ранее изученных политических деятелей с их высказываниями по изучаемым вопросам.

В работе учеников над flash – роликом целесообразно выделить 5 этапов:

1. Выбор темы и планирование работы.
2. Подбор материала (фото, видео, содержание для озвучивания).
3. Консультации (по композиции содержания и технологии изготовления flash – ролика).
4. Подготовка (совместно с учителем информатики) flash – ролика, в том числе документального flash – фильма.
5. Демонстрация flash – ролика на уроке.

Все эти этапы обеспечивает такой работе технологичность. Кроме того, сама методическая идея, не требует специального оборудования, дополнительной подготовки учителя. Учителю и ученику никаких специальных познаний для освоения данной технологии не требуется, а сама форма работы позволяет придать динамичность любому типу урока.

С позиций традиционных форм работы на уроке можно выделить типы flash – роликов:

1. об исторических личностях.
2. об исторических событиях.
3. ролики - экскурсии.
4. ролики - научные проекты.
5. проблемные ролики.

Создание flash – роликов по историческим персоналиям позволяет не только познакомить класс с биографией, но и дать более яркое представление о той эпохе, костюмах и т.д. Эти ролики помогают запечатлеть образ и расширить представления о личностных качествах исторических персоналий. Очень важным является то, что ученик оказывается в образовательной ситуации, при которой он не читает доклад с биографией известного человека, называя годы жизни через "черточку", а выбирает наиболее интересные факты из его жизни, находит для озвучивания определенные цитаты и воспоминания тех, кто знал человека, возможно, выстраивает сравнительную хронологию.

Flash – ролики об исторических событиях позволяют придать уроку и классному часу не только динамичность, но и дают хорошую возможность для организации дискуссии, обмена мнениями. За счет необычности формы работы и включения эмоциональной составляющей, развивается образное мышление, что в условиях ограниченности учебного времени и мимолетности внеклассной работы, помогает прочно в формировании предметных знаний и нравственных устоев. Для более полного понимания исторических событий, раскрытия связей и закономерностей в качестве помощников уместно включить кадры с картографическим материалом. Также разумно звуковое сопровождение flash – ролика (звук выстрелов, лязг танков, гул канонады и т.д.) для большей достоверности представляемых событий.

Работа над flash – роликами по проведенным экскурсиям может основываться на материалах, собранных школьниками, как в тематических поездках, так и самостоятельно.

В качестве примера можно привести общеклассную экскурсию по маршруту Снегири – Дубосеково. Она была организована в ходе работы над проектом "Рубежи обороны Москвы". Следуя этим маршрутом ученики побывали на местах, которые могли вызвать особые эмоции – памятник "Взрыв", посвященный подвигу 11 саперов, обеспечивших отрыв войск красной армии от передовых частей вермахта в момент отхода на новые позиции. С этим местом связана и интересная история о старике, который направил три фашистские самоходки в болота. Самобытный образ старика поможет сохранить этот факт в памяти школьников, заинтересует их в поиске подробностей и литературных источников.

Но важно при этом другое. Просто экскурсия оставляет незначительный след в памяти учеников. Экскурсия же с предварительной работой, сбором материала (в том числе выполнение современных цифровых фотографий), последующая обработка и систематизация в форме flash – ролика, позволяет не только еще раз вернуться в памяти всем ученикам к основным моментам экскурсии, но и обеспечивает ситуацию представления всего с чем познакомились ребята на классном часе и родительских собраниях.

Следует отметить, что существенной опорой в успехе подготовки таких flash – роликов является становится владение учениками flash технологий, умение обрабатывать фото и видео материалы, синхронизировать звуковые дорожки. Все это обеспечивается не только качественными программными продуктами и хорошей компьютерной техникой, но и твердыми предметными знаниями учащихся по информатике и информационным технологиям.

Другим вариантом являются заочные экскурсии. Они очень актуальны, так как организовать поездку к отдаленным от места учебы местам и в другие города не всегда удается. Такие экскурсии расширяют кругозор учащихся, позволяют заочно увидеть исторические места, реконструкции событий.

Отличным примером такой экскурсии и групповой работы служит подготовка flash – ролика о так называемом "Деле Бейлиса". Этот судебный процесс слушался в тот год, когда императорская династия Романовых праздновала свое 300-летие. Само дело является прекрасной иллюстрацией настроений, бурливших в российском обществе в начале XX века. Сложность при подготовке этого flash – ролика состоит в том, что материала очень много, а ролик должен длиться 3-5 минут. И из всего обилия фактов нужно отобрать наиболее важные. Причем, само описание внешней стороны дела не должно было занять более его трети. В этом контексте такое задание можно отнести к заданию повышенной сложности.

Основной же акцент в flash – ролике необходимо сделать на значение этого судебного процесса в жизни российской империи, показать как он затронул общество, почему кампания против "дела Бейлиса" приобрела международный характер, и почему на защиту обычного рабочего встали известные российские политики того времени: Дмитрий Пихно (редактор газеты Киевлянин) и Василий Шульгин (известный монархист). В ходе работы учащимся предстоит продумать четкую логику в подаче материала, подобрать соответствующие теме наиболее емкие цитаты.

Не является секретом, что использование компьютерных технологий привычно и понятно для школьника, помогает ему успешно применять навыки повседневной жизни в учебе и это ощущение успешности, несомненно, повышает самооценку школьника, а в ряде случаев помогает сориентироваться в дальнейшем выборе профессии. Но, при этом, современному учителю важно понимать, что увеличивающийся с каждым годом общий объем информации, получаемый обществом, набирает невероятный темп роста. Этот процесс уже стал неотъемлемой частью современного мира, мира в котором предстоит жить современным школьникам, когда профессиональная карьера зависит от готовности использовать нестандартные способы решения, от стремления получать новые знания и пользоваться инновациями, от умения выстроить продуктивный диалог с людьми и такая объединяющая работа, как подготовка flash – ролика на заданную тему, является прекрасной возможностью продемонстрировать ученику его личностный потенциал.

РОЛЬ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ В ФОРМИРОВАНИИ ПРОГРАММИСТА-ПРАКТИКА

М.В. Стержанов (accept@bk.ru)

*кандидат технических наук, доцент кафедры Информатики
Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники*

Аннотация:

В работе выделяются основные формы НИРС, применяемые при подготовке программистов, рассматриваются методы стимулирования студентов к участию в НИРС, описываются перспективы развития НИРС в техническом вузе. Показывается, что участие студентов в НИРС позволяет подготовить программиста, ориентированного на участие в практической проектной деятельности.

Ключевые слова: научно-исследовательская работа студентов, подготовка программистов, информатика.

В связи с широким применением новых информационных и коммуникационных технологий во всех сферах человеческой жизнедеятельности, современное общество остро нуждается в квалифицированных специалистах в области информатики и программирования. Наличие глубоких профессиональных знаний, умение творчески решать сложные научно-исследовательские, опытно-конструкторские и организационные задачи является важным навыком для любого программиста. С самой заре компьютерной эры стало понятно, что программирование является творческой профессией. Одним из основных способов подготовки нестандартно думающих специалистов является привлечение студентов вузов к научно-исследовательской работе.

Включение студентов в научно-исследовательскую деятельность в рамках высшего учебного заведения способствует углублению, обобщению, систематизации их знаний; развитию научно-практических компетенций студентов, формированию и развитию научного потенциала кафедр, созданию на их базе высоко конкурентных научно-образовательных материалов по предметным дисциплинам и, как следствие, подготовке конкурентоспособных выпускников, способных стать полноценным научным и трудовым потенциалом страны [1].

В БГУИР значительное внимание уделяется организации научно-исследовательской работы студентов (НИРС). Целью данной статьи является рассмотрение видов и форм НИРС, применяемых для подготовки программистов на профильной выпускающей кафедре, а также рассмотрение перспектив развития НИРС в техническом вузе. Автор показывает, что участие в НИРС позволяет подготовить специалиста, ориентированного на решение прикладных задач.

Выделим основные организационные формы НИРС, реализуемые на кафедре информатики БГУИР, которая осуществляет подготовку кадров по специальности «Информатика и технологии программирования». Формы НИРС условно в методических целях могут быть разделены на две категории [2]:

1. НИРС, выполняемая во внеучебное время. Практикуется участие в НИРС по государственной и хозяйственной тематике, выступления на научно-технических конференциях и семинарах, участие во внутривузовских и республиканских конкурсах студентов и молодых ученых, участие в проведении научных исследований НИЛ кафедры.

2. НИРС, входящая в учебный процесс, включает в себя научные исследования в учебное время при выполнении курсовых и дипломных работ, выполнение заданий научно-исследовательского характера в период производственной или преддипломной практики.

На кафедре информатики уделяется значительное внимание организации студенческой научной работы. За 2012-2013 годы студентами и магистрантами было подготовлено 68 научных публикаций. Более половины сотрудников кафедры занимались руководством НИРС во внеурочное время. Необходимо отметить, что большая часть работ носит прак-

тический характер, и результаты работы вносятся в повседневную практику. Наибольшую популярность среди студентов получили разработки, связанные с программированием под мобильные устройства, использованием NoSQL баз данных, а также разработки под ОС Unix. Очевидно, что опыт данных разработок будет иметь важное значение при последующем трудоустройстве.

Ежегодно в рамках университетской конференции студентов и магистрантов на кафедре проводятся заседания, на которых молодые исследователи представляют результаты своей работы. Конференция пользуется большой популярностью среди молодежи, о чем свидетельствует ежегодное увеличение количества докладчиков. Работы, заслужившие внимание аудитории и программного комитета в дальнейшем участвуют в республиканских конкурсах.

Распределение участников НИРС по курсам представлено в основном студентами 3-5 курсов по причине загруженности студентов первого и второго курсов общетеоретическими дисциплинами. На старших курсах многие студенты работают по специальности. Выбор темы исследования, как правило, связан с тематикой, затронутой по месту работы.

Примечательно участие в различных научных мероприятиях, как правило, одних и тех же студентов, что свидетельствует об их заинтересованности и высокой мотивации. В руководстве НИРС занято более половины преподавательского состава кафедры, включая совместителей. Значительная часть работ, представленных на конференциях, а также конкурсные работы тесно связаны с дипломным проектированием студентов пятого курса.

К важным мероприятиям, популяризирующим научный подход и стимулирующим дальнейшее участие студентов в НИР необходимо отнести подготовку и успешные выступления студентов специальности "Информатика" в олимпиадах по программированию.

В настоящее время основной формой официального стимулирования студентов, участвующих в НИРС, являются почетные грамоты Совета вуза, дипломы, благодарности и денежные премии за наиболее существенные результаты. Так, по итогам НТК аспирантов и студентов университета кафедрой информатики регулярно вносятся в деканат предложения изыскать возможности поощрения студентов, принявших активное участие в ней. Студенты, сочетающие активное участие в НИР с хорошей успеваемостью, могут претендовать на скидки со сформированной стоимости обучения, а также могут получить рекомендацию для поступления в магистратуру и аспирантуру. Помимо прямого материального стимулирования существуют и не менее важные факторы, побуждающие студентов участвовать в НИР, а именно: возможность повышения в ходе НИРС своей квалификации; приобретение практически полезных знаний и навыков; связь с будущим трудоустройством; расширение доступа к вычислительной технике, оборудованию и средствам коммуникаций; учёт результатов работы при распределении мест в общежитии, переводе на бюджетную форму обучения.

Многие студенты прежних лет выпуска, участвовавшие в НИРС, в дальнейшем распределяются на кафедру либо поступают в магистратуру или аспирантуру, и работают в качестве преподавателей, что объясняется основным тем, что студенты, намеревающиеся сотрудничать с университетом, ищут такую возможность, в том числе и в форме НИРС, ещё во время обучения.

Покажем, что участие студента в НИР позволяет развить умения и навыки, необходимые при выполнении прикладных задач. Стив Макконнелл в своей книге [3] дает рекомендации менеджерам программных проектов по ведению разработки и созданию успешных проектных групп. Согласно данной концепции, необходимо:

1. Четко ставить цели. При реализации НИР студент может определить тему и задачи исследования как самостоятельно, так и при помощи опытного преподавателя.
2. Определять способ достижения целей. Работа с источниками и литературой, общение с единомышленниками и сотрудниками кафедры помогает студенту выбрать подходящий подход к решению задачи, подобрать необходимый инструментальный и технологический инструментарий для реализации.

3. Контролировать и управлять реализацией. Являясь студентом 3-4 курса, молодой исследователь перенимает опыт преподавателя, который выдает ему задания и контролирует качество выполненной работы. Являясь студентом 5 курса или магистрантом, молодой исследователь может участвовать в процессе контроля работ, выполняемых студентами младших курсов.

4. Анализировать угрозы и противодействовать им. Выполняя задания, студент знакомится с типовыми рисками ИТ проектов и способами реагирования на них. Накапливается опыт выполнения задач, формируется база знаний о рисках, приобретается базовый опыт управления рисками.

5. Создавать команду. При решении современных задач в области информатики самостоятельной работой обойтись практически невозможно. Проводя исследования в лаборатории, студент учится работать и взаимодействовать в сплоченном коллективе, объединенной общим делом. Участвуя в разработках, студент может попробовать себя в различных ролях (разработчик, проектировщик, тестировщик), что даст ему возможность в будущем быстро адаптироваться к решению сложных практических задач.

Таким образом, участие в НИРС помимо развития научных и исследовательских способностей помогает воспитать программиста, готового к решению прикладных задач с использованием современных средств и подходов к разработке.

Считаем, что роль морального стимулирования студентов может быть существенно повышена при создании соответствующей инфраструктуры, обеспечивающей "обратную связь" моральных поощрений, в том числе и путём более широкого информирования о результатах НИРС и их практической значимости.

Важнейшим, с точки зрения перспектив развития НИРС в вузе, направлением следует считать создание более комфортной обстановки как для студентов, так и для потенциальных руководителей. Такими мерами могут быть стимулирование участников НИРС, укрепление связи НИРС с будущей профессиональной деятельностью и, в особенности, трудоустройством студентов, улучшение оснащённости подразделений, сокращение непроизводительных затрат времени руководителей на обеспечение формальных аспектов работы.

Литература:

1. Ратнер Ф.Л. Дидактические концепции и современные тенденции развития творческих способностей студентов в научной деятельности за рубежом / Дис... д-ра пед. наук. – Казань, 1997.

2. Моисюк Л.А. Роль научно-исследовательской деятельности студентов в условиях глобализации / Материалы. IV Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Научный потенциал студенчества в XXI веке» Том второй. Общественные науки. г. Ставрополь: СевКавГТУ, 2010. 405 с.

3. Макконнелл, С. Совершенный код. / Питер, Русская Редакция, 2007. – 896 с.

СТОХАСТИЧЕСКИЕ АВТОМАТЫ И ИМИТАЦИОННЫЕ МОДЕЛИ ДЛЯ ПОДДЕРЖКИ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ДИНАМИЧЕСКОЙ РЕСТРУКТУРИЗАЦИИ РАСПРЕДЕЛЕННЫХ СРЕД

К.С. Ткаченко (tkachenkokyrylostanislavovych@ukr.net)

аспирант кафедры кибернетики и вычислительной техники Севастопольского национального технического университета

Аннотация:

В работе рассмотрены процессы проектирования облачных распределенных сред с позиций системотехнического подхода

Ключевые слова: распределенные среды, стохастические автоматы, имитационное моделирование.

Важной научной и практической проблемой настоящего времени является построение распределенных вычислительных сред (РС) и систем, являющихся основной и неотъемлемой частью инфраструктуры организаций, промышленных производств и прочего. РС должны обеспечивать быстрый, эффективный, надежный обмен, накопление и обработку данных для организации функционирования всей инфраструктуры предприятия, и, как следствие, обеспечения повышения производительности труда.

Анализ последних исследований и публикаций, в которых начато решение означенной задачи [1, 2], показал, что в них отсутствует формулировка основной системной задачи. В работах [3—6] приводятся разработка и исследование имитационной модели распределенной среды на базе технологий облачных вычислений, выполнение параметрической оптимизации модели по критериям максимума пиковой производительности и минимума совокупной стоимости владения, что соответствует задаче нахождения Парето-эффективного множества вариантов решений; разработка имитационной модели фрагмента распределенной среды облачных вычислений, реализующей ферму веб-серверов, а также необходимой оптимизационной задачи; описание модифицированного проекционного алгоритма стохастической аппроксимации, а также его реализации в программно-инструментальном средстве информационного обеспечения принятия решений при априорной неопределенности входных данных. Нерешенной прежде частью общей проблемы является формулировка информационной модели и построение инструментальных сред относительно нее.

Целью настоящей работы является формулировка информационной модели задачи динамической реструктуризации распределенных сред и описание системы поддержки принятия решений для решения этой задачи.

РС удобно представить в виде кортежа:

$$S = \langle X, Y, F, \Xi, A, \Phi \rangle. \quad (1)$$

В (1) $X = \{X_i\}$ — множество входных пакетов заданий, $Y = \{Y_i\}$ — множество выходных пакетов результатов выполнения заданий, $F = \{F_i\}$ — множество функций РС, $\Xi = \{\xi_i\}$ — множество значений функции текущих потерь, $A = \{a_i\}$ — множество алгоритмов проекционных и беспроекторных стохастической аппроксимации, Φ — среднее значение текущих потерь (2):

$$\Phi = \sum_{i=1}^n \xi_i. \quad (2)$$

Для обеспечения необходимого качества функционирования РС требуется решить задачу безусловной минимизации предельного значения средней величины текущих потерь (2):

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \Phi_n = \lim_{n \rightarrow \infty} M \left[\xi_i \right]_{i=[1; n]} = V_- \rightarrow \min . \quad (3)$$

Аналитическое решение задачи (1) — (3), поэтому используется имитационное моделирование и алгоритмы стохастической аппроксимации [2—6].

Разработанная программная система поддержки принятия решений (СППР) и проекционный алгоритм стохастической аппроксимации [5, 6] в полной мере удовлетворяют определению СППР по Сараеву-Щербине [7], поскольку представляют собой интерактивную автоматизированную систему, которая позволяет лицу, принимающему решения (ЛПР), использовать данные и имитационные модели для идентификации и решения задач и принятия решений; работает с интерактивными запросами с достаточно простым языком запросов — а именно, путем прямого ввода текущих значений функции потерь.

Более того, СППР обладает необходимыми характеристиками [7]: использует как данные, так и модели; предназначено для помощи ЛПР в принятии решений для слабо-структурированных задач; поддерживает не заменяя ЛПР; конечная цель использования — улучшение эффективности решений.

Необходимо отметить, что разработанное СППР также удовлетворяет характеристикам идеальной СППР [7]: оперирует со слабоструктурированными решениями вследствие инвариантности относительно функции штрафа; предназначена для ЛПР различного уровня вследствие применения таблично-вкладочного интерфейса; может быть адаптирована как для группового, так и для индивидуального использования; поддерживает как взаимозависимые, так и последовательные решения за счет инвариантности от вида штрафной функции; поддерживает разнообразные независимые от ЛПР стили и методы решения, поскольку определяет номер выбираемого варианта; является гибкой и адаптируется к изменениям организации и окружения вследствие использования при его проектировании принципов системного подхода; проста в использовании и модификации поскольку имеет интерфейс со вкладками, содержащими таблицы; улучшает эффективность процесса принятия решений за счет использования проекционных и беспроекторных алгоритмов стохастической аппроксимации для решения задачи безусловной минимизации по критерию минимума предельных значений средних текущих потерь; позволяет ЛПР управлять процессом принятия решений с помощью компьютера; поддерживает эволюционное использование и легко адаптируется к изменяющимся требованиям вследствие учета принципа развития; может быть легко построено, поскольку используются средства языка программирования Java; поддерживает моделирование и разрабатывалось в связке с разработкой имитационной модели в системах GPSS World и AnyLogic; позволяет использовать задания за счет реализации ряда требований POSIX.

Например, для каждой конкретной ситуации оценки распределенной среды необходимо разрешение конфликта, связанного с выполнением параметрической оптимизации модели по критериям максимума пиковой производительности и минимума совокупной стоимости владения, что соответствует задаче нахождения Парето-эффективного множества вариантов решений [3, 4]. Рассматривается типичное использование облачной платформы — параллельная обработка больших массивов данных [1]. В данном случае «толстый» клиент (обеспечивающий в противовес «тонкому» клиенту расширенную функциональность независимо от центрального сервера) обращается к веб-сервису. Прикладной код получает входные данные и помещает запрос на обработку в очередь сообщений Azure Queue. Далее выполнение приложения происходит в асинхронном режиме. Параллельно работающие прикладные роли (наборы функций для выполнения определённого круга задач, назначаемых серверу), опрашивают очередь сообщений и получают запрос на обработку данных. Обработав данные и поместив результат в Azure Table, прикладные роли продолжают опрос очереди сообщений на предмет появления новых заданий. Разрабатывается имитационная модель в системе AnyLogic. В результате работы имитационной модели в Парето-эффективное множество входят решения с предельными значениями

производительностей и предельными значениями емкости буферов. Поэтому в зависимости от задач можно предложить ЛПР выбор из двух вариантов. Если облако используется для управления критическим объектом, то для обеспечения эффективной загрузки процессоров и стоимости рекомендуется использовать вариант, где имеет место высокая производительность узлов, иначе, для учебных приложений, где имеет место высокая загрузка буферов и ресурсов.

В то же время, при использовании рандомизированных стратегий [2, 5, 6] можно использовать рекуррентную формулу стохастического автомата разработанного алгоритма [5]:

$$p_{n+1} = \pi_{\varepsilon_{n+1}}^N \left\{ p_n - \gamma_n \left(\frac{\xi_n - \Delta}{e^T(x_n) p_n} e(x_n) + \frac{\xi_n - \Delta}{e^T(x_{n-1}) p_n d} e(x_{n-1}) + \frac{\xi_n - \Delta}{e^T(x_{n+1}) p_n d} e(x_{n+1}) \right) \right\}. \quad (4)$$

В формуле (4) p_n — вектор условных вероятностей выбора вариантов $x(1), \dots, x(N)$ в момент времени t_n , $\pi_{\varepsilon_{n+1}}^N$ — оператор проектирования на симплекс, Δ , γ_n , d — параметры алгоритма, роль которых подробно рассмотрена в [2, 5, 6],

$$e(x) = \sum_{i=1}^N e_i^N \chi(x = x(i)).$$

Для алгоритма (4) удобнее всего проводить проверку сходимости и оценки характеристик на тестовой задаче, в которой число вариантов $N=5$, а потери ξ_n при выборе варианта распределены по нормальному закону со средними значениями, определенными вектором $(-2, -1, 0, 1, 2)$, и дисперсиями — $(1, 2, 1, 2, 1)$, причем номер варианта соответствует номеру элемента в векторе. Эта тестовая задача принята для оценки характеристик стохастических алгоритмов [8].

Вывод. В статье приводится формулировка информационной модели задачи динамической реструктуризации распределенных сред и описание системы поддержки принятия решений для решения этой задачи. Перспективой дальнейших изысканий по данной тематике станет детализация информационной модели.

Литература:

1. Федоров А.Г. Windows Azure. Облачная платформа Microsoft [Электронный ресурс] / А.Г. Федоров, Д.Н. Мартынов. — Электрон. текстовые, граф. дан. (5471314 bytes). — Режим доступа: http://download.microsoft.com/documents/rus/msdn/Windows_Azure_web.pdf Sunday, October 9 2011 17:46.
2. Назин А.В. Адаптивный выбор вариантов: Рекуррентные алгоритмы / А.В. Назин, А.С. Позняк. — М.: Наука, 1986. — 288 с.
3. Ткаченко К.С. Повышение эффективности использования распределенной среды на базе облачных вычислений / К.С. Ткаченко, Н.Л. Корепанова // Збірник наукових праць Академії військово-морських сил імені П.С. Нахімова. Випуск 3(7). — Севастополь: АВМС України імені П.С. Нахімова, 2011. — Вип. 3(7). — С.123—126.
4. Ткаченко К.С. Ферма веб-серверов на базе облачных вычислений в распределенных средах / К.С. Ткаченко, Н.Л. Корепанова // Збірник наукових праць Академії військово-морських сил імені П.С.Нахімова. Випуск 2(10). — Севастополь: АВМС України імені П.С.Нахімова, 2012. — Вип. 2(10). — 142—147 с.
5. Ткаченко К.С. Проекционный алгоритм стохастической аппроксимации с использованием соседних вариантов для оптимизации управления выбором управляющих воздействий / К.С. Ткаченко // Збірник наукових праць Кіровоградського національного технічного університету /Техніка в сільськогосподарському виробництві, галузеве машинобудування, автоматизація/. — Вип. 26. — Кіровоград: КНТУ, 2013. — С. 301—305.

6. Ткаченко К.С. Программная система адаптивного принятия решений при априорной неопределенности входных данных / К.С. Ткаченко // Вісник СевНТУ: зб. наук. пр. Вип. 131/2012. Серія: Інформатика, електроніка, зв'язок. — С.78—81.

7. Сараев А.Д. Системный анализ и современные информационные технологии / А.Д. Сараев, О.А. Щербина // Труды Крымской Академии наук. — Симферополь: СО-НАТ, 2006. — С. 47—59.

8. Назин А.В. О повышении эффективности автоматных алгоритмов адаптивного выбора вариантов / А.В. Назин // Адаптация и обучение в системах управления и принятия решений. — Новосибирск: Наука, 1982. — С. 40—46.

КОМПЬЮТЕРНАЯ ИГРОВАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В СТРУКТУРЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ

Г. И. Финин (fingeorgiy@mail.ru)

кандидат философских наук, профессор кафедры социально-экономических дисциплин Харьковской гуманитарно-педагогической академии, Украина

Аннотация:

Анализируется компьютерная игровая деятельность в структуре профессиональной подготовки будущих специалистов. Обращается внимание на необходимость дальнейшей интеграции игры в учебные планы. Рассмотрены функции игры в учебном процессе. Предложены рекомендации относительно внедрения позитивного опыта ведущих стран мира по использованию игровых форм и методов обучения.

Ключевые слова: игра, игровое обучение, учебный план, образование.

Современное общество требует новых подходов к образованию, изменения и обновления концепций и методик преподавания и обучения. Применение в обучении современных информационных технологий является одним из направлений повышения эффективности реформируемой системы образования. Накоплен определенный опыт использования программных средств в обучении, имеются крупные теоретические обобщения и многочисленные методические работы по использованию информационных технологий при изучении самых различных предметов учебного плана. В настоящее время компьютерная игровая индустрия предлагает множество игровых программных продуктов. В этом многообразии игровых программ, специально не предназначенных для обучения, имеются игровые программные средства, обладающие дидактическим потенциалом. Открываются новые возможности использования программных продуктов в учебных планах подготовки будущих специалистов.

Важной проблемой, находящейся в фокусе исследования многих наук является проблема игры. Игра – явление сложное и многогранное. Можно выделить следующие ее функции: обучающая функция – развитие обще учебных умений и навыков, таких как память, внимание, восприятие и другие; развлекательная функция – создание благоприятной атмосферы на занятиях; коммуникативная функция – объединение, установление эмоциональных контактов, формирования навыков общения; психотехническая функция – формирование навыков подготовки своего психофизического состояния для более эффективной деятельности, перестройка психики для интенсивного усвоения; функция самовыражения – стремление реализовать в игре творческие способности, полнее открыть свой потенциал; компенсаторная функция – создание условий для удовлетворения личностных устремлений, которые не выполнимы (трудно выполнимы) в реальной жизни [6].

Формируемая с помощью игровых технологий коммуникативная компетентность выступает как одна из наиболее важных характеристик, а развитие этой компетентности – как особая задача профессионального становления личности будущего офицера и первоочередная задача высшего военного образования [3, с. 56]. Под коммуникативной компетентностью понимается: во-первых, совокупность теоретических знаний, практических

умений и навыков, обеспечивающих эффективное протекание учебного процесса, ориентированность в различных ситуациях общения; во-вторых, система внутренних ресурсов личности, необходимых для построения продуктивного и коммуникативного воздействия с военнослужащими различных категорий, членами их семей, гражданским персоналом [10, с.32]. Следует отметить, что проблема коммуникативной компетентности и её влияния на успешность учебной деятельности сегодняшний день, может быть решена с помощью внедрения игровых технологий в учебный план подготовки специалиста в том числе и будущего офицера [8, с. 183].

Проявление свободы и необходимости определяют мобильность, востребованность и значимость социальных технологий, прежде всего таких как игра. Следует также отметить, что игра представляет собой выгодное пространство для реализации свободы человека [7, с. 306]. История образования и в частности военного образования имеет значительный опыт внедрения игр, игрового обучения, так называемых «военных игр» в учебный план подготовки военных кадров, который существенно изменяется и дополняется необходимыми составляющими. Были добавлены и нашли дальнейшее научное содержание такие понятия, как «активное обучение», «игротехника», «деловая игра» [9, с. 115].

Профессионально-ориентированные игры в зависимости от функциональной направленности, могут быть разделены на основные группы и виды: исследовательские игры; дидактические игры; рефлексивно-оценочные; диагностические; мотивационно-побудительные; психотехнические. Все игры находятся во взаимосвязи. Ни один вид сам по себе не обеспечивает решение задач подготовки обучающихся к перспективной профессиональной деятельности. Только использование различных видов игр, в сочетании с традиционными методами обучения, позволяют добиваться повышения эффективности подготовки специалистов [11, с. 11].

В 1999 году в США, был основан Институт креативных технологий, перед которым возникло задание, объединить новейшие военные разработки с технологиями, которые используются в играх. Цель этой разработки, заключается в том, что студенты, а также ученики играя в военные игры, в некотором смысле и обучаются и воспитывают в себе нравственные жизненные приоритеты. Поэтому в ВУЗах США, при обучении военному делу, начали активно использовать компьютерные игровые разработки [5].

В военных академиях ведущих стран мира активно используются игровые формы и методы обучения в подготовке военных кадров. Так, в военной академии США (USMA, West Point) была введена такая дисциплина как «Теория игр». Она предназначена для формирования у курсантов поведенческих стереотипов выхода из кризисных ситуаций, возникающих во время прохождения службы. Так же данная дисциплина развивает стратегическое мышление, сводя неоправданные потери в живой силе и техники к минимуму. Этот курс состоит из двух компонентов, которые преподаются одновременно. Первым компонентом является введение в основу теории игр, а вторым компонентом является применение этих теорий на практике [2, р. 445]. В Центре военных игр слушатели Академии Генерального штаба Российской Федерации совершенствуют практические навыки в ходе командно-штабных деловых игр. Отличительной особенностью учебного процесса академии является то, что большая часть практического курса, составляющего 70% бюджета учебного времени, отрабатывается в виде прикладных оперативно-стратегических задач и командно-штабных военных игр, проводимых на учебных командных пунктах с широким применением новых и перспективных информационных технологий.

В американском университете Беркли (Berkeley) введен новый учебный курс, который был составлен по мотивам игры «Starcraft: The Art of War». «StarCraft» представляет собой компьютерную игру в жанре стратегии в реальном времени, которая впервые была выпущена в 1998 года. Математический анализ игры позволяет обучать студентов эффективному мышлению, быстрому принятию решений, а также повышает уровень теоретических навыков, что и является основной целью такого курса [4]. Позитивный опыт ведущих стран мира по использованию игровых форм и методов обучения в подготовке военных

кадров требует дальнейшего изучения и использования с учётом особенностей и традиций в сложившихся в системе военного образования. В большинстве вузов, деловая игра - это удачно найденный прием педагогического воздействия, эффективный инструмент педагогической деятельности и воздействия на обучаемых.

Является актуальной разработка спецкурса «Игровые программные средства в структуре профессиональной подготовки будущих специалистов», которая может быть эффективным средством повышения профессионального уровня информационно-технологической и методической подготовки будущих профессионалов технологии, которые предполагает выбор игровых программных средств, соответствующих содержанию профессиональной подготовки. Важную роль играют разработанные методики использования игровых программных средств на занятиях. Необходимо продолжать работу по разработке системы отбора и адаптации игровых программных средств недидактического назначения для учебных целей и определению места и роли изучения игровых программных средств в профессиональной подготовке будущих специалистов.

Таким образом необходима дальнейшая подготовка методических рекомендаций для педагогов по использованию игровых программных средств. Не абсолютизируя роль игры в учебном плане она может быть эффективна в общем контексте подготовки профессиональных кадров, являясь своего рода лабораторией для получения, закрепления и проверки на практике приобретенных профессиональных знаний.

Литература:

1. Hidden curriculum. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.enotes.com/oxsocencyclopedia/hidden-curriculum>.
2. USMA Academic Program (Redbook) Academic program class of 2015 Curriculum and Course Descriptions office of the dean West Point, New York, 2012. - 493p. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.usma.edu/curriculum/RedBook/AY13_RedBook.pdf.
3. Белоусов Р.А. Педагогические условия формирования коммуникативной компетентности молодых офицеров: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Марийский гос. университет, Йошкар-Ола, 2002. – 56 с.
4. Брайн И. Чему учат игры: тренировка полезных навыков [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://theoryandpractice.ru/posts/963-chemu-uchat-igry-trenirovka-poleznykh-navykov>.
5. Емельянов М. Военно-патриотическое воспитание в США / Михаил Емельянов. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.dosaaf.ru/blog/80-2011-10-17-14-14-10>.
6. Игры – обучение, тренинг, досуг: Сборник сценариев / Под ред. В.В.Петрусинского.- М.: Новая школа, 1998. – 282 с.
7. Казакова Н.Т. Феномен игры в философии: Методологический анализ: дис. ... доктора философ. наук. Иркут. гос. университет, Иркутск, 1999. – 306 с.
8. Казарцева О.М. Культура речевого общения: Теория и практика обучения. – М.: Флинта-наука, 1999. – 183с.
9. Князев А.М. История и современность игрового обучения в подготовке военных кадров регулярной армии России – М.: Московский государственный университет культуры и искусств, 2002. – 146 с.
10. Решетова О.В. Коммуникативная компетентность как фактор успешной учебной деятельности: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Оренбург. гос университет, Оренбург, 2006. – 32 с.
11. Хрипко В.В. Феномен игры в военном обучении / М.: ВАФ, 1998. – 140 с.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ АНАЛИЗА УРАВНЕНИЙ РЕГУЛЯТОРИКИ ВОЗБУДИМЫХ СРЕД

М.Б. Хидирова (regulatorika@yahoo.com)

кандидат физико-математических наук,

старший научный сотрудник лаборатории «Регуляторика»

Центра разработки программных продуктов и аппаратно-программных комплексов при
Ташкентском университете информационных технологий, Узбекистан

Аннотация:

В работе рассматривается способ компьютерного анализа функционально-дифференциальных уравнений запаздывающего типа, применяемых при моделировании регуляtorики возбудимых сред, основанный на получении приближенных решений и основных характеристик их поведения, что позволяет оперативно оценивать потенциальные возможности этих уравнений.

Ключевые слова: информационные технологии, возбудимые среды, уравнения с запаздыванием.

В 1947 г. N. Wiener ввел понятие возбудимой среды, осуществил постановку задачи и разработал основные методы количественного исследования ее функционирования, что сыграло большую роль в развитии количественных исследований закономерностей поведения динамических систем, способных к «характерному ответу на соответствующее раздражение» [1-7].

Среди уравнений возбудимых сред [2-4] особое место занимают функционально-дифференциальные уравнения, позволяющие учитывать пространственно-временную разделенность процессов возникновения, последовательного распространения импульсов и организации функционирования системы обратной связи [5,6]. Они обладают богатым разнообразием режимов поведения решений: устойчивое стационарное состояние, предельные циклы типа Пуанкаре, нерегулярные колебания и срыв колебательных решений (эффект «черная дыра» [5,7]). Анализ характерных решений рассматриваемых функционально-дифференциальных уравнений обычно является трудным и громоздким. Вследствие этого для определения поведения их решений применяются методы упрощения уравнений, получения приближенных решений, визуализации, а также определения наличия и динамики критических точек, исследования их устойчивости, существования регулярных и нерегулярных колебаний, построения характерных фазовых картин и основных областей параметрического пространства на РС. Рассмотрим некоторые вопросы компьютерного анализа решений функционально-дифференциальных уравнений на примере уравнений регуляtorики возбуждения сердечной ткани [6,8], которые имеют вид

$$\begin{aligned} \frac{dx_1(t)}{dt} &= \alpha_0 \Theta_k(t) \eta_k(t) \exp(-\delta_1 \Theta_k(t) - \delta_2 \eta_k(t)) - b_0 x_1(t); \\ \frac{dx_i(t)}{dt} &= \alpha_{i-1} x_{i-1}(t - \tau) - b_{i-1} x_i(t); \quad i = 2, \dots, n; \\ \frac{dy_1(t)}{dt} &= \beta_1 x_n(t - \tau) - c_1 y_1(t); & \frac{dy_i(t)}{dt} &= \beta_i y_{i-1}(t - \tau) - c_i y_i(t); \\ & & & i = 2, \dots, m, \\ \frac{dz_1(t)}{dt} &= \beta'_1 x_n(t - \tau) - c'_1 z_1(t); & \frac{dz_i(t)}{dt} &= \beta'_i z_{i-1}(t - \tau) - c'_i z_i(t); \\ & & & i = 2, \dots, m, \end{aligned} \tag{1}$$

$$\frac{d\Theta_1(t)}{dt} = \gamma_1 y_m(t - \tau) - d_1 \Theta_1(t); \quad \frac{d\Theta_i(t)}{dt} = \gamma_i \Theta_{i-1}(t - \tau) - d_i \Theta_i(t);$$

$$i = 2, \dots, k,$$

$$\frac{d\eta_1(t)}{dt} = \gamma_1' z_m(t - \tau) - d_1' \eta_1(t); \quad \frac{d\eta_i(t)}{dt} = \gamma_i' \eta_{i-1}(t - \tau) - d_i' \eta_i(t);$$

$$i = 2, \dots, k,$$

где x_1, \dots, x_n – количество возбужденных клеток пейсмекерной зоны; y_1, \dots, y_m и z_1, \dots, z_m – количество возбужденных мышечных тканей правого и левого предсердий; $\Theta_1, \dots, \Theta_k$ и η_1, \dots, η_k – количество возбужденных мышечных тканей правого и левого желудочков; τ – время запаздывания; $\{\alpha\}, \{\beta\}, \{\gamma\}$ – коэффициенты, выражающие скорости возбуждения; $\{b\}, \{c\}, \{d\}$ – коэффициенты, выражающие скорости спада активности мышечных клеток сердечной ткани ($i=1, 2, \dots, n$). Здесь значения всех коэффициентов являются неотрицательными величинами.

Система (1) относится к классу функционально-дифференциальных уравнений запаздывающего типа и, при задании значений коэффициентов и непрерывных функций на начальном временном отрезке длины τ , ее непрерывное решение может быть получено методом последовательного интегрирования [6,7]. Количественный анализ уравнений (1) можно осуществлять комбинированным способом: получать приближенные решения и определять характеристики поведения решений методом качественного анализа с дальнейшей корректировкой приближенных решений.

При реализации данного метода на современных РС возникает задача построения решений по заданным дискретным значениям искомых переменных. Пусть для уравнений (1) начальные условия заданы в точках t_k и $k=0, 1, 2, \dots, N$; $t_N = t_0 + \tau$ и t_0 – начало исследуемого процесса. Для построения решения системы уравнений (1) на РС воспользуемся «запаздывающим» рядом идентификаторов. Перед осуществлением процедуры решения «запаздывающим» идентификаторам присваиваются начальные условия. Принятие шага интегрирования соизмеримым с $1/N$ позволяет легко построить разностные уравнения для реализации рассматриваемых функционально-дифференциальных уравнений запаздывающего типа.

Анализ ожидаемых решений осуществляется методами качественного исследования функционально-дифференциальных уравнений. Определение критических точек позволяет установить «истоки» и «стоки» потоков решений, характер устойчивости положений равновесия, наличие регулярных и нерегулярных колебаний и эффекта «черная дыра», при котором решения срываются к тривиальному аттрактору. На блок-схеме (рис. 1) показано, что появление нерегулярных колебаний определяется положительностью показателя Ляпунова ($S > 0$). Выполнение условия нахождения системы в области «черная дыра» приводит к вычислению поведения коллапсирующих решений [9]. Данная блок-схема (рис. 1) используются для анализа решений рассматриваемых уравнений на РС. Циклическое присвоение получаемых решений первому элементу «запаздывающего» идентификатора с предварительным шаговым сдвигом элементов, обеспечивает экономное использование рабочей памяти РС в ходе построения решений. Требуемая точность обеспечивается путем подбора шага интегрирования, проведения качественных исследований и сравнения характера ожидаемых решений с получаемыми на РС решениями. Вычисление решений (рисунок) осуществляется под регулярным контролем результатов качественных исследований. Это позволяет эффективно реализовать функционально-дифференциальные уравнения, получить решения с заранее заданными свойствами поведения.

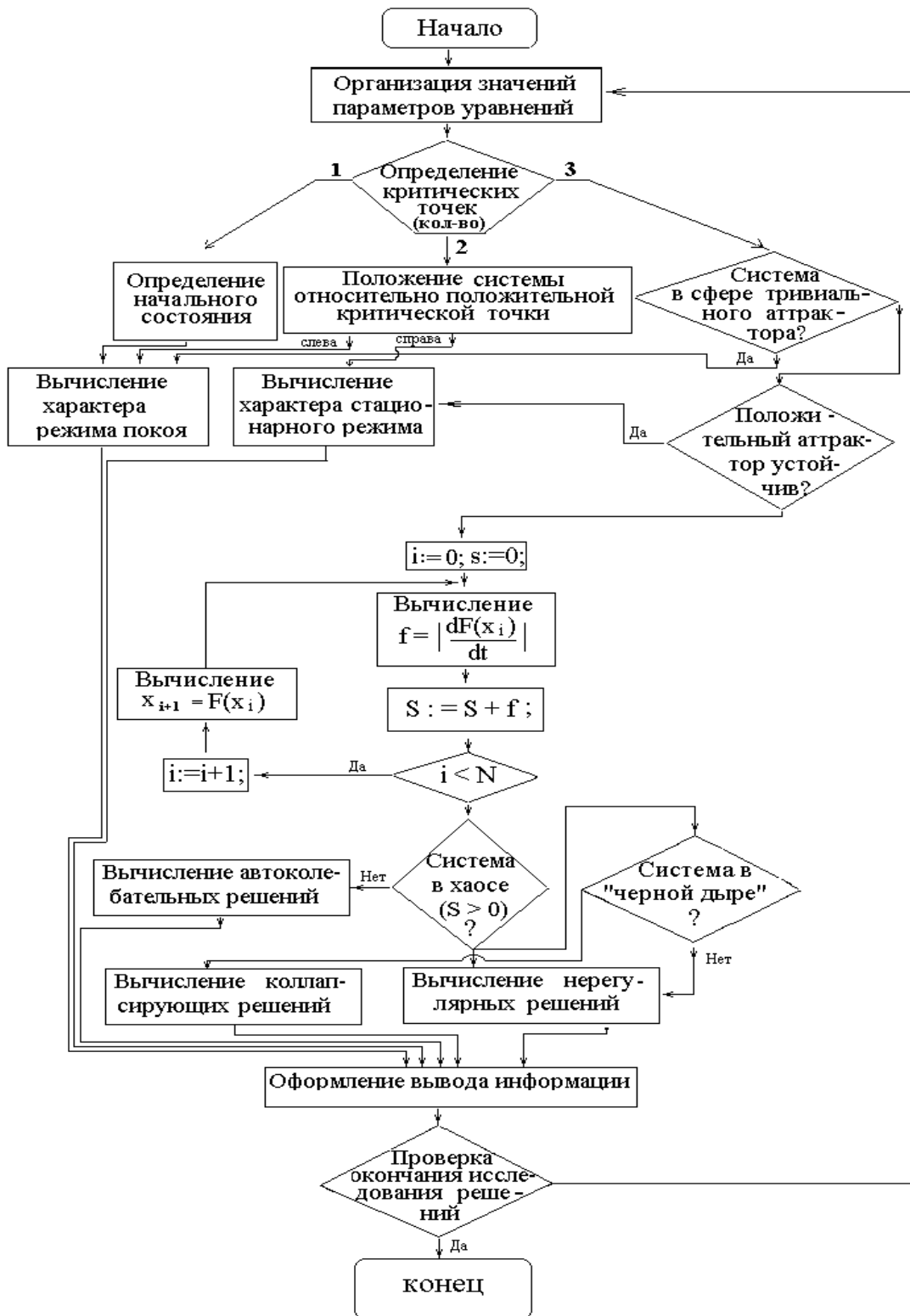


Рис1. Блок-схема вычисления характеристик ожидаемых решений

Разработанный программный продукт (SW-FDE3), осуществляющий реализацию функционально-дифференциальных уравнений на современных PC позволяет, по заданным значениям параметров и начальных условий, проводить анализ решений функционально-дифференциальных уравнений регуляtorики.

Обычно уравнения возбудимых сред применяются для количественного анализа, путем имитационного моделирования на PC, закономерностей функционирования конкретных динамических систем, способных к раздражению. При этом используются традиционные методы вычислений, компьютерные программы получения приближенных

решений, средства имитационного моделирования и вычислительного эксперимента (ВЭ). Для удобства проведения ВЭ разработан «дружественный интерфейс» с визуализацией результатов на РС в обычном для специалистов виде. Например, при рассмотрении возбуждения сердечной ткани дисплей оформляется в виде сетки с однородными ячейками, которые меняют окраску при превышении решения некоторого порогового значения [3,4,7]. В случае рассмотрения системы кровообращения в целом на дисплее изображаются значения давления крови в характерных точках, график ЭКГ и трехмерная динамика давления крови вблизи аорты [10]. Рассмотренные способы визуализации позволяют наглядно оценивать характер поведения уравнений и моделей возбудимых сред.

Литература:

1. Wiener N., Rosenblueth A. The mathematical formulation of the problem of conduction of impulses in a network of connected excitable elements, specifically in cardiac muscle //Arch. Inst. Cardiologia de Mexico, t. XVI, № 3-4 (1946). - P. 205-265.
2. Kantor B., Martynenko A., Yabluchansky M. Mathematical model of myocardium //Mechanics. School of Fund.Med.J., 1996. – 2 (1). – P. 16-23.
3. Witkowski F.X. Spatiotemporal evolution of ventricular fibrillation //Nature V.392, 1998. – P. 78-82.
4. Ефимов И.Р., Самбелашвили А.Т., Никольский В.Н. Прогресс в изучении механизмов электрической стимуляции сердца (часть 1) //Вестник аритмологии, 2002. - № 26. - С. 91-96.
5. Гласс Л., Мэки М. От часов к хаосу. Ритмы жизни. - М.: Мир, 1991. - 248 с.
6. Hidirova M.B. Biomechanics of cardiac activation: the simplest equations and modeling results //Russian Journal of Biomechanics, 2001. - Vol. 5.- № 2.- P. 95-103.
7. Winfree A.T. Electrical turbulence in three-dimensional heart muscle //Science, 266, 1994. – P. 1003-1006.
8. Hidirova M.B. Modelling of Regulation Mechanisms of Cardiovascular Systems //Scientiae Mathematicae Japonicae. - Vol.8 (2003). - P.427-432.
9. Broer H., Simo C. Hill's equation with quasi-periodic forcing: resonance tongues, instability pockets and global phenomena //Bul. Soc. Bras. Mat. 29, 1998, 253-293.
10. Хидирова М.Б. Программа для гибридного моделирования сердечно-сосудистой системы (REGUS). - Гос. патентное ведомство РУз. - Свидетельство № 83, 1997. – 9 с.

ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КУЛЬТУРЫ ИТ-СПЕЦИАЛИСТОВ

Е.В. Шаманская (samselelena2008@yandex.ru)

*кандидат педагогических наук, доцент кафедры Автоматизированных Информационных Систем Управления СТИ НИТУ МИСУ
ГФОУ ВПО СТИ НИТУ МИСУ*

Аннотация:

В работе рассматривается проблема процесса формирования профессиональной культуры будущего специалиста в области информационных технологий.

Ключевые слова: профессиональное обучение и воспитание; инновационные технологии подготовки специалистов.

На современном этапе развития России особую значимость имеет система образования, за которой сохраняется стратегическая цель – передача всех компонентов культуры подрастающему поколению. В этих условиях важнейшей задачей является воспитание профессиональной культуры будущих специалистов. Это обусловлено, с одной стороны, потребностями общества в личности, субъекте профессиональной деятельности,

а с другой – направленностью педагогического процесса на раскрытие и развитие потенциальных возможностей специалиста.

Вопросы профессиональной подготовки студентов достаточно широко освещены в работах российских и зарубежных авторов. Анализ работ, близких к проблематике исследования, свидетельствует о том, что профессиональное обучение и воспитание, включает в себя комплекс педагогических, психологических, социальных вопросов; она – объект внимания исследований, в которых рассматривается взаимосвязь образования с культурой общества. Фундаментальные исследования проблемы формирования профессиональной культуры проведены И.Ф. Исаевым и его учениками [1].

Психолого-педагогические исследования создали основу для получения качественно новых знаний об организации непрерывного образования и обусловили возможность его определения как деятельного отношения человека к миру, как способность к преобразованию материальной и профессиональной среды, наиболее полно проявляющиеся в творческой производственной деятельности.

Вместе с тем, в ситуации происходящих перемен, в переоценке ценностей и ценностных ориентаций цель профессиональной подготовки постоянно преобразуется и она определяет принципиально новое содержание образования, которое состоит в обеспечении готовности и способности вхождения молодого специалиста в этот постоянно меняющийся мир. Как показывает наш анализ, подход к содержанию профессионального образования предполагает концентрацию усилий преподавателей на формировании профессиональной культуры будущего специалиста.

Вышеизложенное подводит нас к идее создания и научного обоснования целостной педагогической системы формирования профессиональной культуры студента/бакалавра технического вуза, будущего специалиста в области информационных технологий (ИТ). Построение такой системы применительно к техническим специальностям актуально и значимо, так как она формирует в сознании студентов современные профессиональные представления и понятия. Возникают противоречия между требованиями общества к уровню профессиональной подготовки выпускника и недостаточным научно-методическим обеспечением формирования профессиональной культуры; между имеющимися инновационными технологиями подготовки специалистов и недостаточным внедрением их в образовательный процесс профессиональных учебных заведений.

Разрешение данных противоречий составляет цель нашего исследования. Формирование профессиональной культуры студента будет эффективным при выполнении следующих условий: актуализации у студентов профессионально - личностного смысла к овладению профессиональной культурой; инновационной направленности образовательного процесса в вузе; организации личностно-ориентированного взаимодействия «преподаватель – студент»; приобщения студентов технических специальностей к научно-исследовательской работе в процессе формирования профессиональной культуры; организации различных видов профессиональной деятельности, направленной на развитие мышления и формирование профессионально значимых качеств личности специалиста; профессиональной направленности производственной практики, внеаудиторной работы со студентами с учетом специфики ИТ- деятельности. Личностно-ориентированная технология формирования профессиональной культуры студента представлена этапами: определение целей профессиональной подготовки в соответствии с возрастными особенностями и базовой подготовкой студента; организация различных видов учебно-профессиональной деятельности в процессе диалога студента с преподавателем; решение проблемных производственных ситуаций, требующих развития профессионального мышления; осуществление вне-аудиторной профессионально-направленной деятельности студента; мониторинг учебной деятельности студента в процессе овладения профессиональной культурой.

По убеждению И. Я. Лернера, процесс обучения свое завершение должен находить в «культуре, ценностном восприятии личностью всего усвоенного»[1]. Исследование сущности этого феномена мы предполагаем, исходя из системы производственно-пе-

дагогической культуры, разработанной И. Ф. Исаевым для вузов. Автор выделяет следующие структурные компоненты: аксиологический, технологический, личностно-творческий. Аксиологический компонент представлен ценностями: мотивационной значимостью профессиональной культуры; когнитивной («связанной с познанием») [1] и ценностно-эмоциональной. Содержание компонентов определялось посредством анкетирования. В условиях вуза знания заложены в целостный педагогический процесс (ЦПП), что отражено в учебных планах, программах, Образовательном Стандарте(ОС). Профессиональную культуру студента ИТ - специальностей мы будем рассматривать не просто как сумму знаний, умений и навыков, а трактовать ее более широко – как часть общей культуры, имеющую своей целью дальнейшее совершенствование и самосовершенствование. Быть культурным – значит уметь профессионально пользоваться множеством вещей, представлять в себе и через себя то, что создано тысячелетиями и актуально сегодня. В этом же контексте высказывается и М. И. Махмутов, о том, что профессионально-функциональная неграмотность возникает как следствие научно-технического прогресса, т.е. некоторое «отставание» индивидуума; но и она же порождает потребность в самообразовании, саморазвитии. Е. Л. Яковлева, изучая проблему развития профессиональной культуры личности, отмечает, что характеристики профессионализма не предметны, а процессуальны. Каждый человек превращает этот опыт в личностный смысл.

Технологический компонент включает в себя: аналитические наблюдения, мониторинг процесса формирования профессиональной культуры студентов с последующей корректировкой и индивидуально-личностный подход. Заключается в овладении профессиональными знаниями и умениями; гностической деятельностью в процессе формирования культуры; диагностической деятельностью и определением влияния на нее факторов внутренней и внешней среды. Личностный компонент дает оценку самомобилизации в коммуникативной деятельности, связанной с установлением коммуникативных связей, контактов с участниками процесса формирования профессиональной культуры студентов ИТ - специальностей вуза. Творческий компонент деятельности по формированию профессиональной культуры связан с определением конечной цели деятельности на этапах планирования, проектирования ИТ - технологий ее достижения.

Для достижения целей формирования профессиональной культуры требуется организация такого обучения, которое бы обеспечивало бы переход, трансформацию познавательной деятельности в профессиональную, в соответствии со сменой потребностей, мотивов, целей, действий, средств, предметов и результатов. В результате формируется норм-мировочная модель деятельности, вырабатываются объективные критерии для самооценки.

Практическое формирование образовательной системы в последние десятилетия сопровождается теоретическими разработками в этой области. В силу того, что реформа, темпы и характер модернизации образования зависят от преподавательских кадров, то и создаются педагогические условия коллективом преподавателей, в процессе их деятельности. Укрепляется мнение, что культурологический аспект взаимоотношений в этом процессе строится на обмене информацией, как вербального, так и невербального порядка. Проблематику профессионального образования можно сконцентрировать в несколько групп. Профессиональное образование, по мнению ряда ученых, должно быть представлено как единство содержания теоретической, практической, психофизиологической, нравственно-психологической готовности специалиста и профессиональной деятельности учебного заведения. Идея непрерывного образования, как универсальная форма деятельности, в концепциях общества имеет принципиального значение как с социальной, так и с личностной точек зрения. Система профессионального непрерывного образования ориентирована на новые ценности, способствующие их формированию, вознаграждает новые установки и стиль жизни. Информация становится тем «фундаментальным социальным фактом», который лежит в основе профессионального воспитания и развития. В учебном процессе все основные виды социальной деятельности человека, труда, общения, позна-

ния – специфичны. Характеризуя профессионализм в учении, исследователи обычно используют термин «познавательная активность, творчество» и выделяют в ее структуре теоретические и практические действия студента в их единстве.

Формирование профессионального мышления нами организовано посредством использования опорных сигналов – составление схема - конспектов. Применяемые ранее исследователями знаково-символические методы плохо стыкуются с вербальной информацией. Принцип наглядности, совершенно необходимый в ИТ - профессиональном обучении и деятельности, используется для формирования абстрактно-логического мышления. Подача материала осуществляется в трансформированной вербальной форме, логика содержания внешнепредставима, формы моделей адекватны виду учебного материала и поддерживают обратный процесс развертывания знаний, т. е. алгоритмизированы. Форма выполнения их – опорно-узловая система координат, бинарный алгоритм, опорно-узловая матрица связи, модуль. При выполнении лабораторных работ используются и материалы компании БИТЕК, на сайте которой приведены структуры визуального представления бизнес – процессов, составления схема – конспектов [2].

Таким образом, в целях уточнения проблематики процесса формирования профессиональной культуры, совершенствования и повышения профессиональной квалификации (которая также является культурологической подготовкой), теория профессиональной подготовки специалиста имеет своей задачей совершенствование профессиональных функций на более высоком уровне.

Итак, дадим определение понятия: профессиональная культура ИТ - специалиста - сформированность профессиональных знаний, умений, навыков; являющихся главным показателем специалиста, как профессионала; профессиональная культура есть набор требований, предъявляемых к группе специалистов, а также способы выполнения этих требований.

Литература:

1. Исаев И.Ф. Сущность и основные тенденции формирования профессионально-педагогической культуры /Профессионально-педагогическая культура: история, теория, технология. –Белгород: Изд-во БГУ, 1996. –с.8-13.
2. <http://www.betec.ru> – информационно-методические материалы по построению систем управления предприятий.

К ВОПРОСУ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ ОСНОВАМ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Т.М. Шамсутдинова (tsham@rambler.ru)

кандидат физико-математических наук,

*доцент кафедры информатики и информационных технологий Башкирского ГАУ
ФГБОУ ВПО города Уфы «Башкирский государственный аграрный университет»*

Аннотация:

В данной работе рассматриваются вопросы обучения студентов основам алгоритмизации и программирования, в частности, проблемы формирования алгоритмического стиля мышления. Так же описывается разработанный автором электронный учебник по программированию на языке Pascal.

Ключевые слова: алгоритмизация, программирование, информационная компетентность, алгоритмическое мышление, электронный учебник.

Как известно, раздел «Алгоритмизация и программирование» является одной из самых сложных тем изучения курса информатики. Как показывает опыт преподавательской работы в вузе, большое число студентов показывают на занятиях очень низкие навы-

ки алгоритмического мышления, не могут самостоятельно решить даже сравнительно простые задачи.

Очевидно, что процесс формирования алгоритмического мышления достаточно сложен и должен включать в себя целый ряд аспектов [1-2]. В частности, обучение:

- анализу исходных данных, четкому выделению и разграничению переменных с исходными данными и переменных для хранения полученных результатов;
- разработке математической модели решаемой задачи, содержащей описание проблемы средствами математических понятий (в виде уравнений, неравенств и др.);
- созданию алгоритма решения задачи средствами формализованных языков, удовлетворяющего всем основным требованиям к алгоритмам (определенность, дискретность, результативность, общность и т.д.);
- представлению разработанных алгоритмов с помощью систем программирования;
- методике и правилам проведения вычислительного эксперимента, правилам разработки и подбора тестовых примеров;
- анализу и интерпретации полученных численных результатов.

С точки зрения компетентностного подхода к системе высшего профессионального образования можно сказать, что формирование алгоритмического мышления является одним из ключевых моментов развития информационной компетентности студентов. Понятие компетентности при этом включает в себя знания, умения и навыки в данной профессиональной области (в данном случае, в вопросах обработки информации с использованием технологий языков программирования), а также все необходимые для этого индивидуально-личностные качества студентов (целеустремленность, мотивированность на достижение цели и т.д.).

Выделим следующие этапы развития алгоритмического мышления как компоненты информационной компетентности студентов:

- ознакомительный (знакомство с предметной областью алгоритмизации и программирования, формирование мотивированности на получение знаний в данной области; при этом необходимо показать студентам примеры практического применения средств программирования в сфере своей будущей специальности, заинтересовать их необходимостью изучения данной темы, ее практической значимостью и полезностью);
- теоретический (формирование знаниевой компоненты информационной компетенции, т.е. формирование необходимых теоретических знаний об алгоритмах решения задач, теории программирования, основных операторах языков программирования);
- репродуктивный (развитие репродуктивной деятельности информационной компоненты, т.е. выработка необходимых практических навыков по разработке алгоритмов и программ, приобретение личного опыта в решении стандартных, типовых задач; решение задач на репродуктивном уровне, т.е. по имеющемуся образцу; развитие умения просчитывать результат по уже готовым блок-схемам и программам; изучение стандартных алгоритмов);
- продуктивный (формирование продуктивной деятельности информационной компоненты: формирование умений и навыков решения нестандартных, нетиповых задач путем комбинирования разнообразных алгоритмов; развитие творческого подхода к составлению алгоритмов и программ);
- углубленный (дальнейшее развитие информационной компетенции путем углубления имеющихся знаний и навыков; повышение абстрактности мышления; обобщение накопленной информации; умение решать задачи повышенной сложности).

Очень большие возможности по развитию алгоритмического мышления открывает, например, изучение темы «Обработка массивов данных». Изучение стандартных алгоритмов обработки одномерных и двумерных массивов (нахождение суммы элементов, наибольшего/наименьшего элемента, количества элементов, удовлетворяющих заданному условию и т.д.) позволяет сформировать сначала репродукционное алгоритмическое мышление у студентов, а затем выйти и на продукционный уровень.

Немалую роль в обучении могут сыграть и применение в учебном процессе новых, интерактивных форм обучения, электронных образовательных систем и т.д. Для активизации творческого мышления можно использовать методы проблемного обучения, «мозгового штурма», разнообразные творческие задания и др.

В частности, для обучения студентов основам алгоритмизации и программирования автором был разработан электронный образовательный ресурс по данной теме.

Разработанный электронный учебник предназначен для помощи студентам в изучении различных разделов теории программирования: алгоритмизации, разнообразных методов и технологий программирования, этапов разработки программного обеспечения и т.д.

Данный учебник имеет следующую структуру:

- ВВЕДЕНИЕ - содержит цели создания данного учебника, краткое описание его содержания и сведения об авторе;

- ГЛАВА 1. АЛГОРИТМИЗАЦИЯ - предназначена для помощи пользователям в изучении основ алгоритмизации. В частности, даются понятие алгоритма и форм его представления, описание основных алгоритмических структур и т.д. Данная глава (как и последующие) содержит вопросы для самоконтроля, снабженные гиперссылками к соответствующему тексту учебника;

- ГЛАВА 2. ОСНОВЫ ТЕОРИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ - посвящена описанию основных технологий и систем программирования, включая понятие языков программирования, обзор языков программирования высокого уровня, основные этапы разработки программ и др.;

- ГЛАВА 3. ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ НА ЯЗЫКЕ PASCAL - содержит снабженное большим количеством примеров описание языка программирования Pascal. К данной главе имеется два приложения с перечнем стандартных процедур и функций языка Pascal и с кодом некоторых ошибок выполнения программ;

- БИБЛИОГРАФИЯ - содержит список использованной литературы. Перейти к данному разделу можно также и с помощью соответствующих ссылок из текста глав учебника;

- КРАТКИЙ КУРС - представляет собой электронную хрестоматию полного курса, т.е. краткий вариант его изложения. Объем краткого курса составляет порядка 30% от объема полного; сокращение материала произведено за счет значительного уменьшения количества примеров программ, а также за счет исключения из рассмотрения некоторых тем дополнительного характера;

- ТЕСТИРОВАНИЕ – содержит тест на знание языка программирования Pascal;

- ЗАДАЧИ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО РЕШЕНИЯ - содержит список задач по программированию, разделенных на тематические группы (линейное следование, ветвление, циклы, массивы данных, строковые переменные и др.). Все задачи либо снабжены методическими рекомендациями к их решению, либо имеют возможный пример решения;

- ИНТЕРАКТИВНАЯ СТРАНИЦА САМОКОНТРОЛЯ – содержит условия задач и позволяет пользователю ввести программы их решения в специальную область ввода. Кроме этого, пользователю предоставляется возможность сравнить полученный результат с правильным образцом, представляемым на специальной замещающей странице после обращения к ней по гиперссылке;

- СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ - содержит объяснение некоторых специальных терминов, встречающихся в учебнике;

- АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ - представляет собой перечень специальных терминов, снабженных гиперссылками к соответствующим местам их упоминания в электронном учебнике.

Электронный учебник предназначен как для начинающих программистов, так и для студентов, совершенствующих свои навыки программирования.

Общий объем электронного учебника на дисковом носителе составляет 4 МБ; учебник содержит 311 файлов и 45 папок. При его разработке использовались прикладные программы MS Word, MS FrontPage, языки HTML и JavaScript. Учебник зарегистрирован в отраслевом фонде алгоритмов и программ (свидетельство ОФАП №2366), структурная схема учебника представлена на рис. 1.

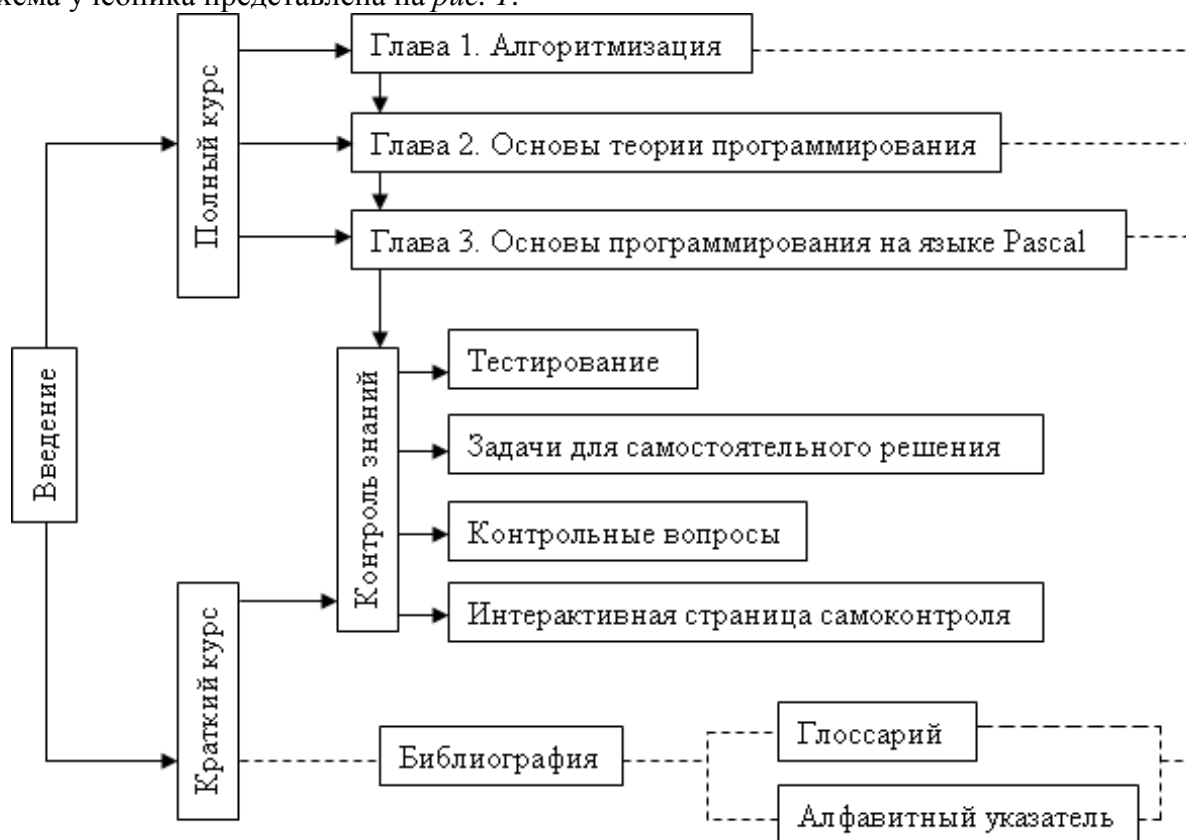


Рис. 1. Структура электронного учебника по основам алгоритмизации и программирования на языке Pascal

Данный электронный учебник используется в учебном процессе кафедры информатики и информационных технологий Башкирского ГАУ, в частности, при организации внеаудиторной самостоятельной работы студентов - для подготовки к лабораторным работам по теме «Алгоритмизация и программирование», зачетам и экзаменам по информатике.

Обобщая вышесказанное, можно заключить, что проблема эффективного обучения студентов основам алгоритмизации и программирования является достаточно сложной комплексной задачей. Для ее решения необходимо развитие алгоритмического мышления у учащихся, повышение его абстрактности. Использование современных технологий электронного образования e-learning поможет при этом оптимизировать организацию учебного процесса, позволит повысить качество обучения.

Литература:

1. Шамсутдинова Т.М. Формирование профессиональных компетенций студентов в контексте информатизации высшего образования// Открытое образование. - 2013. - №6.
2. Шамсутдинова Т.М. К проблеме развития алгоритмического мышления учащихся// Информатика и образование. - 2008. - № 11.

СИНТЕЗ СИСТЕМЫ FUZZY-РЕГУЛИРОВАНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ КУБА СТАБИЛИЗАЦИОННОЙ КОЛОННОЙ УСТАНОВКИ КАТАЛИТИЧЕСКОГО РИФОРМИНГА

И.А. Щербатов*, А.М. Джамбеков** (azamat-121@mail.ru)

*к.т.н., доцент кафедры «Автоматика и управление»

**студент 5 курса

ФГБОУ ВПО Астраханский государственный технический университет

Аннотация. В данной работе произведен синтез нечеткой автоматической системы регулирования температуры куба стабилизационной колонны установки каталитического риформинга с помощью пакета Matlab. Был рассчитан нечеткий регулятор (НР) с заложенной в него базой правил, накопленных экспертами-наладчиками установки каталитического риформинга ГПЗ ООО «Газпром добыча Астрахань».

Ключевые слова: нечеткое множество, лингвистическая переменная, фаззификация, дефаззификация, функция принадлежности.

В настоящее время существует множество промышленно-производственных объектов, которые включают в себя традиционные локальные системы регулирования отдельных физико-химических параметров. В данные локальные системы заложены типовые методы управления, теоретическими аналогами которых служат пропорциональные (П), интегральные (И) и дифференциальные (Д) звенья регулирования, а также всевозможные комбинации этих звеньев с учетом физической реализуемости модели синтезированного регулятора (ПИ, ПИД, ПД).

Но большинство систем автоматизации процессов на производственных объектах не оперируют с информацией, которая накапливается опытными экспертами-наладчиками данных технологических установок производства. Данная информация экспертов представляет собой фактически верные рекомендации и некоторые методические дополнения, которых не бывает в технических документациях и паспортах промышленных установок производств. Одной из таких установок, где актуальным является вопрос разработки систем регулирования с возможностью оперирования со знаниями экспертов-наладчиков, является установка каталитического риформинга фракции [0].

Данные, полученные от экспертов-наладчиков можно представить в виде правил типа: «Если a_1 , то a_2 ». В качестве a_1 выступает достижение определенного предельного значения регулируемого параметра, а в качестве a_2 –рекомендуемое экспертом-наладчиком действие, которое необходимо осуществить для возврата регулируемой величины в требуемое состояние. Но, кроме того, параметр a_1 может являться не только количественным показателем процесса, но и параметром, который нельзя измерить обычными способами и который вводится оператором-технологом установки каталитического риформинга (активность катализатора АК*, качество сырья КС*, качество топливного газа КТГ* и т.д.) [0].

Появление и развитие теории нечетких множеств (ТНМ) позволило использовать качественную информацию, полученную от экспертов-наладчиков производственных объектов, в качестве базы знаний для синтезируемой нечеткой системы регулирования. Согласно общему подходу ТНМ, технологические координаты изучаемого объекта (температура, концентрация, скорость движения среды и т.д.) рассматриваются как лингвистические переменные, значения которых определяются терминами типа: «высокий», быстро и т.п., каждый из которых описывается определённым нечетким множеством [0].

Целью работы является синтез системы нечеткого (fuzzy-) регулирования температуры куба стабилизационной колонны установки каталитического риформинга и сравнение процессов в нечеткой и традиционной автоматических системах регулирования (АСР).

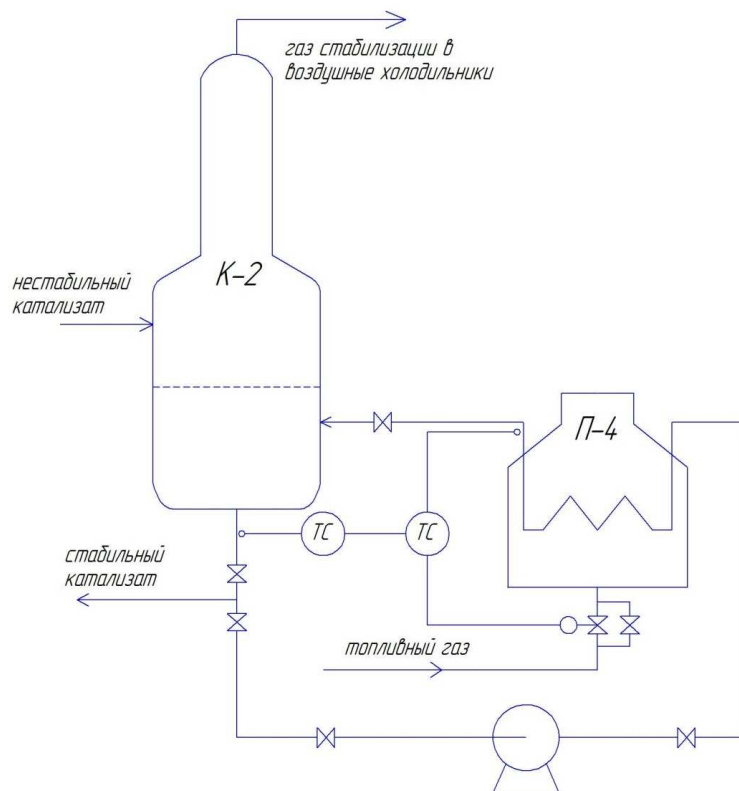


Рис 1. Упрощенная функциональная схема традиционной (каскадной) АСР температуры куба стабилизационной колонны К-2

Основным параметром регулирования в каскадной АСР является температура куба стабилизационной колонны К-2, вспомогательным параметром – температура на выходе из печи П-4 (рис.1). Регулирующим воздействием является 10 % - ное открытие клапана подачи топливного газа на вход печи П-4.

При аппроксимации производственных кривых разгона для основного и вспомогательного каналов регулирования были получены соответствующие передаточные функции (ПФ) [0]:

На основе полученных ПФ была рассчитана каскадная АСР методом Циглера-Никольса (рис.2) и получен переходной процесс в системе (рис.3):

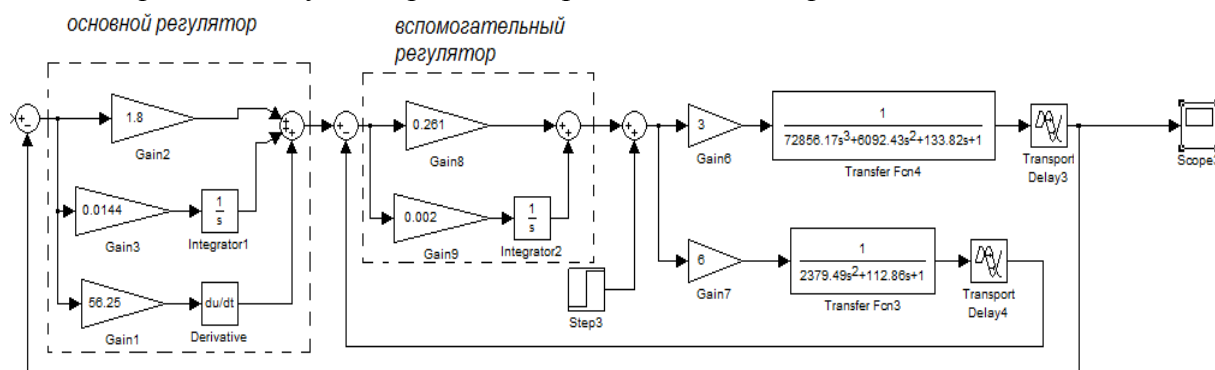


Рис.2. Структурная схема каскадной АСР температуры куба колонны

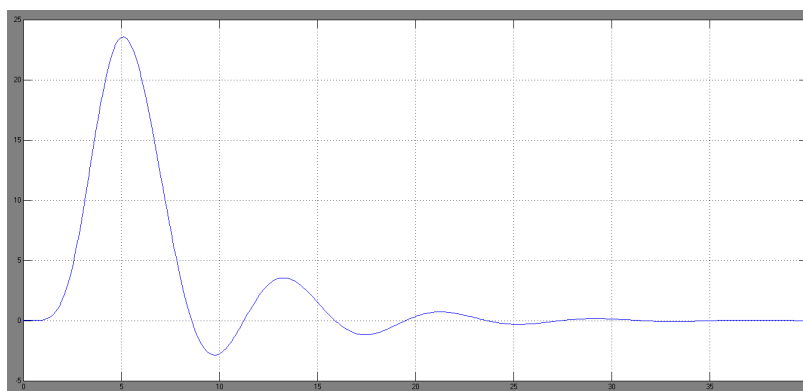


Рис. 3. Переходной процесс в каскадной АСР температуры куба колонны

Далее необходимо рассчитать экспертную нечеткую АСР, а именно произвести расчет нечеткого ПИД-регулятора. Прежде всего, необходимо определить порядок синтеза нечеткой АСР:

1. Фаззификация: разработка процедуры перехода от четких значений входных переменных к нечетким.
2. Формирование структуры базы правил: разработка согласованного множества связей входы-выход регулятора.
3. Агрегирование: разработка процедуры определения степени истинности условий по каждому из правил.
4. Активизация: разработка процедуры определения степени истинности заключений по каждому из правил.
5. Аккумуляция: разработка процедуры объединения степеней истинности заключений по всей базе правил.
6. Дефаззификация: разработка процедуры перехода от нечеткого значения выходной переменной к четкому.

Все вышеуказанные процедуры синтеза нечеткой АСР температуры куба стабилизационной колонны выполним в среде Matlab посредством команды fuzzy, разработав нечеткий регулятор (НР) с заложенной в него базой правил, накопленных экспертами-наладчиками установки каталитического риформинга ГПЗ ООО «Газпром добыча Астрахань». Структура нечеткой АСР будет следующей:

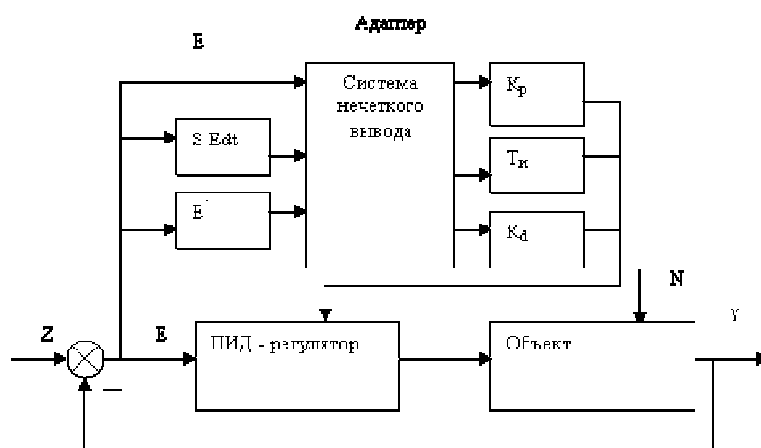


Рис. 4. Структура экспертного нечеткого управления

где E – ошибка; Z – задание; Y – выходное значение; N – возмущение; K_p , T_i , K_d – настройки ПИД-регулятора.

Далее, в имитационной среде Matlab посредством команды fuzzy создана система нечеткого вывода:



Рис. 5. Графический интерфейс редактора FIS

Произведена фаззификация входных и выходных лингвистических переменных (ЛП). Фаззификация входных значений (ошибки регулирования (E), ее интеграла ($S Edt$) и производной (E')) производится согласно рекомендациям [0]. Графики функций принадлежности входных ЛП представлены на рис. 6 - 8.

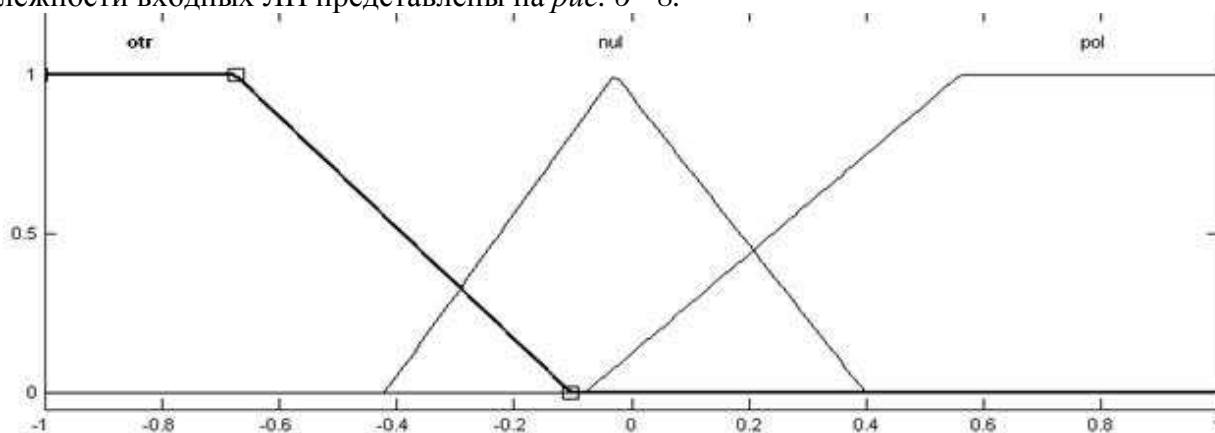


Рис. 6. Функции принадлежности ЛП «ошибка»:
otr - отрицательная, nul – нулевая, pol – положительная

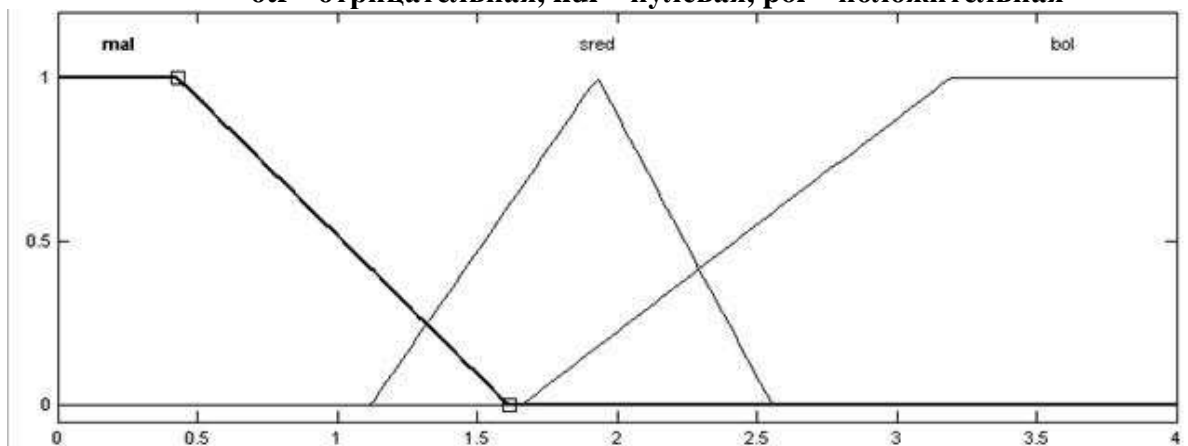


Рис. 7. Функции принадлежности ЛП «интеграл ошибки»:
mal – маленький, sred – средний, bol – большой

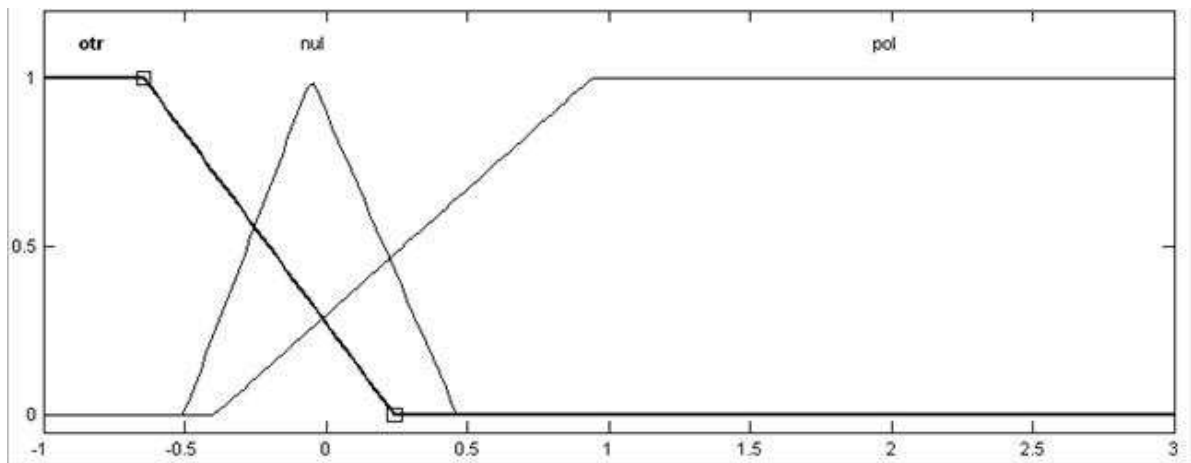
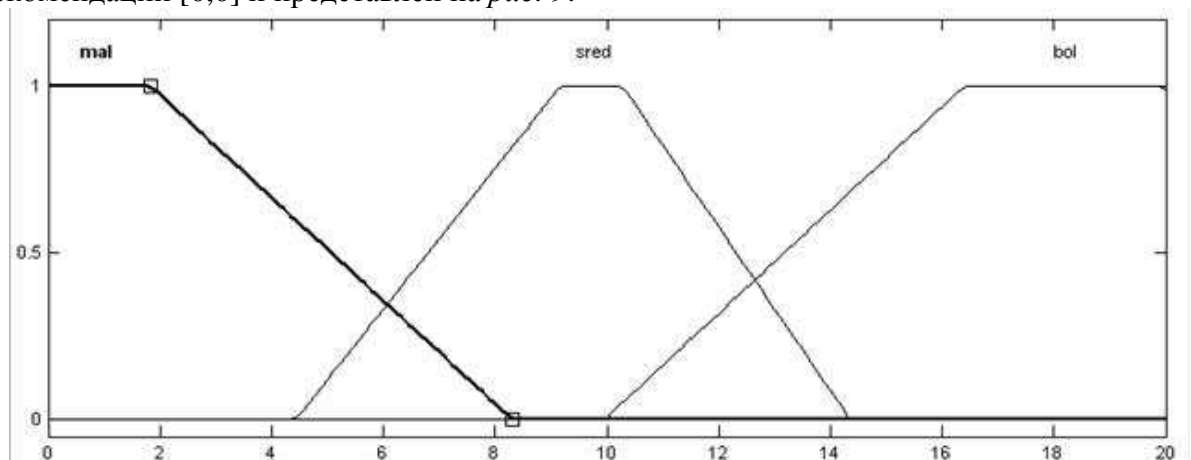


Рис. 8. Функции принадлежности ЛП «производная ошибки»

Этап фаззификации выходных ЛП «настройки ПИД-регулятора» проведен с учетом рекомендаций [0,0] и представлен на *рис. 9*.



**Рис. 9. Функции принадлежности ЛП «коэффициент усиления K_p »:
mal – маленький, sred – средний, bol – большой**

Функции принадлежности ЛП « T_i » и « K_d » также отображаются Z и S – образными графическими видами. Следует отметить, что T_i лежит на универсуме [0, 5], а K_d = [0,15].

После этого, была создана база правил вида «ЕСЛИ ...ТО». Следуя рекомендациям из специализированной литературы [0], проведенных экспериментов в редакторе FLT, а также опыта экспертов-наладчиков установки каталитического риформинга У-1.734 ГПЗ ООО «Газпром добыча Астрахань», предлагаются следующие правила: ЕСЛИ «ошибка есть отрицательная» И «интеграл ошибки есть маленький» И «производная ошибки есть отрицательная» ТО « K_p есть большой», « T_i есть большой», « K_d есть большой» и т.д. (*рис. 10*).

1. If (oshibka is otr) and (integ is mal) and (proizvod is otr) then (Kp is bol)(Ti is bol)(Kd is bol) (1)
2. If (oshibka is otr) and (integ is sred) and (proizvod is nul) then (Kp is bol)(Ti is sred)(Kd is sred) (1)
3. If (oshibka is otr) and (integ is bol) and (proizvod is nul) then (Kp is bol)(Ti is mal)(Kd is sred) (1)
4. If (oshibka is nul) and (integ is sred) and (proizvod is nul) then (Kp is sred)(Ti is sred)(Kd is sred) (1)
5. If (oshibka is pol) and (integ is bol) and (proizvod is pol) then (Kp is mal)(Ti is mal)(Kd is mal) (1)
6. If (oshibka is pol) and (integ is mal) and (proizvod is pol) then (Kp is mal)(Ti is bol)(Kd is mal) (1)
7. If (oshibka is otr) and (integ is bol) and (proizvod is nul) then (Kp is bol)(Ti is mal)(Kd is sred) (1)

Рис. 10. Фрагмент базы правил

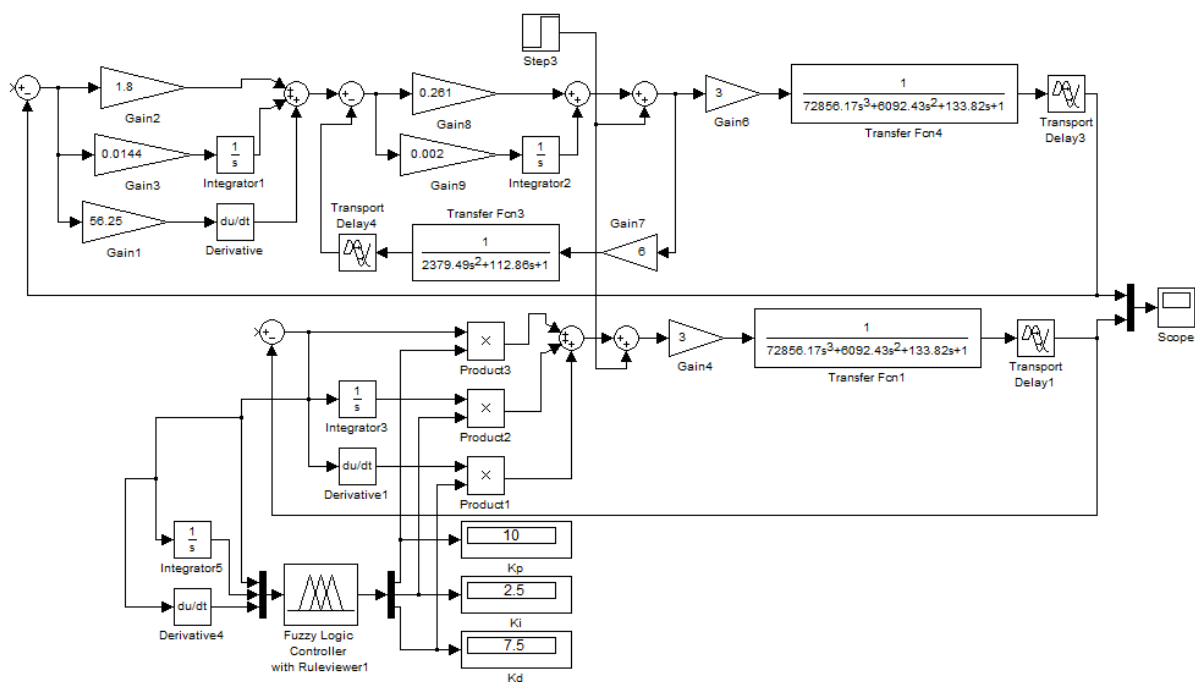


Рис. 11. Структурная схема сравнения качества процессов в каскадной и нечеткой АСР температуры куба стабилизационной колонны

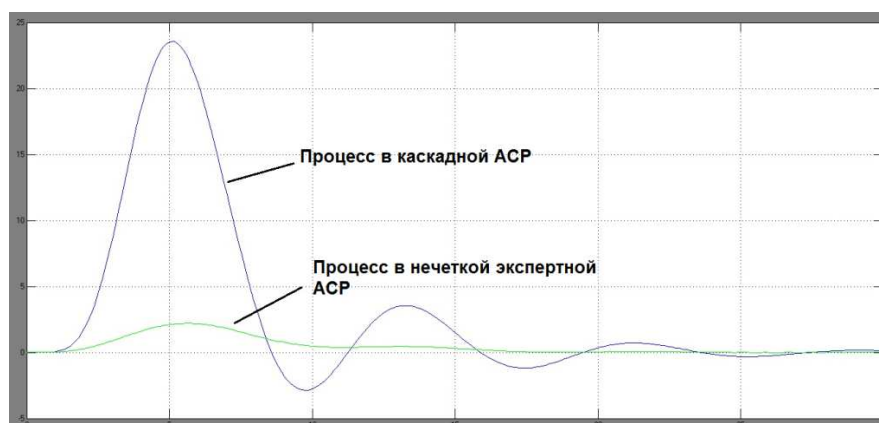


Рис. 12. Сравнение переходных процессов в каскадной и нечеткой АСР температуры куба стабилизационной колонны

С помощью нечеткого контроллера мы получаем желаемые настройки соответствующего классического ПИД-регулятора, который в совокупности с экспертной системой и заложенной в нее базой правил, образует экспертный нечеткий ПИД-регулятор. Передаточная функция полученного экспертного ПИД-регулятора будет следующей:

$$W_9(s) = 10 + \frac{2.5}{s} + 7.5 \cdot s$$

И наконец, проведено сравнение показателей качества переходных процессов в каскадной и экспертной нечеткой АСР температуры куба колонны (таб.1).

Анализ рис.12 показал что, время регулирования в нечеткой экспертной АСР температуры куба стабилизационной колонны на 5 минут меньше чем в традиционной каскадной АСР. Также, значительно отличается величина перерегулирования. Такой комплексный показатель качества, как квадратичный интегральный критерий, при переходе на нечеткую экспертную АСР уменьшается примерно в 20 раз, что свидетельствует о эффективности нечеткой системы. Следует отметить, что при синтезе нечеткой экспертной АСР температуры куба стабилизационной колонны с нечетким ПИД-регулятором не требуется знание какой-либо иной динамики колонны, кроме как зависимости температуры куба колонны от регулирующего воздействия (хода регулирующего органа).

Таблица 3. Сравнение показателей качества переходных процессов в каскадной и нечеткой АСР

Показатель	Каскадная АСР	Нечеткая АСР
Время переходного процесса t_p , [мин]	30	25
Перерегулирование σ , [°С/10% х.р.о.]	23	2
Время достижения первого максимума t_{max} , [мин]	5	5,45
Квадратичный интегральный критерий I_2	12593.784	645.36
Степень затухания ψ	$\frac{23 - 4}{23} = 0.8$	$\frac{2.1 - 0.2}{2.1} = 0.9$

Таким образом [7], качественное регулирование процессов в блоке стабилизации установки каталитического риформинга при отсутствии информации о каких-либо дополнительных динамических связях в объекте, делает экспертную нечеткую АСР на базе нечеткого ПИД-регулятора более эффективной и перспективной при внедрении в технологический проект установки каталитического риформинга фракции.

Литература:

1. Дьяконов В.П. Simulink 5/6/7 Самоучитель. – М.:ДМК, 2008. – 781с.
2. Леоненков А. Ю. Нечеткое моделирование в среде Matlab и fuzzyTech. - С. - Птб.: БХВ, 2005. - 736 с.
3. Антонов О.В. Оптимальное управление процессом каталитического риформинга с использованием гибридной математической модели: дис. ... канд. техн. наук. Астрах. гос. техн. университет, Астрахань, 2003.
4. Технологический регламент установки каталитического риформинга У-1.734 3418-ТР У-1.734 (2007 г.)
5. Мелихов А.Н. и др. Ситуационные советующие системы с нечеткой логикой. – М.: Наука, 2001. – 272 с.
6. Алиев Р.А., Церковный А.Э., Мамедова Г.А. Управление производством при нечеткой исходной информации. М.: Энергоиздат.2008. – 234 с.
7. Проталинский О.М., Савельев А.Н., Щербатов И.А. Оптимальное управление технологическим процессом клауса в условиях неопределенности // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Серия: Технические науки. 2006. № Спец-выпуск. С. 19а-25.

WEB-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ОБУЧЕНИЕ И ВНЕДРЕНИЕ ИНТЕРНЕТ ТЕХНОЛОГИЙ

Г.Н. Юнусова (gulshoda_gulnora@lenta.ru)

кандидат педагогических наук

Наманганский Государственный Университет, Узбекистан

Аннотация:

Эта статья о применении интернет технологий, Web ориентированного обучения, применении автоматизированной программы, работающей в сети по методу больших и малых групп. В статье преподносится идея о использовании педагогических технологий посредством компьютера.

Ключевые слова: автоматизированная программа, интерактивная программа с индивидуально-групповым обучением, программа с компьютерно-интерактивным обучением, Web ориентированное обучение, программы Php, Html Front Page, программа обучения в сети с использованием метода малых и больших групп

World Wide Web в перспективе может помочь в обучении различных курсов и учебных программ. Интернет в состоянии в любой момент предоставить каждому обучаемому информационно-образовательные возможности, сопоставимые с возможностями самой универсальной, совершенной и всеобъемлющей энциклопедии знаний. Учебные материалы, получаемые из интернета, могут быть сопровождаемы различными анимациями, графиками и чертежами, могут быть использованы картинки. Можно путешествовать по интернету в поиске нужного материала и слепить необходимую жёсткую, разнообразную, интересную и содержательную информацию по тому или иному диапазону знаний. Web-ориентированная модель не зависит от времени и пространства в получении знаний вне зависимости от местонахождения учащихся.

Традиционная классическая модель образования не может предоставить одновременно суть содержания, динамическую модель в движении, анимационное изображение одновременно. Например, ни каждый учитель на уроке физики может ответить, как взрывается атомная бомба, какова её структура, почему горит свет в лампочке, откуда идёт ток, как рассеивается свет из лампочки волнами или корпускулами? Ведь, в самом деле: далеко не каждый учитель окажется готовым во время урока в классе ответить на внезапно возникший у ученика вопрос. Но при наличии сети, ответы можно найти сразу. Коммуникативные возможности Интернета по извлечению информации из любой точки мира в любом удобном формате делают его эффективнейшим средством преподавания и обучения. Благодаря этим возможностям следует рассматривать Web-ориентированные курсы отнюдь не только в качестве "электронных копий" аналогичных им традиционных программ. Полноценные курсы, предназначенные для Интернет-обучения, могут и должны содержать новые типы и виды учебных материалов, в которых реализуются достоинства Web, мультимедийных и других информационных технологий в достижении целей образовательного процесса. [1, с.5].

Web ориентированные учебные курсы создаются, как правило, целыми профессиональными коллективами, в состав которых входят самые разные специалисты. Это одно из отличий Web-ориентированных программ от традиционных учебных курсов, подготавливаемых обычно силами нескольких педагогов-методистов одного профиля.

Внедрение Интернет-технологий в образовательную сферу способно внести существенный вклад в развитие всей системы открытого и дистанционного обучения. Традиционные методы дистанционного распространения учебных материалов и организации обратной связи между преподавателями и учащимися, включая почтовую и телефонную связь, уже сейчас уступают место электронной почте и Web-коммуникациям [1, с.7].

Учебные заведения всех типов и уровней образования в той или иной степени пользуются сегодня различными элементами дистанционного обучения с помощью World

Wide Web. Много примеров практического применения Web-технологий в высшем образовании могут предъявить те специализированные вузы дистанционного обучения, которые в настоящее время распространяют через Интернет большую часть своих учебных материалов (например, Ташкентский Университет Информационных технологий). [1, с.8].

Мы предлагаем использование программы, которая моделирует интерактивный урок по всем предметам, он планируется заранее учителем, вводится информация, на основе данных далее проводится урок. Эта программа создана с помощью комбинированного использования программ HTML Front Page, PHP. Используется метод больших и малых групп. Учитель мысленно делит группу на несколько малых групп, в готовую программу для групп вводит вопросы по пройденной теме, каждый учащийся отвечает на вопросы для своей группы самостоятельно, ему не даётся шанс просмотра ответа на вопросы своих напарников по группе. После ответа на вопросы, учитель получает информацию на своём компьютере. Он видит ответ каждого. Только потом даётся шанс учащимся одной группы просмотреть ответы своих напарников по группе. Т.Е. идёт работа в группе. Потом группа отправляет ответ на вопросы по пройденной теме учителю в виде ответа группы. Здесь учащиеся сами видят правильные ответы, могут сами найти свои ошибки, получить новые знания. Далее после этапа повторения темы прошлого урока, начинается этап получения новых знаний по новой теме. Каждому студенту преподносится материал новой темы по сети, причём заранее он готовится учителем. Учащиеся надевают наушники и слушают абзац нового урока, который воспроизводится голосом учителя. Затем идёт объяснение абзаца учителем. Далее просят студента записать в тетради то, что он понял. Таким образом идёт объяснение и запись текста новой темы. Этот метод называется «Чтение и письмо» посредством компьютера. Далее начинается следующая ступень проведения урока: «Закрепление нового материала». Здесь используется тот же метод, который был использован при повторении пройденной на прошлом занятии темы. При ответе на вопросы учителя можно использовать сеть интернет, поиск необходимого материала разрешается. Здесь используется индивидуальный и групповой метод закрепления материала новой темы, задаются вопросы группе, вначале учащиеся отвечают на вопросы по новой теме каждый индивидуально, затем им разрешается просмотреть ответы участников групп и прийти к единому ответу группы. Учитель ведёт контроль над первичными ответами студентов и последующими их ответами. Учитель может дать оценку своим учащимся. Далее даётся домашнее задание, каждому в отдельности посредством компьютера на экране даётся задание на дом. Далее урок заканчивается и учитель прощается, это так же происходит виртуально. Таким образом, так можно создать программу, работающую в сети, а так же использующуюся в учебном процессе. Это так же своего рода новая обучающая технология, работающая в локальной сети и в интернете [2, с.88-91]

Литература:

1. Open and distance learning. Trends, policy and strategy considerations. Division of Higher Education, ©UNESCO 2002, 95 p., p. 65-70.
2. Г.Н.Юнусова, Компьютерно - интерактивное и индивидуально-групповое обучение предметов посредством автоматизированной компьютерной программы, «Молодой Учёный», 2013 год.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИИ ПУТЁМ ВИЗУАЛИЗАЦИИ И ВИРТУАЛИЗАЦИИ СОДЕРЖАНИЯ ТРУДНО УСВАИВАЕМЫХ ТЕМ КУРСА ФИЗИКИ

Г.Н. Юнусова (gulshoda_gulnora@lenta.ru)

кандидат педагогических наук

Наманганский Государственный Университет, Узбекистан

Аннотация:

Эта статья о применении информационных технологий в обучении физики, в частности, трудно усваиваемых тем курса. Использование анимаций, обучение посредством компьютерной визуализации физических опытов, экспериментов и эффектов помогает понять суть течения физических процессов природы. На компьютере наглядно вырисовывается физическая картина опыта, наглядно преподаётся суть. Средством добавочного канала можно понять физическую суть экспериментов в визуализации их близко к происхождению в природе. Виртуальное обучение трудно усваиваемых и трудно воспринимаемых тем в их визуализации помогает более широко понять суть тех или иных физических явлений, в динамике, наглядно иметирующей на компьютере. Автор предлагает использование созданных им анимаций в программе Macromediya Flash по курсу "Атомной и ядерной физики", а так же готовых анимаций по другим разделам физики в программе Crocodile Physics.

Ключевые слова: виртуализация физических процессов, визуализация физических процессов, эффектов и экспериментов, программа Macromediya Flash, Crocodile Physics, обучению путём виртуализации и визуализации трудно усваиваемых тем курса физики, трудно усваиваемые темы курса физики, трудно доступные темы курса физики, визуализация опытов и эффектов, экспериментов, невозможных продемонстрировать в обычных лабораторных условиях, визуализация близко к происхождению физических процессов в природе.

Появление таких программ как Macromediya Flash, Crocodile Physics, Crocodile Chemistry and Crocodile Technology помогает создать анимации к трудно усваиваемым и трудно воспринимаемым темам курса физики. Можно при обучении применять элементы Interactive Physics. Эти программы помогают создать анимации, модели к явлениям физики близко к их происхождению в природе. Многолетние исследования и долгое преподавание физики послужило причиной выявления трудноусваиваемых тем курса физики. Обучение высшему образованию требует знаний по фундаментальным темам курса физики. Эти темы распространены по всем разделам в том числе некоторые из них встречаются на предыдущих этапах образования: школа, академический лицей или колледж. Наиболее в высших ступенях многоуровневого образования (в бакалавриате, магистратуре) были выявлены и отобраны трудноусваиваемые и трудно воспринимаемые темы, в обучении которых выявляются затруднения в понимании, восприятии, усвоения физических опытов, процессов. В физике обучаются темы, которые предусматривают обучение распределений функций, требующих сложные математические расчёты и знания по деффирированию и интегрированию, знаний по решению дифференциальных уравнений, а так же требующих знаний по прерходу из декартовой системы координат в полярную (распределение молекул по скоростям, распределение молекул по компонентам скоростей), "Эффект Зеемана", "Эффект Штарка", "Неопредлённость Гейзенберга", "Уравнение Шрёдингера". На протяжении непрерывного периода преподавания физики встречаются темы, обучающие эффекты, опыты и физические процессы, которые невозможно провести в обычных традиционных лабораторных условиях. В обучении физики важен метод идейного эксперимента, при котором учителя словесно объясняют суть или сам опыт, эффект, при этом можно использовать наглядные пособия рисунки, плакаты, чертёжи, графики. В традиционных лабораторных условия опыты объясняют как словесным, так наглядным способом обучения. После объяснения сути эксперимента

обучаемый должен мысленно представить течение физического явления, так как это происходит реально в природе. При словесном объяснении опытов и эффектов обучаемые должны представить опыты так, как их проводили когда-то известные учёные Резерфорд, Штерн и Герлах, Франк и Герц. Для проведения лабораторных работ, для изучения тех или иных тем, необходимы специальные физические приборы, установки, которые с истечением срока использования стареют или перегорают и необходимо приобретение новых, что требует ни малых затрат. К таким темам, к примеру, можно отнести такие темы: "опыт Франка и Герца", "Штерна и Герлаха". Исследования обучения физики определили, что на ступенях многоуровневого высшего образования встречаются трудно усваиваемые темы, обучающие эффекты и опыты, эксперименты и физические явления, процессы. Для проведения таких опытов и эффектов необходимы установки с высокоразрешаемой способностью, которые имеются только в крупных научных лабораториях или в головных вузах страны и стоят ни малых денег. К таким темам относятся темы: "Эффект Зеемана", "Эффект Штарка". В обучении физики встречаются темы, требующие преподавание опытов, которых невозможно провести в обычных лабораторных условиях вообще. Например, опыт Резерфорда. Для проведения которого нам необходимы золотая фольга, а главное, радиоактивный препарат, излучающий альфа частицы, люминисцирующий экран, считывающий число сцинтилляций. Само собой разумеется, что нельзя держать радиоактивный препарат в голых руках, необходима какая-то защита или изоляция, в противном случае, это грозит череватыми последствиями для жизни человека! Действительно такой установки в обычных традиционных лабораториях не существует!!! Кроме того, физика изучает явления, которые невозможно увидеть невооружённым глазом. Это могут быть взаимодействия между частицами, которые проявляются на расстоянии в 1Å^0 , $1\text{Å}=10^{-8}\text{см}$. Теперь когда, мы уже представили себе реальную картину трудно доступных тем физики, мы можем назвать темы, далее дать ещё цепочку этих же тем со связанными последовательно с ними темами, которые помогают определить реальную картину существования мира, атома, энергии в целом, а так же, даёт своеобразную картину познания существования атома человеком!!!!

Итак это следующие темы:

- 1) Распределение Максвелла молекул по скоростям.
- 2) Распределение Максвелла молекул по компонентам скоростей.
- 3) Опыт Резерфорда.
- 4) Вывод формулы Резерфорда.
- 5) Модель атом Резерфорда.
- 6) Планетарная модель.

Эти темы приводят к появлению следующего вопроса, почему электрон, излучая энергию, не падает на ядро атома, что в свою очередь приводит к обогащению выбранных вверху тем, следующими темами:

- 7) Постулаты Бора.
- 8) Модель атома по Бору.

Дальнейшие исследования представлений об атоме, привело к выделению следующих тем:

- 9) Опыт Франка и Герца.

Этот опыт доказывает, что атомные линии дискретны, так же это тема связана с темой, изучающей потенциал ионизации в предыдущих этапах образования: в школе, лицее или колледже.

- 10) Опыт Эйнштейна и Де Хааза.
- 11) Опыт Штерна и Герлаха.

Эти опыты доказывают, существование спина электрона, а так же существование собственного механического и магнитного момента микрочастиц.

- 12) Эффект Штарка.
- 13) Эффект Зеемана.

Это темы, изучающие эффекты, при котором при вводе спектральных линий атома в электрическое или магнитное поля происходит расщепление пучка на дублет или триплет. Существует нормальный эффект Зеемана и аномальный эффект Зеемана. Эти эффекты доказывают существование “странной структуры атома”. Изучение этих тем помогает более глубоко понять следующие разделы физики, как квантовая, статистическая. Теперь когда мы объяснили суть и выдвинули цепочку тем, мы можем заявить, что компьютеризация и визуализация физических опытов, экспериментов, процессов и явлений поможет не только динамичному наглядному изображению на экране компьютера физических процессов близко к происхождению их в природе, но на много уменьшит расходы на проведение лабораторных работ, традиционные лабораторные стенды заменят на компьютерные виртуальные, обновление которых обойдётся на много дешевле. Виртуальные стенды по физике демонстративно подадут суть опыта или эксперимента на экране, так же одновременно даётся его анимация, созданная в программе Macromedia Flash, а так же в одно время идёт звуковое сопровождение материала. Такое компьютерное обучение помогает на 75% запомнить суть материала, что на много больше результатов традиционного восприятия и запоминания материала. Обучение трудно усваиваемых и трудно доступных тем курса физики в среде информационных технологий требует визуализации физических процессов. Визуализация физических процессов – это моделирование процессов природы близко к их происхождению в реальном мире. Явления, которые происходят между элементарными частицами мы смоделировали в программе Macromedia Flash. Созданные анимации к физическим процессам, это небольшие модели опытов и экспериментов между частицами, которые невозможно увидеть невооружённым глазом. Визуализация физических явлений – это создание маленькой копии явлений, происходящих в природе. Может компьютерные копии атома, электрона, частицы могут быть не правдоподобны, т.к. электрон имеет «сферической гантели», а не шара. Но вообще сам физический процесс демонстрируется близко к его происхождению в реальности. Виртуализация визуализированных физических опытов, процессов, эффектов и экспериментов даёт виртуальное представление в гиперпространстве анимации, передающих физическую суть тем, передавая информацию, используя дополнительные информационные каналы компьютера. Виртуализация передаёт такую информацию, которую мы не можем передать в традиционном обучении, даёт тонкие сути тех или иных физических явлений, помогает формировать правильное восприятие, делает материал доступным, расширяет кругозор мышления и формирует мировоззрение, а так же помогает усвоению трудно доступных тем, что является стимулом усвоения всего материала физики. Таким образом виртуальные лабораторные работы или стенды помогают передать суть явлений природы через информационное пространство средствами информационных технологий. Таким образом, создавая визуализацию и виртуализацию трудно усваиваемых тем курса физики, мы организовали обучение содержания трудно усваиваемых тем в среде информационных технологий. Методология такого обучения сложна по своей структуре. В методологию входят методы исследования, методы обучения: фронтальные, групповые, индивидуальные и т.д.; методы исследования, методы проведения контроля знаний, методы проведения эксперимента.

Литература:

1. В. Я. Френкель, Б. Е. Явелов., Эйнштейн: Изобретения и эксперимент. М.: Наука, 1966. Т. 3., -528 с.
2. Юнусова Г.Н. Теория и методика преподавания физики в среде информационных технологий., Т. “Наука”, -258 с.
3. Юнусова Г.Н., Информационные технологии в обучении трудно усваиваемых тем курса физики, Т. “Наука” -222 с.
4. Юнусова Г.Н., Информационные технологии в обучении трудно усваиваемых тем курса физики, //Международная конференция, г. Беларусь, -22-24 с.

ИНФОРМАЦИОННОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В ОГАОУ СПО ИРКУТСКИЙ КОЛЛЕДЖ ЭКОНОМИКИ СЕРВИСА И ТУРИЗМА

Т.Д. Соколова, Е.М. Юркиене***

**Заместитель директора по научно-методической работе ОГАОУ СПО ИКЭСТ*

***Преподаватель информатики ОГАОУ СПО ИКЭСТ*

Аннотация:

В работе рассматривается опыт организации информационного сопровождения образовательного процесса в Иркутском колледже экономики сервиса и туризма. Достижения преподавателей и студентов по направлениям развития ИС.

Ключевые слова: информационное сопровождение образовательного процесса (ИСОП), направления ИСОП, сетевые интеллектуальные игры, дистанционное обучение.

Информационное сопровождение образовательного процесса (ИСОП) представляет собой социально, педагогически и технически организованное взаимодействие участников образовательного процесса. [1]

Главной целью информационного сопровождения профессиональной подготовки является создание благоприятных организационно-педагогических условий, способствующих повышению эффективности образовательного процесса.

ИСОП включает в себя непрерывный процесс создания условий развития личности, направленный на формирование системы научных и практических знаний и умений, ценностных ориентаций поведения и деятельности, позволяющей человеку активно функционировать в современном информационном обществе.

В связи с этим можно выделить несколько направлений ИСОП:

- 1) формирование общей информационной культуры, выработка адекватных представлений об информационном мире, сути информационных явлений и процессов;
- 2) привитие человеку функциональной информационной грамотности; формирование способности к развитию, в том числе к саморазвитию и самообразованию в информационной сфере;
- 3) формирование системы информационных ценностей и развитие индивидуальности в информационной сфере;
- 4) выработка навыков информационной деятельности в различных информационных условиях и обеспечение необходимым для этого багажом знаний. [1]

Организация информационного сопровождения образовательного процесса позволяет:

- совершенствовать методы и технологии отбора и формирования содержания образования;
- вводить и развивать новые специализированные учебные дисциплины и направления обучения, связанные с информатикой и информационными технологиями;
- вносить изменения в обучение большинству дисциплин напрямую не связанных с информатикой;
- повышать эффективность обучения за счет его индивидуализации и дифференциации, использования дополнительных мотивационных рычагов;
- создавать новые формы взаимодействия в процессе обучения и изменения содержания и характера деятельности студентов и преподавателей.

Кроме того, системное внедрение информационных и телекоммуникационных технологий в учебный процесс воздействует на образовательные технологии, расширяет их перечень и сферу действия. Это создание новых средств обучения, к которым относятся электронные учебники и мультимедиа ресурсы, электронные библиотеки, локальные и глобальные образовательные сети, информационно-поисковые системы.

Направления развития информационного сопровождения в профессиональной подготовке:

I. создание и совершенствование необходимого информационно-технологического сопровождения с учетом потребностей учебного плана.

Работая в данном направлении, в Иркутском колледже экономики сервиса и туризма созданы локальные сети для сотрудников и студентов, все ПК подключены к сети интернет, создан информационный центр, кабинет дистанционного обучения, систематически обновляется и расширяется парк компьютерной техники.

Введены в работу формы внутреннего электронного документооборота, электронный журнал Mentor, разработанный Иркутским региональным колледжем педагогического образования.

Кроме функционально – развитого сайта колледжа, персональные сайты имеют также преподаватели. В дальнейшем планируется организовать связь электронного журнала с сайтом колледжа.

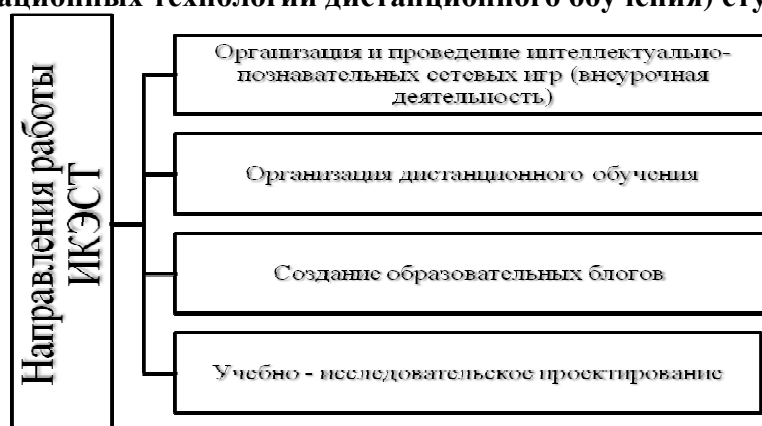
II. совершенствование информационного обеспечения учебного процесса с учетом развития теоретических основ изучаемых дисциплин, информационных технологий, а также потребностей студентов и рынка труда.

По данному направлению в Иркутском колледже экономики сервиса и туризма созданы: электронная библиотека, электронные контрольно-оценочные средства, электронные учебно-методические комплексы. Результатами данной работы являются победы наших преподавателей в конкурсах различного уровня: Всероссийский конкурс педагогического мастерства «Профи» - Е.Н. Тазетдинова – призер III степени; Межрегиональный конкурс педагогического мастерства «Педагог-новатор» - Н.В. Григорьева – I место в номинации «Практическое занятие»; Межрегиональный конкурс педагогического мастерства «Педагог-новатор» - И.В. Котиков – I место в номинации «Внеклассное мероприятие».

Наши преподаватели не только активно используют мультимедиа ресурсы, но и делятся опытом с коллегами на семинарах различного уровня.

Как преподаватели, так и студенты, под руководством педагогов, активно занимаются разработкой электронных образовательных ресурсов. Результатом этой работы является победа нашей студентки Татьяны Данилик в региональном конкурсе цифровых образовательных ресурсов в номинации «Электронные средства обучения».

III. развитие форм информационного сопровождения (в том числе с использованием информационных технологий дистанционного обучения) студентов.



Организация и проведение интеллектуально-познавательных сетевых игр. Информационная компетенция выпускников является одной из ключевых и включает в себя множество составляющих: знаний, умений, навыков, готовности к деятельности по планированию поиска информации, сбору первичной и вторичной информации, её обработке, интерпретации и представлению в различных видах.

В связи с этим при организации учебно-познавательной деятельности студентов, необходимо отводить особое место учебным заданиям, ориентированным на поиск, сбор, интерпретацию информации.

Одной из форм организации такой деятельности является интеллектуальная сетевая игра: вид игры, основывающийся на применении игроками своего интеллекта и/или эру-

диции. Как правило, в таких играх от участников требуется отвечать на вопросы, затрагивающие различные сферы жизни. Интеллектуальные игры — это не экзамен, не проверка знаний — это, прежде всего, возможность заинтересовать студентов новой информацией, научить работать в группе, умению слушать и слышать товарищей по команде, диалогу и пониманию.

Цели проведения сетевых интеллектуальных игр:

- Популяризация современных Интернет-сервисов, как среди студентов так и среди преподавателей;
- Развитие у студентов интереса к познавательной деятельности в области Интернет-технологий;
- Выявление одаренных и талантливых студентов;
- Стимулирование развития интеллектуальных и познавательных возможностей студентов;
- Развитие творческой активности студентов;
- Организация досуговой деятельности среди студентов образовательных учреждений профессионального образования.

С 2009 года ИКЭСТ в рамках областного ИТ-проекта «Цифровое поколение» организует и проводит сетевую интеллектуальную игру «Web-дозор». За это время участниками данной игры стали свыше 600 студентов учреждений СПО Иркутской области. Было проведено 5 сезонов игры. Задания игры в каждом сезоне имеют свою тематическую направленность: год Космоса, 200-летие победы в Отечественной Войне 1812 года, 350-летие города Иркутска, история профтехобразования Иркутской области и т.д.

С 2013 года ИКЭСТ проводит сетевую интеллектуальную игру «Цифровая крепость». Игра была посвящена году библиотек в Иркутской области.

1 сезон игры был проведен среди студентов учреждений СПО Иркутской области. В нем приняло участие 130 человек.

2 сезон игры был проведен среди школьников 9 и 11 классов Иркутской области. В нем приняло участие 185 человек.

Популярность игр и количество участников растет с каждым годом.

Разработки данных мероприятий также имеют высокую оценку на конкурсах различного уровня: 1 место в межрегиональном конкурсе методических разработок «Педагог-новатор»; 2 место в II Всероссийском конкурсе образовательных интернет-ресурсов в номинации «Игровые формы обучения», 5 благодарственных писем.

Создание образовательных блогов. Такие понятия, как блог, блогер, блогосфера, все чаще находят отражение в образовательном процессе. Блог является одной из новых форм взаимодействия субъектов образовательного процесса. Блог (англ. blog, от «web log» – сетевой журнал или дневник событий) – это веб-сайт, основное содержимое которого составляют регулярно добавляемые записи, изображения или мультимедиа. Инновационный потенциал деятельности по использованию блогов в образовании чрезвычайно высок.

Блоги, особенно образовательные, сравнительно новое явление в среде профессионального образования. Создавая блоги, студенты не всегда представляют, какие дополнительные возможности открываются как для них самих, так и для других участников и читателей их блога.

Блоги разнообразны по своим целям, задачам и структуре. Например, на Redsovet.org предлагается такая классификация: блог-черновик, блог-проект, блог-партия, блог-СМИ, блог-визитная карточка, блог-дневник, блог-ссылка.

Для наших студентов и преподавателей создание образовательных блогов – это новое направление работы, в какой-то степени до конца не исследованное. Однако и в этой работе наши студенты имеют уже высокие результаты. В рамках областного конкурса «Цифровое поколение» в номинации «Лучший блоггер»:

В 2010 г. Маргарита Шнайдер – 1 место;

В 2011 г. Маргарита Шнайдер – 1 место;

В 2012 г. Татьяна Данилик – 1 место; Полина Макушина – 2 место; София Безуглая – 3 место.

Учебно - исследовательское проектирование. Учебно-исследовательское проектирование позволяет решать многообразные задачи: обеспечение системного мышления, стремления студентов к добыванию знаний, навыков самостоятельного их приобретения и теоретического анализа литературных или опытных данных; обучение применению познаний для решения практических или иных задач, самооценке, развитию коммуникативных и исследовательских умений. Последние предполагают разноплановое и многообразное общение, аналитическую деятельность, выявление проблем, построение гипотез, планирование и проведение эксперимента, наблюдение за результатами и их анализ, обобщение, выводы, доклады на различных конференциях и т.д.

Результаты:

Открытый всероссийский образовательный сетевой марафон «Многоликий Интернет» проект, посвященный Великой Отечественной Войне: Евгений Масловский, Анастасия Косинцева, Лилина Грачева – 2 место;

Всероссийский конкурс интернет-ресурсов для педагогов и учащихся проект «Виртуальные экскурсии по столице Восточной Сибири»: Евгений Масловский – 1 место;

Международный творческий конкурс для детей и юношества «Виртуальная мультимедийная энциклопедия сказок» проект «Сказки озера Байкал»: Алина Булутова, Анастасия Косинцева, Евгений Масловский – 2 место;

II Всероссийский конкурс учащихся НПО и СПО «Я здесь учусь, и мне это нравится» проект по профориентации: Екатерина Галяева, Евгения Иванова – 3 место.

Организация дистанционного обучения. В октябре 2013 года колледж получил статус экспериментальной площадки ФГУ «ФИРО» по теме «Реализация многоуровневой модели дистанционного образования в условиях универсальной безбарьерной среды». Нами выбрана многоуровневая модель образования с применением дистанционных технологий для различных категорий граждан:

1) Психолого-педагогическое сопровождение в течение всего периода обучения детей, имеющих ограниченные возможности здоровья, обучающихся на дому по индивидуальным учебным планам общего образования. В 2013 – 2014 уч. году такое сопровождение организовано педагогами-психологами колледжа для 33-х обучающихся общеобразовательных школ Иркутской области в рамках Федерального проекта «Развитие дистанционного образования детей – инвалидов, нуждающихся в домашнем обучении», реализуемого на территории области ОГАОУ ДПО ИРО.

2) Обучение выпускников ОУ с ОВЗ по основным профессиональным образовательным программам среднего профессионального образования: 030912 «Право и организация социального обеспечения», 034702 «Документационное обеспечение управления и архивоведение» (в 2013-2014 уч. году по перечисленным программам обучаются первые студенты с ограниченными возможностями здоровья);

3) Обучение маломобильных групп населения (людей, испытывающих затруднения при самостоятельном передвижении, получении услуги, необходимой информации или при ориентировании в пространстве) по дополнительным образовательным программам в форме краткосрочной курсовой подготовки;

4) Организация обучения для детей, имеющих ограниченные возможности здоровья в условиях очной формы обучения с применением дистанционных технологий. Дети и молодежь с особенностями развития сегодня смогут получить качественное образование и лучше адаптироваться к жизни в условиях колледжа (в рамках реализации экспериментальной работы планируется приобретение адаптированного оборудования для данной категории обучающихся)

5) Обучающиеся заочного отделения по определенным направлениям подготовки.

Безусловно, для организации систем дистанционного обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и маломобильных групп населения необходимо учитывать

специфику психолого-педагогического фактора общения в сети как особого вида коммуникации, появившегося в условиях современной информационной среды. Однако хочется отметить, что возникающие в процессе человеческой коммуникации специфические барьеры, которые носят социальный или психологический характер при дистанционном общении исчезают совсем, либо уменьшается их взаимное воздействие.

Проектно-исследовательская деятельность в рамках экспериментальной площадки позволит создать собственную образовательную модель, ориентированную на повышение доступности качественного образования для всех категорий граждан независимо от места жительства, социального статуса и состояния здоровья, определить организационные условия совершенствования образовательного процесса с учетом реальных преобразований и перспективных задач обеспечения последовательной адаптации системы среднего профессионального образования к новым социально-экономическим условиям жизни страны.

Литература:

1. Богословский В.И. Информационное сопровождение образовательного процесса в педагогическом университете. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://www.ict.edu.ru/vconf/index.php?a=vconf&c=getForm&r=thesisDesc&d=light&id_sec=115&id_thesis=4000.

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

**13-я научно-практическая конференция
профессорско-преподавательского состава ВПИ**

г. Волжский, 27-28 января 2014 г.

Сборник тезисов докладов

Ответственный за выпуск С. И. Благинин

План электронных изданий 2014 г. Поз. № 122В

Подписано на «Выпуск в свет» 04.04.2014. Уч-изд. л. 16,8
На магнитоносителе.

Волгоградский государственный технический университет.
400005, г. Волгоград, пр. Ленина, 28, корп. 1.

o