

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Южно-Российский региональный центр информатизации



**XIX Научная конференция
«Современные информационные
технологии: тенденции и
перспективы развития»**

16-19 мая 2012 г.

Материалы конференции

Ростов-на-Дону, 2012

УДК 004.588

В сборнике представлены доклады участников XIX научной конференции «Современные информационные технологии: тенденции и перспективы развития», Южный федеральный университет, г.Ростов-на-Дону, 16-19 мая 2012 г.

Сборник материалов издан при поддержке
Российского Фонда Фундаментальных Исследований (РФФИ),
проект 12-07-06019-г

Редакторы:
Крукиер Л.А., Муратова Г.В.

Компьютерная верстка:
Багдасарян А.Л., Прохорова Н.Г., Ткачева Л.А.

© ЮГИНФО ЮФУ, 2012

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	13
ТЕХНОЛОГИИ УДАЛЕННОГО ДОСТУПА В СОЗДАНИИ НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ Крукиер Л.А., Муратова Г.В., Салтыкова Н.Н., Солдатов А.В.	14
ЭЛЕКТРОННЫЙ ЗАДАЧНИК ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ ДЛЯ ЯЗЫКА PYTHON Абрамян М. Э.	18
НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ТЕСТИРУЮЩЕЙ СИСТЕМЫ METATEST И ЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ЕГЭ ПО ИНФОРМАТИКЕ Абрамян М. Э., Ваган А. В., Сафонова Ю. Ю.	20
ЦИФРОВЫЕ ВОДЯНЫЕ ЗНАКИ НА ОСНОВЕ МАТРИЧНОГО КОДА Алиев А.Т., Жуланова Е.И.	22
РАЗВИТИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ И КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ Алиев И.М., Коваленко М.И.	24
ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ОТ ВРЕДОНОСНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ Алиев А.Т., Морозов А.П.	26
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ СОДЕРЖИМЫМ ДЛЯ СОЗДАНИЯ УЧЕБНО-НАУЧНОГО КОМПЛЕКСА Андреева Е.М.	28
ИКТ-КОМПЕТЕНТНОСТЬ БУДУЩИХ МОРЯКОВ Атрощенко Е. А.	30
ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА «ЭЛЕКТРОННЫЕ ЖУРНАЛЫ ПЕТРОЗАВОДСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА» Банкет В.П., Кухарская А.А., Марахтанов А.Г.	32
ЭЛЕКТРОННЫЙ УЧЕБНИК «РАСТВОРЫ» В ФОРМИРОВАНИИ КОМПЕТЕНЦИЙ ШКОЛЬНИКОВ Баян Е.М., Склярлов И.А., Сажнева Т.В.	34
ВОЗМОЖНОСТИ LCMS В ОБЕСПЕЧЕНИИ КОНТРОЛИРУЕМОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ Белоконь О.А., Белоконь Т.В.	37
ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОЕКТНЫХ МЕТОДИК НА СРЕДНЕЙ СТУПЕНИ ШКОЛЫ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ИНФОРМАТИКИ Белоус Н.В., Сивоконь Е.Е.	39
МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ОСНОВ ОПТИМИЗАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В ЭКОНОМИКЕ НА ПРОФИЛЬНОМ ЭТАПЕ ОБУЧЕНИЯ Беляков В.В., Сивоконь Е.Е.	40
ПЕРВОЕ СООБЩЕНИЕ О СЕРВИСЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В WEB-СРЕДЕ PASCALABC.NET Белякова Ю.В., Михалкович С.С.	42

КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОДХОД К ОБУЧЕНИЮ ПРОГРАММИРОВАНИЮ КАК ОСНОВА ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ БАКАЛАВРОВ В СИСТЕМЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ	44
Бордюгова Т.Н.	
ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ В ОБЛАСТИ ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ НА КРУПНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ: ПРОГНОЗИРОВАНИЕ, АНАЛИТИКА, ОТЧЕТНОСТЬ	46
Букатов А.А., Власенко А.В., Сердюков В.Г., Моргоев М.	
КОНЦЕПЦИЯ МЕТОДА СКЕЛЕТНОЙ АНИМАЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОНТРОЛЬНЫХ СЕЧЕНИЙ	49
Букатов А.А., Гридчина Е.Е., Заставной Б.А., Заставной Д.А.	
МЕТОДЫ ИНТЕГРАЦИИ ТЕРРИТОРАЛЬНО-РАСПРЕДЕЛЕННЫХ ДАННЫХ В КОРПОРАТИВНЫХ И МЕЖКОРПОРАТИВНЫХ СЕТЯХ	51
Букатов А.А., Пыхалов А.В.	
КОМПЛЕКСНЫЙ МЕТОД И СРЕДСТВА ФИЛЬТРАЦИИ ПОЧТОВОГО СПАМА	54
Букатов А.А., Трофимчук А.М.	
РОЛЬ ИСТОРИЧЕСКИХ ЗАДАЧ В ШКОЛЬНОМ МАТЕМАТИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ	56
Букова М.А., Бордюгова Т.Н.	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЕМ (НА ПРИМЕРЕ DNEVNIK.RU)	58
Видишенко Ю.М., Коваленко М.И.	
ТЕСТИРОВАНИЕ КАК МЕТОД ОЦЕНКИ УСПЕВАЕМОСТИ В ПРЕПОДАВАНИИ КУРСОВ ПО ИСТОРИИ ЗАРУБЕЖНОЙ ЖУРНАЛИСТИКИ	60
Виниченко В.М.	
ОСОБЕННОСТИ ПРИЛОЖЕНИЙ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ПОЖАРАМИ И ТЕНДЕНЦИИ ИХ РАЗВИТИЯ	62
Виноградова С.А.	
НОВЫЙ ЭЛЕКТИВНЫЙ СПЕЦКУРС «СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ» ДЛЯ СТУДЕНТОВ ЮРИДИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА	65
Гавриляченко Т.В.	
СПРАВОЧНО-ОБУЧАЮЩАЯ СИСТЕМА ДЛЯ СТУДЕНТОВ, ИЗУЧАЮЩИХ ОСНОВЫ ЦИФРОВОЙ ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ	67
Гавриляченко Т.В., Говорухин И.М.	
КОГНИТИВНЫЕ СТИЛИ В АСПЕКТЕ ФОРМИРОВАНИЯ ИКТ-КОМПЕТЕНТНОСТИ АДМИНИСТРАТИВНО-УПРАВЛЕНЧЕСКОГО ПЕРСОНАЛА ВУЗА	68
Газизов А.Р.	
СИНТЕЗ МНОГОМЕРНОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ГАЗОТУРБИННЫМ ПРИВОДОМ ГАЗОПЕРЕКАЧИВАЮЩЕГО АГРЕГАТА	71
Гайдук А.Р., Бесклубова К.В.	
МОДЕЛИРУЮЩАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ПРОГРАММА «ДИНАМИКА БИОЛОГИЧЕСКИХ ПОПУЛЯЦИЙ»	73
Гармашов С.И.	

ДИНАМИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В МНОГОАГЕНТНЫХ СИСТЕМАХ Гасанов Т.Н., Озеки. М., Натсуки О.	75
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ НА ОСНОВЕ СОЗДАНИЯ ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНОЙ СИСТЕМЫ УНИВЕРСИТЕТА Голубев Е.В., Марахтанов А.Г., Насадкина О.Ю.	77
ОРГАНИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРОННОГО МАРКЕТИНГА В СИСТЕМЕ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОТНИКОВ ОБРАЗОВАНИЯ Гончарова В.И.	80
ПРЕЗЕНТАЦИОННЫЕ ПРОЕКТЫ КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ» Горбунова М.О.	83
СОЗДАНИЕ ВИРТУАЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ «ИЗУЧЕНИЕ СВОЙСТВ КРУГЛОГО ВОЛНОВОДА» Губский Д.С., Мамай И.В., Хисантдимов И.А.	84
РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННОГО ПОСОБИЯ «AUTOCAD 2011» ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ СПО «ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ» Гукова В.А., Кузнецова Е.М.	86
ОРГАНИЗАЦИЯ ГРИД СЕТИ ЦКП «ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ» ЮФУ Дацюк О.В., Дацюк В.Н., Букатов А.А.	88
РАЗВИТИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ИКТ-КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ФИЗИКИ Джамалдаев М.Р.	92
БАЗА ДАННЫХ АРХЕОЛОГИЧЕСКОГО НАСЛЕДИЯ РО КАК ИНСТРУМЕНТ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ-АРХЕОЛОГОВ Долгополов В.А., Третьякова И.А.	94
РАЗБИЕНИЕ ЗАДАЧИ НА ПОДЗАДАЧИ КАК СРЕДСТВО ДИАГНОСТИКИ ОШИБОК В СИСТЕМЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ЯЗЫКУ SQL Долгополов В.А., Моисеенко С.И.	96
К ВОПРОСУ О ФОРМИРОВАНИИ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАМОТНОСТИ У ШКОЛЬНИКОВ Драпеза И.А., Бордюгова Т.Н.	98
РЕАЛИЗАЦИЯ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ИНФОРМАЦИОННОМ ОБЩЕСТВЕ Драч А.Н.	100
ВЕБ-СРЕДА ДЛЯ ВИЗУАЛЬНОЙ РАЗРАБОТКИ ТЕСТОВ И СИСТЕМЫ ON-LINE ТЕСТИРОВАНИЯ Дударев Н.В., Демяненко Я.М., Чердынцева М.И.	102
К РЕНТГЕНОФЛУОРЕСЦЕНТНОМУ ОПРЕДЕЛЕНИЮ ГРАДИЕНТА КОНЦЕНТРАЦИИ ЭЛЕМЕНТА ПО ГЛУБИНЕ ОБРАЗЦА Дуймакаев Ш.И., Сорочинская М.А.	104

ОЦЕНКА СВЕРХУ ЗАВИСИМОСТИ ОТНОСИТЕЛЬНОГО «ЧИСТОГО» ВКЛАДА ЭФФЕКТА ИЗБИРАТЕЛЬНОГО ВОЗБУЖДЕНИЯ ОТ ПОВЕРХНОСТНОЙ ПЛОТНОСТИ ОБРАЗЦА ПРИ РЕНТГЕНСПЕКТРАЛЬНОМ ФЛУОРЕСЦЕНТНОМ АНАЛИЗЕ	107
Дуймакаев Ш.И., Сорочинская М.А.	
К ОБОСНОВАНИЮ ВОЗМОЖНОСТИ РЕНТГЕНОФЛУОРЕСЦЕНТНОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭЛЕМЕНТНОГО СОСТАВА ГЕТЕРОГЕННЫХ ПОРОШКОВЫХ ОБРАЗЦОВ СЛОЖНОГО ФАЗОВОГО СОСТАВА	110
Дуймакаев Ш.И., Сорочинская М.А., Шполянский А.Я.	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ В ОБРАЗОВАНИИ	114
Дядиченко Е.А.	
ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ ДОКУМЕНТОВЕДОВ В СФЕРЕ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ УПРАВЛЕНИЯ	116
Дядиченко О.В.	
СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИИ СТУДЕНТА ПОЛИГРАФИЧЕСКОГО НАПРАВЛЕНИЯ	118
Евдокимова Н.А.	
МЕТОДЫ ОРГАНИЗАЦИИ ХРАНЕНИЯ СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ	119
Евланов С.Л.	
ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕСУРСЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ НА ТЕРРИТОРИИ УЧЕБНО-НАУЧНОГО ПОЛИГОНА ЮФУ «БЕЛАЯ РЕЧКА»	121
Ермолаева О.Ю., Середа М.М.	
СПЕЦИФИКА ПОДГОТОВКИ И ПРОВЕДЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ	123
Жаринов С.А., Лазарева С.А., Усачева Т.А.	
ОПЫТ ПРОВЕДЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ В СИСТЕМЕ MҮTESTX	126
Жаринов С.А., Лазарева С.А., Усачева Т.А., Байдельдинова А.Д., Беспалова Л.А.	
СЕРТИФИКАЦИЯ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАМОТНОСТИ	128
Жаринов С.А., Ткачева Л.А.	
ВЫБОР БЕСПЛАТНЫХ СИСТЕМ ТЕСТИРОВАНИЯ	131
Жегуло Е.В., Усачева Т.А., Жаринов С.А.	
АКТИВНЫЙ КОНСПЕКТ И КОНСТРУКТИВНЫЙ ПОДХОД К ОБУЧЕНИЮ	133
Желтышев Д.А.	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ РАСПОЗНАВАНИЯ ОБРАЗОВ	135
Жиляев И., Сивоконь Е.Е.	
РЕАЛИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ИСПОЛНЕНИЯ НА БАЗЕ ТЕХНОЛОГИИ JBOSS DROOLS	137
Зайченко К.А., Севостьянова П.Л., Жмайлов Б.Б., Димитров В.П.	
РАЗРАБОТКА ТРЕХМЕРНОЙ АНИМАЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БЕСПЛАТНЫХ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ	139
Заставной Б.А.	

ОБ ОДНОЙ ЗАДАЧЕ ОПТИМАЛЬНОГО ИНВЕСТИРОВАНИЯ Землянухина Л.Н., Сантылова Л.И., Евпак И.А.	141
ПРИМЕНЕНИЕ EXCEL ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ОПТИМАЛЬНОГО НЕОТРИЦАТЕЛЬНОГО ПОРТФЕЛЯ Землянухина Л.Н., Сантылова Л.И., Чердынцева Д.А.	143
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИССЛЕДОВАНИЯ ГРУППОВЫХ СОЦИАЛЬНЫХ УСТАНОВОК Иванова М.И., Мощенко И.Н.	145
ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИАРХИ ЮФУ ПРОДУКЦИИ AUTODESK И СОТРУДНИЧЕСТВА С ФИРМОЙ Иевлева О.Т.	147
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ КАК СРЕДСТВА РЕАЛИЗАЦИИ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТРАЕКТОРИЙ В КОРПОРАТИВНОМ ОБУЧЕНИИ Ильченко Т.Е.	149
О ПЕДАГОГИЧЕСКИХ И ТЕХНИЧЕСКИХ АСПЕКТАХ ИНТЕГРАЦИИ СИСТЕМ ОБУЧЕНИЯ С ИНФОРМАЦИОННЫМИ ПОРТАЛАМИ Ирковская Е.Э.	151
ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ОДУ Казарников А.В.	153
РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТА ПО ПОДГОТОВКЕ И ПЕРЕПОДГОТОВКЕ ПРОФИЛЬНЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ В СФЕРЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ Карякин М. И., Абрамян М. Э., Гуда С. А., Михалкович С. С.	154
«СЕРЬЁЗНАЯ» ИГРА КАК ОСНОВА ВИРТУАЛЬНОЙ СРЕДЫ ОБУЧЕНИЯ Карякин М.И., Сигаева Т.С., Хатламаджиян П.А.	156
МАГИСТЕРСКИЕ ПРОГРАММЫ «IT in ENGINEERING» С ПЕРСПЕКТИВОЙ ДВОЙНЫХ ДИПЛОМОВ Карякин М.И., Наседкин А.В. Надолин К.А., Карнаухова О.С.	158
МЕТОДОЛОГИЯ И ИНСТРУМЕНТАРИЙ МОДЕЛИРОВАНИЯ СОЦИАЛЬНЫХ КОНФЛИКТОВ: МНОГОАГЕНТНЫЕ МОДЕЛИ NETLOGO Клаус Н.Г., Клаус А.И.	160
ГЕНЕТИЧЕСКИЙ АЛГОРИТМ НАСТРОЙКИ ГЛУБИНЫ И КОЛИЧЕСТВА СОСТОЯНИЙ АВТОМАТА С ЛИНЕЙНОЙ ТАКТИКОЙ Коберси И.С., Евтушенко В.Ю.	163
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ОФИСНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ В СТАРШИХ КЛАССАХ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ Ковалев Д.А., Кузнецова Е.М.	165
ПРОЕКТНЫЙ ПОДХОД В ПРЕПОДАВАНИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ УЧЕБНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ УНИВЕРСИТЕТА Кондратенко В.А.	167
МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «АРХИТЕКТУРЫ ЭВМ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ» В ССУЗАХ Коноваленко В.А.	169

ПРИМЕНЕНИЕ КЛАССИФИКАТОРОВ ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧИ ПОИСКА ИНФОРМАЦИИ Котов Э.М.	171
ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОГРАММ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ НА ОСНОВЕ ДИСТАНЦИОННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ Криворучко А.В., Тополов В.Ю.	173
ПОДГОТОВКА И ПЕРЕПОДГОТОВКА КАДРОВ НА БАЗЕ ЮГИНФО Крукиер Л.А., Муратова Г.В., Букатов А.А., Лазарева С.А., Ткачева Л.А., Дацюк В.Н., Дацюк О.В., Прохорова Н.Г., Жаринов С.А.	175
СЕМЕЙСТВО ПРОДУКТОВ SYSTEM CENTER КОМПАНИИ MICROSOFT – УНИВЕРСАЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ И МОНИТОРИНГА IT- ИНФРАСТРУКТУРЫ ПРЕДПРИЯТИЯ Крукиер Б.Л., Денисенко С.В.	177
АТЛАС ПОЧВ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ Крыщенко В.С., Безуглова О.С., Голозубов О.М., Замулина И.В., Литвинов Ю.А.	178
ОБ ОСОБЕННОСТЯХ КУРСА «ИСТОРИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ И ПО» ДЛЯ МАГИСТРОВ 050100 ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ Кузнецова Е.М.	180
МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ VISUAL BASIC ВО ВНЕКЛАССНОЙ РАБОТЕ Кузнецова Т.К., Кудрина Е.Е.	181
СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ БАЗОВОГО КУРСА ИНФОРМАТИКИ В ШКОЛЕ Курилина Л.А., Бордюгова Т.Н.	183
ВИРТУАЛЬНЫЕ ТЕКСТОВЫЕ МОДУЛИ Литвиненко Т.А.	185
МНОГОМЕРНАЯ СТРУКТУРИЗАЦИЯ ПРОГРАММ Литвиненко Т.А., Литвиненко А.Н.	187
МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОЛИТИЧЕСКИ АКТИВНОГО СЕГМЕНТА СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ РУНЕТА Литвинов С.В., Носко В.И.	189
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ ПОДХОД К ИЗУЧЕНИЮ ЯЗЫКОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ Личманенко А.С.	191
КОНЦЕПЦИЯ АРХИТЕКТУРЫ СЕТЕВЫХ РЕСУРСОВ УДАЛЕННОГО ДОСТУПА ДЛЯ СОВРЕМЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ, ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ Мазурицкий М.И., Рубанчик В.Б., Коноплев Б.Г., Агеев О.А., Коломийцев А.С., Козаков А.Т., Колпаков Е.А., Болдырева А.М.	193
МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ РАЗРАБОТКЕ ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНЫХ РЕСУРСОВ Майер С.Ф.	195

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ТЕПЛОВЫХ ПРОЦЕССОВ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ КРИСТАЛЛОВ КАК ОБЪЕКТ УПРАВЛЕНИЯ С РАСПРЕДЕЛЕННЫМИ ПАРАМЕТРАМИ	197
Малюков С.П., Клунникова Ю.В., Куликова И.В.	
СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В БАНКОВСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	199
Матвеева Л.Г., Муратов А.В.	
ОБРАБОТКА ДАННЫХ: РЕАЛИЗАЦИЯ В МОДУЛЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ НА БАЗЕ МОДЕЛЕЙ DEA	202
Месропян К.Э.	
ДВА ПОДХОДА К СОЗДАНИЮ МНОГОСТРАНИЧНЫХ FLASH-ПРИЛОЖЕНИЙ	204
Михайличенко В.Н.	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРНЕТ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ	206
Молчанов М.И., Файн М.Б., Файн Е.Я.	
МЕТОДЫ РЕАЛИЗАЦИИ ВОСПИТАТЕЛЬНЫХ ЗАДАЧ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ	209
Молчанова Е.А., Сивоконь Е.Е.	
ИНТЕРАКТИВНЫЕ 3D-ИЛЛЮСТРАЦИИ К ТЕМЕ «АБСОЛЮТНО ТВЕРДОЕ ТЕЛО»	210
Мосейкин Д.В., Фомин Г.В.	
СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМАЯ МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА SCILAB И ВОЗМОЖНОСТЯХ ЕЁ ПРИМЕНЕНИЯ В СФЕРЕ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ	211
Москвин К.М.	
ОСОБЕННОСТИ ВЫБОРА ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА НА БАЗЕ СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОГО И ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ	213
Муравицкая Д., Бордюгова Т.Н.	
ПРОГРАММА ДПО «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В БИБЛИОТЕЧНОМ ДЕЛЕ»	215
Муратова Г.В., Лазарева С.А., Прохорова Н.Г.	
ДВУЯЗЫЧНЫЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ УЧЕБНИК «ПРОГРАММИРОВАНИЕ SQL И ОБСЛУЖИВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ»	217
Надолин Д.К., Надолин К.А., Наседкина А.А.	
МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ ПОДГОТОВКИ УЧИТЕЛЕЙ К РАБОТЕ В СФЕРЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ-ИНВАЛИДОВ	219
Назаренко Е.А.	
КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ НАНОРАЗМЕРНЫХ ПЬЕЗОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОРИСТЫХ КОМПОЗИТОВ	221
Наседкин А.В., Ремизов В.В., Шевцова М.С.	
МЕТОДИКА ПРИМЕНЕНИЯ СРЕДСТВ ВИЗУАЛИЗАЦИИ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ В ШКОЛЕ	223
Нижевенко Т.В.	
ЭЛЕКТРОННЫЙ КУРС КАК СРЕДСТВО ДИСТАНЦИОННОЙ ПОДДЕРЖКИ ЗАНЯТИЙ ПО АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ В ВУЗЕ	225
Панина М.С.	

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ СЛАБОСЛЫШАЩИХ ШКОЛЬНИКОВ Пекшева А.Г., Тисенко С.С.	227
ФОРМИРОВАНИЕ ИКТ-КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ БАКАЛАВРОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ «ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ» В КОНТЕКСТЕ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ Петрова В.И.	229
АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ ДЛЯ ЗАРЯДА МОБИЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ Писковой В.А.	231
ДИСТАНЦИОННЫЙ КУРС «РОБОТОТЕХНИКА» ДЛЯ ДЕТЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ Подройкин А.Г.	233
ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА КОМПЬЮТЕРНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ Попов А.П.	235
УПРАВЛЕНИЕ ФОРМИРОВАНИЕМ КОМПЕТЕНТНОСТИ СПЕЦИАЛИСТОВ ПРИКЛАДНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ Прозорова Г.Н.	238
СОЦИАЛЬНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СЕТЬ ЮЖНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА «ЦИФРОВОЙ КАМПУС ЮФУ» КАК СРЕДСТВО ОРГАНИЗАЦИИ ДИСТАНЦИОННОЙ ПОДДЕРЖКИ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ Пытель Е.Н.	241
МОБИЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ В ШКОЛЕ И ВУЗЕ Рашков М.В.	243
МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ ИЗУЧЕНИЯ СОЦИАЛЬНОЙ ИНФОРМАТИКИ В ШКОЛЕ НА ОСНОВЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО ПОДХОДА Ревякина А.В.	246
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СИСТЕМАХ МОНИТОРИНГА НЕБЕСНОЙ СФЕРЫ Рецлов Я.О.	248
КОМПЬЮТЕРНЫЕ ОБУЧАЮЩИЕ СИСТЕМЫ — ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ ИТОГИ И ПЕРСПЕКТИВЫ Рубанчик В.Б.	250
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ EXCEL ПРИ ОПТИМИЗАЦИИ НЕЧЕТКОЙ КОАЛИЦИОННОЙ СТРУКТУРЫ Сантылова Л.И., Землянухина Л.Н., Титов А.С.	252
АРХИТЕКТУРЫ КОГНИТИВНЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ МОДЕЛЕЙ СОЦИАЛЬНЫХ СИСТЕМ Свечкарев В.П., Радько К.С.	254
ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ОСНОВАМ ПРОГРАММИРОВАНИЯ В СРЕДЕ ЛОГО МИРЫ Сивоконь Е.Е., Ткачев С.	256
ВОЗМОЖНОСТЬ МОДЕЛИРОВАНИЯ И АНАЛИЗА РИСКА В СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ Сивоконь Е.Е.	258

РОЛЬ И МЕСТО ВНЕКЛАССНОЙ РАБОТЫ ПО ИНФОРМАТИКЕ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ	260
Сивоконь Е.Е., Турченко Н.	
ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ПРЕПОДАВАНИЯ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ БАКАЛАВРАМ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВУЗА	261
Синюшина О.И.	
ПОДГОТОВКА ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УЧРЕЖДЕНИЯХ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ	263
Скокова Е.А.	
МЕТОДЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИМИ ОБЪЕКТАМИ В УСЛОВИЯХ АПРИОРНОЙ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ	265
Синявская Е.Д.	
ФОРМИРОВАНИЕ ЛИНГВОСТРАНОВЕДЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ ИНОСТРАННЫХ УЧАЩИХСЯ ПРИ РАБОТЕ В ВИРТУАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ	267
Скуратова Е.А., Устименко Н.М.	
СПЕЦИФИКА КОНВЕРТАЦИИ ДАННЫХ В АДМИНИСТРАТИВНЫЙ ПОРТАЛ ЮФУ	269
Соколова В.Н., Загриценко Н.Н.	
СИНТЕЗ АДАПТИВНОГО САМООРГАНИЗУЮЩЕГОСЯ РЕГУЛЯТОРА С НЕЧЕТКИМИ ПАРАМЕТРАМИ	271
Соловьев В.В., Финаев В.И.	
СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕМ ЗДАНИЯ	273
Степанова В.Ю., Соловьев В.В.	
ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И КОСМИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ В ЮЖНОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ. СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ	275
Сурков Ф.А.	
К ВОПРОСУ ОБ ОБУЧЕНИИ ИНФОРМАТИКЕ И ИКТ ДЕТЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ В УСЛОВИЯХ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ	276
Толстоноженко Г.А.	
РЕСУРСЫ ИНТЕРНЕТА ПРИ ИЗУЧЕНИИ НОВЫХ БЕССВИНЦОВЫХ СЕГНЕТО- И ПЬЕЗОМАТЕРИАЛОВ	278
Тополов В.Ю., Криворучко А.В.	
МЕТОДИКА ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ К ОЛИМПИАДАМ ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ СРЕДСТВ ИКТ	280
Тухманов А.В.	
АНАЛИЗ РЫНКА ВЕБ-СЕРВЕРОВ, НАПИСАННЫХ НА ЯЗЫКЕ ERLANG	282
Уваров М.А.	
КВАНТОВЫЕ АЛГОРИТМЫ	284
Угреватова Т.А.	
АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ БОРЬБЫ С ЭФФЕКТОМ «СТАРЕНИЯ» ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ	286
Удовиченко А.О.	

ПРИМЕНЕНИЕ И ВНЕДРЕНИЕ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ СРЕДСТВ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ НА ПРИМЕРЕ КУРСА "ЭЛЕМЕНТАРНАЯ МАТЕМАТИКА"	288
Файн М.Б., Файн Е.Я., Гамаюнова К.В.	
МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ МЕТОДАМ И СРЕДСТВАМ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ В ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ВУЗАХ	291
Фомичев А.В.	
МУЛЬТИМЕДИЙНЫЙ СЕРВЕР	293
Хаишбашев А.В., Багдасарян А.Л.	
ПРИМЕНЕНИЕ АЛГОРИТМОВ РАСПОЗНАВАНИЯ ИЗОМОРФИЗМА ГРАФОВ	295
Целых А.Н., Котов Э.М.	
ОПТИМИЗАЦИЯ ВЕЛИЧИНЫ СКОЛЬЗЯЩЕГО ОКНА КАНАЛЬНОГО ПРОТОКОЛА СЕТИ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ С ИНТЕГРАЦИЕЙ СЛУЖБ	297
Цимбал В.А., Черный Р.А.	
СИСТЕМА ОБЪЕДИНЕННЫХ КОРПОРАТИВНЫХ КОММУНИКАЦИЙ ЮФУ	299
Цимбаленко А.В., Березовский А.Н. Букатов А.А.	
ЭЛЕКТРОННЫЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ В ОРГАНИЗАЦИИ И КОНТРОЛЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА УНИВЕРСИТЕТА	302
Чертов Н.В.	
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИКТ	304
Числова А.С., Пшегусова Г.С., Донченко Е.Н.	
САЙТ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА, АВТОМАТИЗИРУЮЩЕГО ПРОЦЕСС СОЗДАНИЯ САЙТОВ НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ	307
Шабас И.Н., Трофимчук А.М.	
ЭЛЕКТРОННЫЕ ПОДПИСИ ДЛЯ ТОРГОВЫХ ПЛОЩАДОК: ПРАВОВОЙ АСПЕКТ	310
Шашков С.С.	
ОБУЧЕНИЕ ДИЗАЙНЕРА В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ	313
Шорохова О. В., Коваленко М.И.	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ СРЕДСТВ В КУРСЕ «ФИЗИКА ЧАСТИЧНО УПОРЯДОЧЕННЫХ СРЕД ДЛЯ НАНОТЕХНОЛОГОВ»	315
Штехин И.Е., Солдатов А.В.	
СИСТЕМА УЧЕТА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ БЮДЖЕТА УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ЗА КОМПЬЮТЕРОМ	318
Щербина Д.Н., Айдаркин Е.К.	

ХІХ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ: ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Современный информационный этап развития общества характеризуется целым рядом особенностей. Формируется глобальная информационно-коммуникационная среда жизни: науки, образования, общения и производства. Активно развиваются глобальные информационные сети, являющиеся организационно-технологической основой информационного общества. Будучи надотраслевыми технологиями, информационные технологии, объединяющие ученых различных специальностей, являются незаменимым инструментом для исследователей в области физики, химии, биологии, нанотехнологий и др. В последнее время ИТ активно используют в гуманитарных науках. В то же время сами ИТ-технологии являются объектом научных исследований, дающих интересные направления работ математикам и программистам.

В Южном федеральном университете ежегодно, начиная с 1994 года, проводилась конференция «Современные информационные технологии в образовании», посвященная вопросам эффективного развития и использования ИТ в образовательном процессе.

СИТО2012 впервые проводится в статусе научного форума. Это связано, в первую очередь, с высоким уровнем научных исследований в области ИТ, который демонстрируют участники конференций в течение последних лет. С другой стороны, трибуна конференции является удобным информационным источником для всех заинтересованных лиц, представляющих науку, образование, бизнес.

В сборник материалов конференции вошли доклады участников, посвященные новым научным достижениям в области информационных технологий и вычислительных систем, включающим средства создания и поддержки систем цифровой передачи данных и вычислительных сетей, архитектуру и топологию вычислительных и инфокоммуникационных систем и сетей, создание электронных образовательных ресурсов и электронных библиотек, мультимедийных информационных и высокопроизводительных компьютерных систем, систем компьютерной поддержки научных исследований. Традиционно часть докладов посвящена внедрению достижений ИТ в образовательный процесс.

Оргкомитет благодарит Российский Фонд Фундаментальных Исследований за поддержку научной конференции СИТО2012, которая помогла организовать широкое обсуждение наиболее актуальных вопросов развития информационных технологий, привлекая к нему специалистов из разных регионов России.

ТЕХНОЛОГИИ УДАЛЕННОГО ДОСТУПА В СОЗДАНИИ НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

Крукиер Л.А.*, Муратова Г.В.*, Салтыкова Н.Н.*,
Солдатов А.В.**

*Южный федеральный университет,
*ЮГИНФО, **физический факультет*

*E-mail: krukier@sfnu.ru, muratova@sfnu.ru, nsaltykova@sfnu.ru,
soldatov@sfnu.ru*

В условиях всеобщей информатизации и проникновения коммуникационных технологий во все сферы жизни общества особую актуальность приобретает проблема использования достижений науки в процессе подготовки современного специалиста.

В связи со стремительным снижением цен на Интернет (в 10 раз за пять лет с 2003 по 2008 гг. [1]) отчетливо наблюдается тренд на развитие сетевых форм обучения, обеспечивающих, в том числе, удалённый доступ пользователей к научно-образовательным ресурсам ведущих вузов и научных учреждений страны, в качестве которых могут выступать как информационные, так и физические ресурсы (специализированное научное оборудование).

В настоящее время широкомасштабные проекты лабораторий (или учебно-научных комплексов), обеспечивающих удаленный доступ к научному оборудованию, реализованы и обрели достаточную популярность во всем мире. Россия также активно включается в этот процесс. Для нашей страны данная задача приобретает особую актуальность, поскольку успешная её реализация позволяет «доставить» качественное образование в самые удаленные регионы страны: в условиях большой территориальной протяженности России и неравномерного распределения научно-технического потенциала по ее территории лаборатории удаленного доступа – это возможность работать с немногим сохранившимся экспериментальным оборудованием или с новым, самым современным оборудованием, расположенным в крупных научных центрах.

Особенную актуальность данное направление приобретает для нанотехнологических областей знаний, развитие которых требует дорогостоящего, зачастую уникального, оборудования. В связи с этим в 2008-2011 годах в крупных вузах России, являющихся участниками национальной нанотехнологической сети, в рамках ФЦП «Развитие инфраструктуры наноиндустрии в Российской Федерации на 2008-2011 годы» было реализовано 30 проектов по созданию интерактивных учебно-научных комплексов для выполнения работ в режиме удаленного

доступа с использованием современного специализированного оборудования и виртуальных симуляторов.

Один из таких проектов был выполнен в Южном федеральном университете на базе двух подразделений: ЦКП "Наноразмерная структура вещества" физического факультета ЮФУ, и Южно-российского регионального центра информатизации ЮФУ в рамках государственного контракта от 13 июля 2011 года № 16.647.12.2043 «Создание функционирующего в режиме удаленного доступа интерактивного учебно-научного комплекса для исследований и диагностики 3D наноразмерной структуры материалов».

Разработанный в рамках данного проекта учебно-научный комплекс (УНК) «Интерактивный учебно-научный комплекс с удаленным доступом к спектрометру Rigaku R-XAS» предназначен для проведения удалённых научно-исследовательских экспериментов, а также для обучения студентов и аспирантов методам исследования 3D наноразмерной структуры материалов на базе спектрометра рентгеновского поглощения Rigaku R-XAS [2].

В основу разработки УНК легли такие концептуальные принципы, как открытость и модульный подход. Ядром учебно-научного комплекса является уникальное научное оборудование – изготовленный по специальному заказу ЮФУ японской компанией Rigaku лабораторный спектрометр-монокроматор для регистрации тонкой структуры спектров рентгеновского поглощения Rigaku R-XAS с управляющим суперкомпьютером T-Edge Mini, на котором происходит реальный эксперимент.

Программно УНК реализован в виде сайта, расположенного по адресу <http://nanospectr.sfedu.ru>. Наиболее важными компонентами, входящими в состав УНК, являются:

- система удаленного доступа, обеспечивающая работу пользователей с прибором через веб-браузер;
- коллекция электронных образовательных ресурсов, наглядно иллюстрирующих процессы, протекающие в нанобъектах, и фундаментальные принципы, лежащие в основе работы прибора;
- симулятор - виртуальный аналог спектрометра Rigaku R-XAS, моделирующий основные методы исследования 3D наноразмерной структуры материалов на основе XAFS – спектроскопии;
- база данных (БД) результатов экспериментов, проведенных на спектрометре Rigaku R-XAS.

В качестве интерфейса системы удаленного доступа в УНК используется специальное клиент-серверное программное обеспечение TeamViewer. Серверная компонента TeamViewer устанавливается и запускается на управляющем компьютере спектрометра, а клиентский модуль запускается на компьютере пользователя. Система удаленного

доступа к спектрометру функционирует в двух режимах: удаленного управления управляющим компьютером спектрометра; и в режиме мультимедиа-демонстрации (обучение или наблюдение за ходом эксперимента, без доступа к управляющему компьютеру). В зависимости от выбранного режима в качестве клиентского модуля используется TeamViewer - для полнофункционального удаленного доступа, либо TeamViewer QuickJoin - для мультимедиа-демонстрации.

Ввиду сложности и высокой стоимости оборудования реальный эксперимент на спектрометре Rigaku R-XAS всегда проводится под контролем оператора. Кроме того, для проведения реального эксперимента необходимо заключить договор и выполнить требования регламента по использованию УНК.

Для обеспечения безопасности проведения исследования для каждой сессии удаленного подключения генерируется уникальный идентификатор и пароль сессии. Каждая сессия использует полностью защищённый канал передачи данных

На сайте УНК размещены учебно-методические материалы в виде электронных обучающих модулей, посвященных вопросам спектроскопии. В качестве основных структурных элементов модули содержат теоретический материал в виде лекций, лабораторные работы и тесты рубежного контроля, позволяющие студентам знакомиться с устройством прибора, принципами его работы и последовательностью операций эксперимента. Каждый из модулей содержит глоссарий и список литературы для поиска дополнительной информации о рентгеновской спектроскопии поглощения и особенностях экспериментального оборудования, используемого для получения спектров рентгеновского поглощения материалов. Представлены также видео-лекции, посвящённые особенностям устройства рентгеновского спектрометра Rigaku R-XAS.

Важной частью УНК является компьютерный симулятор, предназначенный для воспроизводства на персональном компьютере пользователя функциональных возможностей уникального научного оборудования. Вследствие того, что виртуальная модель спектрометра Rigaku R-XAS имеет фотографическое сходство с реальным прибором, симулятор может быть использован в процессе обучения для отработки рабочих навыков управления прибором, которые необходимы исследователю для проведения реальных экспериментов на уникальном научном оборудовании. Симулятор, используя 3D-графику и анимацию реалистично имитирует работу оборудования, моделирует экспериментальные методы исследований и визуализирует процессы, происходящие внутри прибора.

Для систематизации, хранения и представления пользователям данных, полученных в ходе реальных экспериментов, проведенных на

спектрометре Rigaku R-XAS, в УНК создана база данных результатов экспериментов. Основными сущностями этой базы данных являются таблицы: экспериментов, агрегатных состояний и типов материалов. Для каждого эксперимента в БД хранятся такие параметры, как: агрегатное состояние образца; наноразмерное состояние вещества; химическая формула образца; край поглощения; дата проведения эксперимента; краткое описание эксперимента; визуальное описание образца; фотография образца; результирующий файл данных эксперимента; картинка спектра. База данных реализована в СУБД MySQL. Интерфейс взаимодействия веб-сервера с базой данных обеспечивается стандартизированным языком SQL.

Доступ к сайту УНК является регламентированным. Незарегистрированным пользователям предоставляется ограниченный доступ к информации: им доступны только разделы о целях и исполнителях проекта; общая информация о спектрометре Rigaku R-XAS; контактная информация. Все основные возможности УНК (обучение, проведение виртуальных экспериментов на симуляторе, проведение реальных экспериментов в режиме удаленного доступа) доступны только зарегистрированным пользователям.

Сотрудничество физиков и специалистов в области информационных технологий ЮФУ в рамках данного проекта позволило создать современный учебно-научный комплекс, <http://nanospectr.sfedu.ru>, предоставляющий удаленный доступ к уникальному научному оборудованию (единственному в Европе спектрометру рентгеновского поглощения Rigaku R-XAS) и позволяющий проводить исследования 3D наноразмерной структуры материалов широкому кругу специалистов из различных научных центров и вузов.

Литература:

1. С. Labovitz, S. Iekel Johnson, D. Mcpherson, J. Oberheide, F. Jahanian, M. Karir, 2009. Atlas internet observatory 2009 annual report. Arbor Networks, the University of Michigan and Merit Network, Tech. Rep.
2. Крукиер Л.А., Муратова Г.В., Солдатов А.В. Учебно-научный комплекс удаленного доступа для исследований и диагностики 3D наноразмерной структуры материалов // Интегрированная система мониторинга национальной нанотехнологической сети. Сб. аналитических материалов. № 3. М. НИЦ «Курчатовский институт», 2011. С. 73 – 79.

ЭЛЕКТРОННЫЙ ЗАДАЧНИК ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ ДЛЯ ЯЗЫКА PYTHON

Абрамян М. Э.

Южный федеральный университет,

факультет математики, механики и компьютерных наук

E-mail: mabr@math.sfedu.ru

В докладе описываются особенности реализации задачника Programming Taskbook для языка Python. Данный язык в настоящее время широко распространен и успешно применяется при обучении основам программирования [1]. Python активно используется в научных исследованиях, поэтому средства, позволяющие повысить эффективность его изучения, являются востребованными и для высшей школы.

Электронный задачник Programming Taskbook организован таким образом, что его можно использовать для различных языков программирования посредством встраивания в программные среды [2, 3]. Необходимым условием для возможности такого встраивания является наличие в языке средств, позволяющих подключать внешние динамические библиотеки. В реализации языка Python для системы Windows имеется модуль ctypes, обеспечивающий необходимые средства взаимодействия с внешними библиотеками. С помощью средств этого модуля были реализованы дополнительные компоненты задачника, позволяющие выполнять задания на языке Python. Новые компоненты оформлены в виде комплекса Programming Taskbook for Python, который можно использовать как для изучения основ языка Python, так и для освоения его возможностей, связанных с обработкой кортежей (tuple), списков (list), строк и файлов. Комплекс ориентирован на версии языка Python 2.5, 2.6, 2.7 и 3.2 и должен применяться совместно с базовым вариантом задачника Programming Taskbook, начиная с версии 4.10.

Синтаксис языка Python позволяет использовать очень короткие программы-заготовки для любого учебного задания. Например, заготовка для первого задания из группы Begin имеет вид:

```
# -*- coding: cp1251 -*-  
from pt4 import *  
task("Begin1")
```

Для создания заготовок предназначен стандартный модуль задачника PT4Load. При его использовании для языка Python автоматически запускается программная среда IDLE, входящая в состав системы Python для Windows, и в нее сразу загружается созданная заготовка. В программе, выполняющей задание на языке Python, как и в программах на других языках, необходимо реализовать ввод исходных данных (данные предоставляются задачником), обработку этих данных и вывод

результатов; при этом задачник проверяет правильность результатов и отображает на экране все данные, связанные с заданием.

При адаптации задачника к языку Python было учтено, что Python является языком с динамической типизацией, при которой не требуется предварительного описания переменных (тип переменной определяется, когда ей присваивается значение). Для того чтобы обеспечить соответствие такой модели программирования, в задачник для языка Python была включена «универсальная» функция ввода `get()`, возвращающая очередной элемент любого базового типа (`int`, `float`, `bool`, `string`) из набора исходных данных. Универсальной является и функция вывода `put`, которая может принимать любое количество параметров любых базовых типов. Кроме того, в качестве параметров функции `put` можно указывать кортежи и списки.

Комплекс Programming Taskbook for Python включает 850 заданий из 16 групп, входящих в базовый набор задачника: `Begin`, `Integer`, `Boolean`, `If`, `Case`, `For`, `While`, `Func`, `Series`, `Minmax`, `Array`, `Matrix`, `String`, `File`, `Text`, `Recur`. С помощью конструктора учебных заданий `PT4TaskMaker`, входящего в состав задачника, преподаватель может создавать новые группы заданий, в том числе специально предназначенные для языка Python.

Подробная информация об использовании комплекса Programming Taskbook for Python с примерами выполнения типовых заданий доступна на веб-сайте задачника ptaskbook.com.

Литература:

1. Федорова Н. Е. Структура, содержание и методические подходы к преподаванию языка программирования Python в школе // Современные информационные технологии и ИТ-образование. Сборник избранных трудов VI Международной научно-практической конференции. М.: ИНТУИТ.РУ, 2011. С. 892–897.
2. Абрамян М. Э. Реализация универсального электронного задачника по программированию // Информатика и образование, 2009, № 6. С. 118–120.
3. Абрамян М. Э., Беренкеева М. Ю. Электронный задачник по программированию для системы 1С:Предприятие // Научно-методическая конференция «Современные информационные технологии в образовании: Южный федеральный округ», Ростов-на-Дону, 15–16 апреля 2010 г. Материалы конференции. Ростов н/Д, 2010. С. 20–21.

НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ТЕСТИРУЮЩЕЙ СИСТЕМЫ METATEST И ЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ЕГЭ ПО ИНФОРМАТИКЕ

Абрамян М. Э., Ваган А. В., Сафонова Ю. Ю.
*Южный федеральный университет,
факультет математики, механики и компьютерных наук
E-mail: mabr@math.sfedu.ru, as_yavagan@mail.ru,
safonova_yulia_1990@mail.ru*

Доклад посвящен новым возможностям сетевой тестирующей системы MetaTest [1], позволяющей организовывать тестирование по различным дисциплинам. Главной особенностью данной системы является случайная генерация набора вариантов правильного ответа и элементов, входящих в формулировку тестового задания.

Система MetaTest снабжена модулем регистрации и авторизации. Пользователи делятся на операторов, преподавателей и учащихся. Операторы обладают правами регистрации пользователей, учащиеся могут проходить тестирование и просматривать свои результаты, преподаватели имеют возможность настраивать сценарии тестирования для групп или отдельных учащихся.

В новой версии системы расширен набор параметров, задающих сценарий тестирования. Преподаватель может выбрать требуемую группу тестов, ограничить время на прохождение всего теста и/или на выполнение отдельного задания, включить в сценарий только часть заданий из выбранной группы, установить последовательный или случайный порядок выбора заданий. Возможен традиционный вариант конфигурации теста, при котором каждое задание предлагается один раз, и вариант, при котором все задания перебираются циклически, пока не истечет общее время тестирования (при этом задания не будут повторяться, поскольку формулировка каждого тестового задания в системе MetaTest содержит вариативную часть, выбираемую случайным образом во время прохождения теста). По умолчанию система отображает правильный ответ для только что выполненного задания, однако преподаватель может заблокировать эту возможность. Преподаватель может также ограничить число попыток прохождения теста учащимся.

В конструктор тестов добавлена возможность включения в формулировку графических элементов (рисунков, диаграмм и т. д.). Разработан «облегченный» вариант конструктора тестов — программа MetaTest Builder, позволяющая формировать сводные наборы из имеющихся тестовых заданий, не прибегая к программированию: преподавателю достаточно указать в интерактивном режиме номера нужных заданий из имеющихся групп, после чего программа сгенерирует

динамическую библиотеку с новой группой тестов, включающей все требуемые задания. В программе MetaTest Builder предусмотрена также возможность создания наборов тестов в виде html-файлов. Используя бумажные копии этих файлов, можно организовать тестирование без применения компьютеров. При этом, благодаря вариативности тестовых заданий, все созданные тестовые наборы будут различными.

Для системы MetaTest разработан набор из 150 тестовых заданий, предназначенных для подготовки к ЕГЭ по предмету «Информатика и ИКТ». Задания связаны со следующими темами ЕГЭ:

- «Измерение и кодирование информации» (25 заданий),
- «Системы счисления» (20 заданий),
- «Кодирование последовательностей и их анализ» (14 заданий),
- «Основы логики» (18 заданий),
- «Файлы и файловые системы» (7 заданий),
- «Графика» (10 заданий),
- «Работа с электронными таблицами» (7 заданий),
- «Телекоммуникационные технологии» (17 заданий),
- «Анализ простейших программ» (12 заданий),
- «Анализ программ на обработку массивов» (12 заданий),
- «Анализ программ на обработку строк» (8 заданий).

Для каждой темы предусмотрены группы тестов, содержащие простые задания, задания повышенной сложности и полный набор заданий. Каждое задание фактически представляет собой серию однотипных задач с вариативными элементами, которые выбираются случайным образом. С помощью программы MetaTest Builder преподаватель может осуществлять перекомпоновку заданий, включая в тестовый набор задания из различных групп.

Подробная информация о системе MetaTest приведена на сайте ptaskbook.com. С этого же сайта можно скачать дистрибутив системы MetaTest, который включает клиентский и серверный компоненты, справочную систему MetaTest Help и компоненты конструктора тестов, в том числе программу MetaTest Builder. В дистрибутив также включены все группы тестовых заданий, связанные с ЕГЭ по информатике.

Литература:

1. Абрамян М. Э., Ваган А. В. Сетевая тестирующая система MetaTest // Научно-методическая конференция «Современные информационные технологии в образовании: Южный Федеральный округ», Ростов-на-Дону, 11–13 мая 2011 г. Материалы конференции. Ростов н/Д, 2011. С. 21–22.

ЦИФРОВЫЕ ВОДЯНЫЕ ЗНАКИ НА ОСНОВЕ МАТРИЧНОГО КОДА

Алиев А.Т., Жуланова Е.И.

ООО НПО «Редут»

E-mail: a.t.aliev@mail.ru, jane.julanova@gmail.com

В связи с развитием мультимедиа технологий появилась проблема защиты авторского права на произведения, представленные в цифровом виде. В современном мире информация передается с огромной скоростью. После того, как некоторая фотография будет выложена на официальном сайте, её копия может появиться на каком либо другом ресурсе уже через несколько минут. В такой ситуации доказать конвенционный приоритет оказывается непросто. Одним из наиболее эффективных решений в области защиты авторских прав является использование технологии встраивания в защищаемый объект специальных меток – цифровых водяных знаков (ЦВЗ) [1].

В настоящее время известно множество алгоритмов [2] встраивания ЦВЗ. В тоже время большая их часть относится к нестойким водяным знакам, и правообладатели предпочитают им встраивание обычного полупрозрачного логотипа. Хотя он и значительно ухудшает качество исходного изображения, но оказывается более стойким к таким преобразованиям как: масштабирование, изменение яркости, цветности, поворот на небольшой угол, повторное сжатие изображения алгоритмами с потерей информации.

В настоящей работе предлагается алгоритм встраивания ЦВЗ на основе матричного кода реализующий преимущества как классических цифровых водяных знаков, так и полупрозрачных логотипов. Предлагаемое решение позволит снизить визуальный уровень искажения изображений при встраивании ЦВЗ и в тоже время обеспечит возможность автоматического извлечения цифровой маркировки.

В качестве скрываемых данных предполагается использование имени автора, названия компании, URL адреса официального сайта. Указанные данные могут быть предварительно перекодированы с использованием 6 битной кодировки для снижения объема встраиваемого ЦВЗ. Этапы перекодирования представлены на рисунке 1.

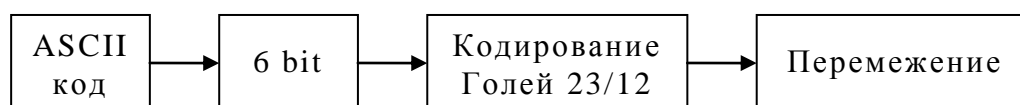
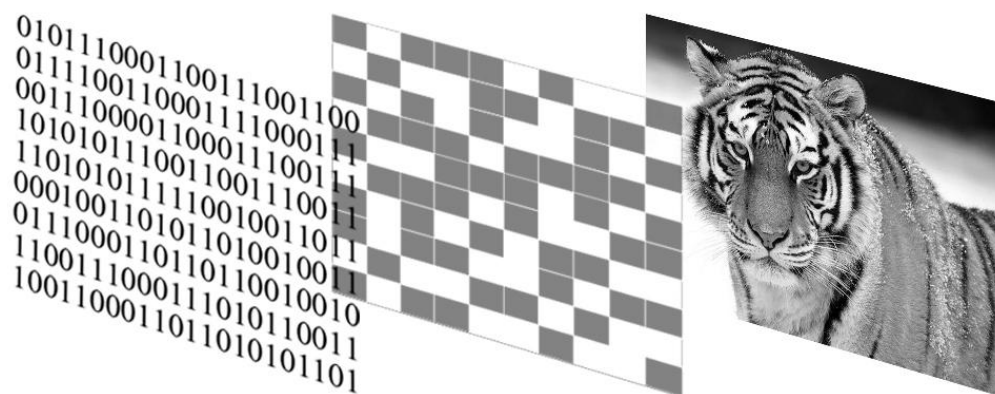


Рисунок 1 – Предварительное перекодирование данных

После того, как скрываемые данные будут представлены в нужном формате на их основе формируется матричный код. Размеры матрицы подбираются исходя из размеров исходного изображения и объема данных ЦВЗ. Далее изображение условно делится на тоже количество строк и столбцов, при этом выделяются прямоугольные области в каждую из которых будет записан один бит данных. Запись данных осуществляется путем изменения средней яркости области по относительной дискретной шкале яркости (рис. 2).



Представление текста в двоичном виде Кодирование текста в ЦВЗ Встраивание ЦВЗ в изображение

Рисунок 2 – Процесс встраивания ЦВЗ в изображение

Проведенные эксперименты показали, что подбирая уровень квантования шкалы яркости можно добиться одновременно и высокой стойкости к JPEG сжатию и невысокого уровня визуальных искажений. Кроме того, предложенный алгоритм оказался стойким к изменению геометрических размеров изображений, что весьма актуально для фотостоков и сетевых фотоархивов.

Литература:

1. Оков И.Н., Ковалев Р.М. Электронные водяные знаки как средство аутентификации передаваемых сообщений // Защита информации. Конфидент. 2001.№3. С. 50-55.
2. Конахович Г.Ф., Пузыренко А.Ю. Компьютерная стеганография. Теория и практика. – К.: МК – Пресс. 2006.- 288 С.

РАЗВИТИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ И КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Алиев И.М., Коваленко М.И.*
Чеченский государственный университет,
**Южный федеральный университет,*
Педагогический институт
E-mail: kovalenko_marina@mail.ru

В жизни современного общества информационные и коммуникационные технологии (ИКТ) занимают значительное место. Важность технологического компонента современной цивилизации состоит в том, что именно он определяет во многом устойчивое развитие общества. Практически все современные процессы в обществе, так или иначе, происходят в сопровождении ИКТ, их влияние на социальные процессы приводят к существенному изменению общественной жизни. Так, стремительное развитие ИКТ служит главным фактором, определяющим ускоряющийся процесс информационной глобализации, которая становится характерным явлением настоящего времени.

Одно из таких современных обществ, является Чеченская Республика, субъект Российской Федерации. В Чеченской Республике наряду с социально-экономическим развитием, набирает обороты процесс информатизации ряда процессов, включая образования.

Так в Чеченской Республике идет активное внедрение ИКТ в образовательную систему. Так за счет средств национального проекта 432 школы Чеченской Республики получили базовые пакеты программного обеспечения; завершена поставка комплектов специализированных коммерческих программных продуктов в школы, обеспечен с оплатой трафика доступ образовательных учреждений к сети Интернет.

Одной из инноваций для образования являются интерактивные электронные доски, кардинально преобразующие педагогические технологии с использованием компьютеров и новейших педагогических программных средств. Интерактивные доски как электронные экраны, подключенные к компьютеру, позволяют проводить не только презентации, доклады и семинары, но и групповое обучение в классе с использованием самых различных демонстраций.

Электронные доски могут использоваться, не только в школах, но и в училищах, колледжах, техникумах и вузах. Развитие успехов в подготовке компьютерных кадров во многом зависит от внедрения и освоения в вузах наиболее перспективных операционных систем, инструментальных средств и информационных технологий. Также в некоторых школах реализуется проект «Электронная школа». Система предназначена для учреждений среднего образования. Состав системы:

«Электронный Дневник», «Электронный классный журнал», «Интерактивная учебно-образовательная доска», «Электронный учебник». Помимо выше перечисленных, в республике ведется активная работа ряда проектов для внедрения в сфере учебно-образовательной деятельности.

В настоящее время в Чеченской Республике идет активное развитие инфраструктуры связи. В рамках Федеральной целевой программы «Электронная Россия», в конце 2007 года в республике приступили к созданию единой автоматизированной системы управления чеченской Республики. В частности, поставлена на опытную эксплуатацию первая очередь информационно-аналитической подсистемы единой автоматизированной системы управления Чеченской Республики и информационно-аналитической системы органов государственной власти и местного самоуправления. Одним из последних прорывов в сфере развития информационных технологий в чеченской Республике является проект внедрения сетей связи широкополосного беспроводного доступа WiMAX и мультисервисной сети связи с использованием технологий NGN. Проект предусматривает обеспечение населения республики всем спектром телекоммуникационных услуг связи с использованием современных беспроводных технологий, на основе беспроводного широкополосного доступа WiMAX, что позволит обеспечить труднодоступные высокогорные районы республики связью, высокоскоростным доступом к Интернету. В общей сложности более 250 тыс. человек будут обеспечены данными видами услуг связи.

Хотя в сравнении с другими информационно развитыми субъектами Чеченская Республика пока уступает. Но можно предположить, что с быстро растущим темпом развития социально-экономической и информационной инфраструктуры, Чеченская Республика будет одной из передовых субъектов Российской Федерации в области использования информационных и коммуникационных технологий.

ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ОТ ВРЕДОНОСНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Алиев А.Т., Морозов А.П.

ООО НПО «Редум»

E-mail: a.t.aliev@mail.ru, oldsoap@yandex.ru

Задача обеспечения безопасности функционирования информационных систем уже долгие годы является актуальной в связи с существующей угрозой воздействия вредоносного программного обеспечения (ВПО) [1]. Существующие методы защиты от ВОП разделяют на статические – сигнатурный, эвристический анализ, контроль целостности, и динамические – поведенческий анализ, технологии эмуляции окружения [2]. В настоящее время флагманом средств защиты от ВПО остается метод сигнатурного анализа, главным недостатком которого является необходимость постоянного обновления и актуализации вирусных баз. Кроме того, постоянное увеличение баз ВПО ведет к снижению скорости сканирования и выявления вирусов. Уже сейчас процесс полного сканирования персонального компьютера занимает несколько часов. В этой связи более перспективными являются методы проактивной защиты, которые могут своевременно отвечать на потенциально опасные действия.

В данной работе в качестве объекта исследования выбран метод проактивной защиты основанный на поведенческом анализе потенциально опасных действий программ. Для построения системы проактивной защиты необходимо провести анализ всех потенциально опасных действий, совершаемых ВПО. При проведении анализа потенциально опасных действий учитывались следующие факторы:

- возможность и вероятность регистрации действия;
- потенциальная опасность, подозрительность действия;
- системная ориентированность.

Полученное множество действий было условно разделено на группы, соответствующие этапам жизненного цикла ВПО: первый запуск, разведка, обеспечение повторного запуска, сокрытие присутствия, размножение, деструктивные действия. Как оказалось данные группы могут коррелировать между собой, а последовательность этапов однозначно не определена.

Общая схема системы проактивной защиты от ВПО представлена на рисунке 1. Основным элементом системы является модуль перехвата, регистрирующий вызовы и собирающий необходимую информацию.

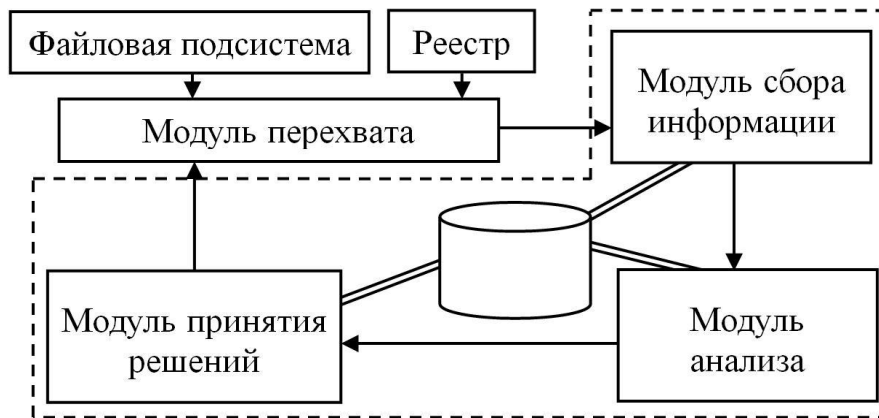


Рисунок 1 – Схема функционирования системы перехвата и анализа потенциально опасных действий программ.

Среди возможных способов организации мониторинга ОС был выбран перехват таблицы системных сервисов (SSDT) с помощью драйвера уровня ядра [3]. Для каждой перехватываемой функции создан обработчик, записывающий данные о перехвате в общую разделяемую память, доступную головному приложению.

Тесты на реальных и смоделированных представителях вредоносного программного обеспечения показали не только эффективность используемого способа мониторинга, но и применимость метода поведенческого анализа программ в реальных системах. Дальнейшее развитие системы обнаружения в первую очередь направлено на более детальную проработку блока анализа.

Литература:

1. РД ФСТЭК «Базовая модель угроз безопасности персональных данных их обработке в информационных системах персональных данных», 15 февраля 2008 г.
2. J. Aucock. Computer Viruses and Malware. Advances in information security. – Calgary: Springer, 2006. – 227 p.
3. С. Шрайбер. Недокументированные возможности Windows 2000. Библиотека программиста. – СПб.: Питер, 2002. – 544 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ СОДЕРЖИМЫМ ДЛЯ СОЗДАНИЯ УЧЕБНО-НАУЧНОГО КОМПЛЕКСА

Андреева Е.М.

Южный федеральный университет, ЮГИНФО

E-mail: andreeva@sfedu.ru

На современном этапе развития образования заметную роль в обучающем процессе играет использование сетевых учебных ресурсов, позволяющих максимально использовать все имеющиеся возможности для усвоения информации, систематизировать научные сведения, оперативно закреплять полученные знания на практике. Немаловажным этапом при создании учебных ресурсов является предоставление возможности использования виртуальной среды, обеспечивающей удаленный доступ к современному оборудованию.

Сотрудниками Южного федерального университета разработан интерактивный учебно-научный комплекс (УНК) для исследований и диагностики 3D наноразмерной структуры материалов, который предназначен для дистанционного обучения и выполнения удаленных научных экспериментов по исследованию трехмерной наноразмерной структуры материалов на основе методики спектроскопии рентгеновского поглощения (XAFS-спектроскопии - X-ray Absorption Fine Structure).

Ядром учебно-научного комплекса является спектрометр - монохроматор для регистрации тонкой структуры спектров рентгеновского поглощения Rigaku R-XAS. Доступ к ресурсам комплекса осуществляется с помощью портала «3D наноразмерная структура материалов», расположенного по адресу <http://www.nanospectr.sfedu.ru>.

Сайт учебно-научного комплекса был создан с помощью системы управления содержимым Друпал (CMS Drupal). Друпал является свободным программным обеспечением, защищенным лицензией GPL, которое позволяет создавать и управлять сайтом, разрабатывать и публиковать различные типы материалов. Архитектура Друпал позволяет применять его для построения различных видов сайтов. Друпал имеет модульную архитектуру с компактным ядром, предоставляющим интерфейс программирования приложений (API), к которому могут обращаться модули. Стандартный набор модулей включает такие функции, как новостная лента, блог, форум, загрузка файлов, сборщик новостей, голосования, поиск и другие. Имеющуюся по умолчанию функциональность, можно увеличивать подключением дополнительных расширений - «модулей». Дизайн сайта меняется также посредством специальных модулей - «тем оформления».

Дизайн сайта учебно-методического комплекса построен на основе установленной темы оформления ZeroPoint. При реализации необходимого функционала был установлен ряд специализированных модулей для управления учетными записями пользователей, гибкой настройки навигационной панели, создания и управления тестами, подключения видео файлов и другие.

На сайте реализован авторизованный доступ к материалам сайта. Незарегистрированные пользователи имеют ограниченный доступ к информации и сервисам. Они могут узнать только общие сведения о проекте и приборе. Для получения полного доступа к материалам сайта необходимо зарегистрироваться.

УНК включает в себя учебно-методические материалы в виде 7 электронных обучающих модулей, посвященных вопросам спектроскопии. В качестве основных структурных элементов модули содержат теоретический материал в виде лекций, лабораторные работы и тесты рубежного контроля, позволяющие ознакомиться с устройством прибора, принципами его работы и последовательностью операций эксперимента.

В качестве интерфейса системы удаленного доступа в УНК используется специальное клиент-серверное программное обеспечение TeamViewer. Серверная компонента TeamViewer устанавливается и запускается на управляющем компьютере спектрометра, а клиентский модуль запускается на компьютере пользователя. Система удаленного доступа к спектрометру функционирует в двух режимах: режим удаленного управления управляющим компьютером спектрометра и режим мультимедиа демонстрации (обучение или наблюдение за ходом эксперимента, без доступа к управляющему компьютеру).

Значимой частью УНК является комплекс полнофункциональных виртуальных симуляторов спектрометра Rigaku R-XAS, составляющих в совокупности единый сценарий интерактивной симуляции исследования и диагностики 3D наноразмерной структуры наноматериалов.

При создании сайта для реализации поставленных задач была использована классическая модель построения информационно-образовательных ресурсов, включающая интуитивно понятный интерфейс и навигацию по сайту. Разработка сайта на Drupal отличается гибкой настройкой требуемого функционала сайта и возможностью оперативно вносить необходимые изменения в содержимое сайта, а также быстро расширить возможности учебно-методического комплекса.

ИКТ-КОМПЕТЕНТНОСТЬ БУДУЩИХ МОРЯКОВ

Атрощенко Е. А.

Южный федеральный университет,

Педагогический институт,

Институт водного транспорта имени Г.Я. Седова.

E-mail: infoteacher44@mail.ru

Впечатляющие размеры современных судов, их скорости, оснащённость сложными техническими устройствами возлагает огромную ответственность на экипаж. Большинство операций и процессов автоматизированы, но контроль и управление осуществляет человек. Выполнение необходимых операций в основных процессах работы судна требуют обязательных и уверенных навыков и знаний компьютерных технологий.

Поэтому, одним из приоритетных направлений деятельности преподавателя информатики и информационных технологий учебного заведения выпускающего специалистов водного транспорта, является квалифицированная подготовка будущих моряков способных решить любую задачу, связанную с получением, обработкой, передачей и хранением электронной информации.

Основные методы и приемы работы за компьютером курсанты получают в школе. Преподаватель информатики, в специальном учебном заведении, должен дать более глубокие знания предмета, и объяснить будущим морякам о необходимости изучения информатики для оперативного и правильного решения поставленных и возникающих во время пребывания на борту, задач для осуществления широкой и многогранной деятельности в морской сфере. Прежде всего, к таким задачам можно отнести:

- ведение электронного документооборота, заполнение судовой роли с использованием средств любого текстового редактора, как на русском, так и на иностранном языке. Известно что, судовая роль – основной судовой документ, содержащий сведения о количестве и составе экипажа при приходе и отходе судна;
- расчет остойчивости судна, одного из важнейших мореходных качеств плавучего средства, а также графического представления диаграммы остойчивости;
- обеспечение связи не только внутренней, но и внешней с применением различных средств связи;
- решение административных задач на судне;
- работа с базами данных.

Но нельзя забывать о том, что приоритетной задачей экипажа стоящей во время плавания, является безопасное управление судном. Для

управления направлением и скоростью движения судна служат системы дистанционного автоматизированного управления (ДАУ). Все системы автоматизированного управления должны иметь аппаратно – программную унификацию, а также совместимость собственных элементов с остальными средствами автоматизации, кроме того сами системы должны интегрироваться в состав автоматизированной системы управления технологическими процессами судна.

Для планирования маршрута движения существуют определенные программы, например, Way Point v3.1, или MaxSea – морская система навигации, которая работает с растровыми и векторными картами, выпущенными компаниями – Mapmedia, Maptech, C-MAP, ARCS, Softcharts, NDI. Помимо этого, существуют программы, которые облегчают расчёт дистанций, расчет водоизмещения по осадкам и гидростатическим таблицам (RDV draft). Программы для осуществления технического обслуживания (Amos Express, Amos Maintenance & Purchase) предназначены для комфортного обслуживания всех систем судна, а также обеспечения связи и ведения учета.

Следовательно, использование судового компьютера с установленным специальным программным обеспечением является неотъемлемой частью работы моряка. Однако, во время работы за компьютером, необходимо помнить не только о безопасности мореплавания, но и компьютерной безопасности и знании законов касающихся правонарушений в области компьютерной информации.

Цифровые технологии на флоте постоянно развиваются. Благодаря воздействию международных требований по обеспечению безопасности плавания, на флоте внедряются более совершенные средства судовождения и навигации, управления судовыми машинами и агрегатами. Повышению эффективности эксплуатации судов морского флота способствует автоматизация производственных функций - системы обработки и хранения грузов, применяются принципы электронного декларирования и обмена данными и т.д. Таким образом, процесс информатизации флота вызывает необходимость в постоянном повышении уровня информационных знаний моряков и для успешной работы, и для безопасности пассажиров.

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА «ЭЛЕКТРОННЫЕ ЖУРНАЛЫ ПЕТРОЗАВОДСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА»

Банкет В.П., Кухарская А.А., Марахтанов А. Г.
Петрозаводский государственный университет
E-mail: marahthanov@petsu.ru

Одним из важных направлений развития единой программной и информационной среды научно-исследовательской деятельности Петрозаводского государственного университета (ПетрГУ) является создание серии научных электронных журналов различной тематики.

Каждый создаваемый журнал должен содержать инструментальные средства, позволяющие с их помощью осуществить полный цикл мероприятий, связанных с подготовкой выпуска журнала и его публикацией, от момента добавления статьи автором и отправки ее на рецензирование, до этапа формирования выпуска журнала и публикации его в сети Интернет.

Для решения поставленной задачи была разработана информационная система «Электронные журналы ПетрГУ», позволяющая на базе единой программной платформы формировать несколько серий научных журналов. Каждый журнал, созданный в системе, будет отличаться оформлением страниц, списком зарегистрированных пользователей, содержимым страниц и информационных разделов. В то же время, все журналы будут использовать единые механизмы, осуществляющие обработку данных.

Архитектурно, большинство алгоритмов информационной системы вынесены в набор универсальных (общих для всех журналов) классов, позволяющих создавать объекты предметной области, такие, как статья, выпуск журнала, пользователь. Каждый объект характеризуется набором свойств и методов их обработки. Кроме того, реализованы вспомогательные библиотеки, осуществляющие выполнение некоторых общих задач, таких, как постраничная разбивка, обработка изображений, отправка электронных сообщений и пр. В то же время, при выводе страниц журнала используется система шаблонов, позволяющая изменять внешний вид страниц в зависимости от того, какой журнал просматривается пользователем. Кроме того, для каждого журнала используется свое подмножество объектов в базе данных (общих по структуре, различающихся по содержанию).

Информационная система, обеспечивающая функционирование электронных журналов, представляет собой web-приложение, серверная часть которого реализована на языке php. Для хранения данных используется СУБД Oracle Database. Пользовательские интерфейсы реализованы с использованием возможностей фреймворка jQuery и технологии Ajax.

С каждым журналом могут работать пользователи 5 типов: обычные пользователи (читатели журнала), авторы, рецензенты, корректоры и главные редакторы (администраторы журнала). Для всех типов пользователей (кроме читателей, которыми являются любые незарегистрированные и неавторизованные пользователи) реализована система личных кабинетов, позволяющая осуществлять выполнение доступных для пользователя функций.

В личном кабинете автор может создать статью, отправить ее на проверку редактору, при необходимости внести изменения и дополнения, загрузить скан-копии документов, регулирующих вопросы авторского права. Рецензент может оценить соответствие статьи уровню и тематике журнала, отправить замечания и предложения автору, сформировать рецензию на авторскую работу. Корректор – внести в принятые к публикации статьи необходимые правки. Главный редактор в своем кабинете имеет доступ к значительному числу инструментов, позволяющих управлять процессом публикации: назначать рецензентов на добавленные авторами статьи, формировать номера из допущенных к публикации статей, публиковать их, управлять пользователями системы, наполнять информационные страницы журнала и т.п.

При просмотре опубликованных выпусков пользователи могут осуществлять поиск статей (в т. ч. полнотекстовый), просматривать содержимое в форматах html (через браузер) или pdf.

Одним из первых в представленной информационной системе был создан электронный журнал «Принципы экологии» (<http://ecopri.ru>). В журнале публикуются статьи по различным экологическим направлениям, таким как ботаника, почвоведение, зоология, охрана природы и другим. Основные рубрики журнала – аналитические обзоры, оригинальные исследования, методы исследований, рецензии, информационные сообщения. Планируются к запуску журналы по гуманитарным наукам, а также по информационным технологиям.

Создание серии электронных журналов на базе единой программно-технологической среды будет способствовать обмену научной информацией и формированию новых видов информационных ресурсов, а также развитию научно-исследовательской деятельности в ПетрГУ.

Данная работа выполняется в рамках НИР "Научные основы информационно-аналитического обеспечения реализации единой программной и информационной среды управления научно-исследовательской деятельностью вуза".

ЭЛЕКТРОННЫЙ УЧЕБНИК «РАСТВОРЫ» В ФОРМИРОВАНИИ КОМПЕТЕНЦИЙ ШКОЛЬНИКОВ

Баян Е.М., Скляр И.А., Сажнева Т.В.

Южный федеральный университет,

химический факультет

E-mail: ek-bayan@yandex.ru

Современная модернизация общего среднего образования, стимулируемая социальным заказом общества, предполагает его изменение в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускников. Согласно национальной доктрине образования РФ «система образования призвана обеспечить: подготовку высокообразованных специалистов, способных к профессиональному росту и профессиональной мобильности в условиях информатизации общества и развития новых наукоемких технологий» [1].

Использование на занятиях химии информационных технологий (ИТ) в ближайшее время может изменить не только формы и содержание химического образования, но и определить пути его развития. Так, использование ИТ в обучении позволяет решить некоторые вопросы, связанные с малым количеством времени, отводимому на изучение тем программы, а также позволяют обучающимся приобретать навыки самостоятельного усвоения материала, индивидуализируют обучение, способствуют развитию творческих и профессиональных способностей. Это возможно при развитии системы универсальных знаний, умений и навыков на основе самостоятельной осмысленной деятельности учащихся, т.е. при использовании компетентного подхода к образованию.

Наряду с объективной необходимостью использования компетентного подхода наблюдаем и тенденцию активного использования подрастающим поколением компьютерных технологий. Отсюда вытекает следующая задача учителя: использовать информационно технологии в процессе обучения.

Одним из перспективных средств ИКТ является электронный учебник (ЭУ) как легко изменяющийся элемент в меняющейся системе школьного образования. Достоинствами ЭУ являются его интерактивность, наглядность, возможность использования в одном учебнике теоретического материала, задач, упражнений и тестов, а также справочного материала и связь между ними путем гиперссылок, что облегчает усвоение материала. Кроме того, ЭУ активизирует самостоятельную деятельность учащихся и отвечает принципам индивидуальной траектории: читатель может сам регулировать скорость

и время работы с учебником, возвращаться к определенным разделам, менять последовательность выполнения заданий.

Нами разработан электронный учебник по теме: «Растворы», состоящий из модулей теоретического материала, примеров решения задач, задач и упражнений для самостоятельного решения, справочного материала и словаря терминов. Все понятия и определения в тексте являются гиперссылками. В упражнениях также содержатся ссылки на теоретические разделы.

ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКАЯ ДИССОЦИАЦИЯ

Все вещества по способности в растворе или в расплавленном состоянии проводить электрический ток можно подразделить на две группы: электролиты и неэлектролиты.

Электролитами называются вещества, растворы или расплавы которых проводят электрический ток. К электролитам относятся кислоты, основания и соли.

Неэлектролитами называются вещества, растворы или расплавы которых электрический ток не проводят. Например, многие органические вещества.

Способность электролитов (проводников II рода) проводить электрический ток принципиально отличается от электропроводности металлов (проводников I рода): электропроводность металлов обусловлена движением электронов, а электропроводность электролитов связана с движением ионов.

Для объяснения особенностей поведения электролитов шведским ученым С.Аррениусом в 1887 г. была предложена теория, получившая название **теории электролитической диссоциации**. Суть теории состоит в следующем:

1. Электролиты при растворении в воде распадаются (диссоциируют) на заряженные частицы (**ионы**) - положительно заряженные **катионы** (Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , H^+) и отрицательно заряженные **анионы** (Cl^- , SO_4^{2-} , CO_3^{2-} , OH^-). Свойства ионов совершенно иные, чем у образованных их атомов. **Распад нейтрального вещества на ионы в результате химического взаимодействия с растворителем называют электролитической диссоциацией.**

2. Под действием электрического тока ионы приобретают направленное движение: катионы движутся к отрицательно заряженному электроду (катоду), анионы - к положительно заряженному электроду (аноду).

3. Диссоциация - процесс обратимый и равновесный. Это означает, что параллельно с распадом молекул на ионы (диссоциация), идет процесс соединения ионов в молекулы (ассоциация): $\text{KA} \rightleftharpoons \text{K}^+ + \text{A}^-$.

4. В растворе ионы находятся в гидратированном состоянии.

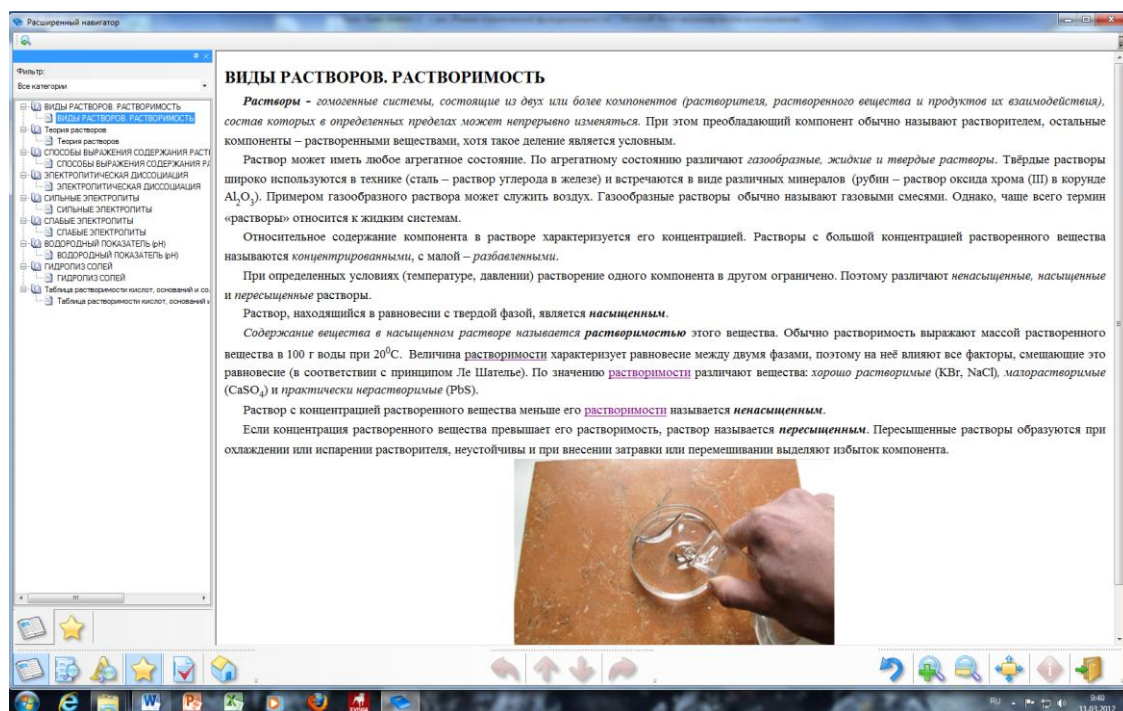
Для количественной оценки электролитической диссоциации используется понятие **степени электролитической диссоциации** (α) - отношение числа молекул, распавшихся на ионы, к общему числу растворенных молекул. Степень диссоциации определяется опытным путем и выражается в долях или процентах. Степень электролитической диссоциации зависит от природы растворителя и растворимого вещества, температуры и концентрации раствора:

1. Чем более поляр растворитель, тем выше степень диссоциации в нем электролита.
2. Диссоциация подвергается вещества с ионной и ковалентной полярной связью.
3. Повышение температуры, увеличивает диссоциацию слабых электролитов.
4. Чем меньше величина концентрации электролита (или растворителя), тем больше степень диссоциации.

При подборе содержания учебника руководствовались принципами систематичности и последовательности изложения материала, а также принципом полноты информации на данном этапе освоения темы с целью мотивации расширения знаний по химии растворов при минимальных временных затратах читателя. Исходя из этого ЭУ охватывает материал по химии растворов несколько больший, чем требует ФГОС по химии.

Наглядность учебника реализуется использованием рисунков, таблиц, фотографий. Приложение Document Suite позволяет вставлять картинки в различных форматах (обычные картинки без анимации, например с расширениями bmp, jpg и другие, а так же анимированные с расширением gif), недостатком данного приложения является то, что нет возможности в учебник добавить flash-ролики, а так же видео.

При создании ЭУ программа создает готовые HTML страницы и java-скрипты к ним, которые могут быть без труда выложены на любой бесплатный хостинг посредством Ftp- доступа, и в последствии уже на сайте добавить flash-ролики, а так же видео-ролики.



Предлагаемый электронный учебник был создан для поддержки самостоятельной работы учащихся, планирующих обучение по химии и естественно-научным дисциплинам. Вместе с тем ЭУ может быть рекомендован для информационной поддержки на уроках химии в средней школе, в качестве базового – для вариативных курсов лицеев, а также при обучении химии в средних специальных заведениях.

Таким образом, посредством ЭУ идет формирование не только предметных и общепредметных компетенций, но ключевых, таких как учебно-познавательные, информационные, коммуникативные и компетенции личностного самосовершенствования.

Литература:

1. Концепция Федеральной целевой программы развития образования на 2011 – 2015 годы, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 07.02.2011 г. № 163-р.

ВОЗМОЖНОСТИ LCMS В ОБЕСПЕЧЕНИИ КОНТРОЛИРУЕМОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Белоконь О.А., Белоконь Т.В.

Южный федеральный университет, ЦДО

E-mail: olegbel@sfedu.ru, tb@sfedu.ru

Сложные преобразования, происходящие в высшей школе и в образовании в целом, приводят к изменению отношения к процессу обучения в целом как со стороны обучающегося, так и со стороны преподавателя. Возрастание роли проектирования и реализации индивидуального образовательного маршрута требует многочисленных изменений в образовательной среде, в организации образовательного процесса. В данных условиях инновационные процессы в высшем образовании неразрывно связаны с внедрением новых образовательных технологий, особенно с увеличением доли технологий, способствующих надлежащему порядку планирования и проведения самостоятельной работы студентов, как по объему, так и по времени, и обеспечивающих оперативный мониторинг образовательного процесса.

Активное общение обучающихся и педагогов, а также обучающихся между собой, совместная работа над проектами, все формы контроля знаний обеспечивает используемая в ЦДО ЮФУ модульная объектно-ориентированная среда (Moodle), широко применяемая в российских и зарубежных вузах. Существенным достоинством использования такой образовательной среды является хранение портфолио каждого студента (сообщения в форумах и чатах, участие в on-line семинарах, комментарии студентов и преподавателей, выполненные работы, сроки и порядок изучения учебного материала, оценивание всех видов контроля, и т.д.).

Любой процесс самостоятельного освоения теоретического и практического материала желательно сопровождать оперативным, эффективным, непрерывным контролем знаний и оценкой его результатов. Поэтому оперативный контроль со стороны преподавателя над всеми видами активности студента является ключевой и неотъемлемой частью самостоятельной работы студента.

Наиболее востребованным со стороны преподавателей ЮФУ для входного, промежуточного и итогового форм контроля знаний на текущий момент стало тестирование. Необходимо отметить, что помимо традиционного тестирования, в используемой образовательной среде участники образовательного процесса реализованы три вида форумов, в том числе с оцениванием обучающихся друг друга, чат, компонент wiki, совместная работа над глоссарием, изучение адаптивных лекций, и многое другое.

Использование дистанционных образовательных технологий для организации самостоятельной работы студентов обеспечивается организационно-методической поддержкой сотрудников ЦДО.

В настоящее время для планирования, эффективного осуществления и контроля над самостоятельной работой студентов необходимо обеспечить административную, организационную, материальную поддержку со стороны руководства Вуза.

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОЕКТНЫХ МЕТОДИК НА СРЕДНЕЙ СТУПЕНИ ШКОЛЫ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ИНФОРМАТИКИ

Белоус Н.В., Сивоконь Е.Е.

Южный федеральный университет,

Педагогический институт

E-mail: sivokonekaterina@gmail.com

Необходимость применения проектной методики в современном школьном образовании обусловлено очевидными тенденциями в образовательной системе к более полноценному развитию личности учащегося, его подготовки к реальной деятельности.

Проектная методика находит все более широкое применение при обучении учащихся информатике и информационным технологиям, что обусловлено ее характерными особенностями, описанными выше.

Применение проектной методики даёт результаты на всех этапах обучения средней общеобразовательной школы, т.к. сущность проектной методики отвечает основным психологическим требованиям личности на любом этапе её развития.

Прежде всего, это обусловлено:

проблемным характером проектной деятельности, в её основе лежит практически или теоретически значимая проблема, связанная с реальной жизнью;

неконфликтным характером проектной деятельности: проектная методика предполагает устранение прямой зависимости обучаемого от преподавателя путем перестраивания их отношений в процессе активно-познавательной мыслительной деятельности.

В целом проектная методика является эффективной инновационной технологией, которая значительно повышает уровень компьютерной грамотности, внутреннюю мотивацию учащихся, уровень самостоятельности школьников, их толерантность, а также общее интеллектуальное развитие. При этом использование проектной методики все еще уступает применению традиционного подхода в процессе обучения. Это обусловлено неполной или несвоевременной информированностью учителей о специфике использования данного альтернативного подхода в процессе обучения, консервативной атмосферой большинства общеобразовательных школ, а также существующими трудностями использования проектной методики со стороны учащихся: разный уровень знаний, недостаточная способность к самостоятельному мышлению, самоорганизации и самообучению. Поэтому организация проектной работы требует, прежде всего, исследования основных теоретических и практических основ использования проектной методики в учебном процессе.

МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ОСНОВ ОПТИМИЗАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В ЭКОНОМИКЕ НА ПРОФИЛЬНОМ ЭТАПЕ ОБУЧЕНИЯ

Беляков В.В., Сивоконь Е.Е.
*Южный федеральный университет,
Педагогический институт*
E-mail: sivokonekaterina@gmail.com

Современное общество сегодня характеризуется своей глобальной информатизацией и интеллектуализацией всех сфер общественного производства. Экономика является динамичной, постоянно изменяющейся и сложной наукой, которая тесно взаимосвязана с возможностями и достижениями современной информатики.

Организацию, систематизацию и управление в экономике на современном этапе невозможно представить без применения целого комплекса программно-аппаратных средств, позволяющих моделировать различные экономические процессы.

Моделирование составляет неотъемлемую часть современной фундаментальной и прикладной науки. Умение построить и исследовать модель в процессе решения задачи и правильная интерпретация результатов проведенного исследования являются сегодня важнейшими элементами информационной культуры.

Изучение основ моделирования начинается со школьного курса «Информатики и ИКТ». Данный раздел может быть представлен в различном объеме, в зависимости от выбранного профиля обучения. При выборе соответствующего профильного курса, информатика в 11 классе может изучаться по учебнику под редакцией Угриновича Н.Д. «Информатика и информационные технологии. 11 класс. Профильный уровень», в котором изучению моделирования посвящена целая глава.

На изучение темы «Моделирования и формализация» на профильном уровне в 11 классе отводится около 40 занятий. Из этих часов на изучения основ оптимизационного моделирования в экономике отводится всего 4 урока – 1 теоретическое занятие и 3 – практических занятия.

В результате учащиеся получают только поверхностные знания, которые нуждаются в дальнейшем углублении. Данный недостаток может быть устранен введением элективного курса на тему «Основы оптимизационного моделирования в экономике» на данном этапе обучения.

Образовательная программа элективного курса «Основы оптимизационного моделирования в экономике» предварительно рассчитана на 16 часов (2 часа в неделю). Данный курс планируется для

закрепления и углубления знаний, полученных в ходе изучения раздела «Моделирование и формализация» школьного курса информатики в 11 классе.

Изучение элективного курса «Основы оптимизационного моделирования в экономике» планируется для достижения следующих целей:

- освоение системы базовых знаний, отражающих вклад основ оптимизационного моделирования в экономике в формирование современной научной картины мира;

- применение полученных навыков и знаний оптимизационного моделирования в экономике, как в области информационных технологий, так и при изучении других школьных дисциплин;

- приобретение опыта использования знаний по оптимизационному моделированию в индивидуальной и коллективной учебной и познавательной деятельности.

ПЕРВОЕ СООБЩЕНИЕ О СЕРВИСЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В WEB-СРЕДЕ PASCALABC.NET

Белякова Ю.В., Михалкович С.С.
Южный федеральный университет,
факультет математики, механики и компьютерных наук
E-mail: julbin@yandex.ru, mik@math.sfedu.ru

Web-среда PascalABC.NET [1] начиная с версии 1.2 (вышла в декабре 2011 г.) предоставляет пользователям специализированный сервис дистанционного обучения — учебные курсы.

Учебные курсы и их использование

Под учебным курсом понимается механизм, который позволяет организовать *удобное взаимодействие преподавателя с учениками*, а именно: выдачу заданий, демонстрацию учебных программ и проверку выполненных заданий.

Каждый зарегистрированный пользователь Web-среды PascalABC.NET может выступать в роли преподавателя или ученика учебного курса. В этом случае помимо управления личными файлами он получает доступ к папке курса. Все папки курсов располагаются в виртуальной папке «Учебные файлы», расположенной в корневой папке пользователя наряду с папкой «Личные файлы».

Папка курса содержит:

- Файлы и папки, доступные всем участникам данного курса (папка «Файлы курса»). При этом преподаватель имеет к ним полный доступ (то есть может создавать, изменять и удалять файлы и папки), а ученик — только доступ на чтение. Папка «Файлы курса» может считаться папкой преподавателя в рамках данного курса.
- Личные папки учеников. Отображаются на одном уровне с папкой «Файлы курса». Для ученика личная папка в пределах курса имеет имя «Мои файлы», а для преподавателя отображаются все папки учеников (их имена совпадают с логинами учеников). Ученик имеет полный доступ к личной папке, а преподаватель обладает полным доступом к файлам и папкам всех учеников.

Сценарий работы для ученика заключается в следующем: ученик открывает папку «Файлы курса» и берет оттуда демонстрационные программы и задания в форме незаконченных программ, которые выложил преподаватель, после чего выполняет задания и сохраняет их в личной папке. Преподаватель же выкладывает демонстрационные примеры и задания в папке «Файлы курса», которые будут доступны всем ученикам, и может проверять ход выполнения заданий учениками, просматривая их личные папки.

Доступ к сервису

Записаться на курс в качестве ученика может любой зарегистрированный пользователь. Для этого нужно перейти на страницу курсов Web-среды PascalABC.NET <http://pascalabc.net/WDE/LearnCourses.aspx> и выполнить действие «записаться» в графе выбранного курса. Кроме того, преподаватель может сам добавить учеников на курс, указав их логины.

Создавать курсы могут только пользователи, обладающие правами преподавателя или администратора. Посмотреть сводную информацию об учебных курсах пользователь может нажатием на кнопку «Учебная панель».

Литература:

1. Белякова Ю. В., Бондарев И. В., Михалкович С. С.. Первое сообщение о Web-среде разработки PascalABC.NET. / Научно-методическая конференция «Современные информационные технологии в образовании: Южный Федеральный округ». Ростов-на-Дону, 2010 — С.58-59.
2. Абрамян М.Э., Белякова Ю.В., Михалкович С.С.. Использование веб-среды PascalABC.NET для дистанционного обучения программированию / Дистанционное и виртуальное обучение, № 3, 2012 — С.14-24.

КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОДХОД К ОБУЧЕНИЮ ПРОГРАММИРОВАНИЮ КАК ОСНОВА ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ БАКАЛАВРОВ В СИСТЕМЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Бордюгова Т.Н.

Южный федеральный университет,

Педагогический институт

E-mail: dekanat251@rambler.ru

Основой обновления содержания образования, в соответствии с Концепцией модернизации, является компетентностный подход. Понятие «компетентность» выступает в качестве узлового, центрального. Оно объединяет в себе знаниевую и навыковую составляющие образования, требует обновления содержания, формирующего «от результата», и обладает интегрированной природой.

Компетентностный подход, определенный как основа новой образовательной практики, предполагает, что будет использоваться и новые подходы к выделению критериев, показателей, дающих возможность оценивать те или иные процессы.

Категориальная база компетентностного подхода непосредственно связана с идеей целенаправленности и целезаданности образовательного процесса, при котором компетенции задают высший, обобщенный уровень умений и навыков учащегося, а содержание образования определяется четырехкомпонентной моделью содержания образования (знания, умения, опыт творческой деятельности и опыт ценностного отношения).

На основании проведенного анализа классификации принятой в ФГОС ВПО можно подвести некоторые итоги: в представленных определениях наблюдается разнообразие и разноплановость трактовок термина «компетентность», что отражает сложность и многогранность данного понятия, его относительную новизну в педагогической науке, что обусловило различие научных подходов, на которых базировались ученые при его определении.

Поэтому можно считать, что сущность компетентности должна рассматриваться в контексте вопросов целеполагания. Основой целеполагания обучения программированию будущего бакалавра по направлению подготовки «Педагогическое образование» (профиль «Информатика») является формирование компетенции в области программирования.

Компетенции в области программирования, согласно классификации компетенций, принятой в ФГОС ВПО должна состоять из: общенаучной, инструментальной, социально-личностной и общекультурной, а так же предметно-социальной компетенций.

Еще одна немаловажная проблема внедрения компетентного подхода при обучении программированию, связана с обеспечением преемственности между существующей нормативно-правовой базой аттестационных процедур и вновь развиваемыми подходами, в связи с чем, решения зачастую не могут не иметь компромиссного характера.

Так, в результате анализа существующих стандартов ФГОС ВПО в области педагогического образования, мы пришли к выводу, что наиболее оптимальной формой представления моделей компетентностей в области программирования у будущих учителей информатики будет модель, включающая следующие компоненты: характеристика базового уровня компетенции в области программирования, соответствующая остаточным знаниям по программированию из школьного курса информатики; характеристика промежуточного уровня компетенции в области программирования, соответствующего правильным действиям в выполнении решения профильных задач в среде программирования; характеристика уровня сформированности компетенции в области программирования после завершения обучения дисциплин программирования.

Таким образом, под *«компетенциями в области программирования у будущих бакалавров по направлению подготовки «Педагогическое образование» (профиль «Информатика»)»* будем понимать способность будущего бакалавра применять знания и умения в своей профессиональной деятельности: по использованию методологии программирования и современных информационных технологий для решения практических задач; по созданию, отладке и применению прикладных и инструментальных программных средств и их технологической поддержки в учебно-воспитательном процессе и внеурочной работе; по использованию современных средств программирования для создания, формирования и администрирования электронных образовательных ресурсов.

ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ В ОБЛАСТИ ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ НА КРУПНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ: ПРОГНОЗИРОВАНИЕ, АНАЛИТИКА, ОТЧЕТНОСТЬ

Букатов А.А., Власенко А.В., Сердюков В.Г., Моргоев М.
*Южный федеральный университет, ЮГИНФО,
ООО «Айстек»*

Повышение энергоэффективности представляет собой один из столпов модернизации экономики и социальной сферы России. В 2009 году был принят Федеральный закон № 261 "Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности".

Основные организационные мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в промышленности охватывают:

- проведение добровольных и обязательных энергетических обследований промышленных потребителей;
- обучение и повышение квалификации специалистов в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;
- разработку и внедрение системы энергетического менеджмента.

Внедрение на предприятии системы учета энергоресурсов является основой энергосбережения, т.к. невозможно оптимизировать энергозатраты, не имея точной картины этих затрат.

Для промышленных предприятий кроме классических мероприятий по повышению эффективности использования топливно-энергетических ресурсов, повышению эффективности эксплуатации технологических активов одним из направлений повышения энергетической эффективности промышленного производства мы видим организацию получившего за рубежом широкое распространение энергоменеджмента.

Энергоаудит — это всесторонняя оценка деятельности предприятия, связанной с затратами на энергию различных видов, топливо, воду и некоторые энергоносители, направленная на выявление возможности экономически эффективной оптимизации потребления энергетических ресурсов. Результатом энергоаудита является энергетический паспорт.

Главные цели энергетического обследования:

- получить точные данные о том, каков объем используемых энергетических ресурсов,
- определить показатель энергетической эффективности,
- определить потенциал энергосбережения и повысить энергетическую эффективность,
- разработать тип мероприятий по энергосбережению и предоставление оценки их стоимости.

Для выполнения вышеописанных задач используется автоматическая Система управления энергоэффективностью - без участия человека в автоматическом режиме по заданному графику предоставляет информацию по следующим параметрам:

- техническое состояние оборудования;
- техническое состояние инженерных сетей;
- нештатные и аварийные ситуации (затопление, задымление, пожар, порыв инженерных коммуникаций и т.д.);
- несанкционированное вторжение в защищенную электронными приборами зону в реальном времени.;
- ведомость о фактических коммерческих расходах всех энергоносителей (электричество, газ, горячая и холодная вода, тепловая энергия на отопление, пар), которые потребляет объект за любой период (мгновенные расходы, час, сутки, месяц, год, за весь период измерений) в рамках конкретного объекта, группы объектов и т.д.;
- ведомость к оплате за фактически потребленные энергоресурсы за отчетный период;
- вся информация по коммерческим расходам энергоносителей, о нештатных и аварийных ситуациях и действиях администраторов в Системе архивируются и хранится в течение заданного количества лет;
- информация о ежедневной работе специалистов на местах с Системой;
- Система дает возможность эффективно проводить бюджетирование затрат на энергоносители и в т.ч. на жилищно-коммунальные услуги, что позволит максимально эффективно использовать выделенные средства и получить максимальную экономию (до 25-30% средств);

Система позволяет минимизировать:

- потери энергоносителей;
- расходы дополнительных денежных средств, расходуемых по причине неконтролируемой поломки узлов коммерческого или технического учета, где приходится за энергоносители платить по нормативному расчету, а нормативное начисление выше фактического от 15 до 25%;
- затраты на эксплуатацию и обслуживание оборудования;
- затраты на оплату труда, т.к. при наличии Системы численность персонала уменьшается;
- потери времени и ресурсов на технические и управленческие решения, т.к. при наличии Системы множество решений фактически принимает Система, через предоставление руководству достоверной

и исчерпывающей информации для принятия ими оперативных и технически грамотных решений.

Внедрение АСТУЭ позволяет повысить культуру производства работ, взаимоотношений, уровень ответственности, дисциплину, управляемость и качество работ. Система дает возможность оценивать эффективность каждого работника в частности, и коллектива в целом, энергоэффективность объекта и любой группы объектов, а при наличии реализации программы мероприятий проведенного энергоаудита, есть возможность оценить степень прироста энергоэффективности и эффективность услуг самой энергоаудиторской компании.

АСТУЭ работает в автоматическом режиме, вся информация собирается и передается через каналы связи, информация кодируется, и все пользователи Системы имеют свои статусы допуска и работают только со своей информацией. Местонахождение, структура Системы и расстояние ее от контролируемых объектов не имеет значения, так как вся информация с объектов на Систему передается через каналы связи.

КОНЦЕПЦИЯ МЕТОДА СКЕЛЕТНОЙ АНИМАЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОНТРОЛЬНЫХ СЕЧЕНИЙ

Букатов А.А.*, Гридчина Е.Е.**, Заставной Б.А.*,
Заставной Д.А.**

*Южный федеральный университет, *ЮГИНФО, **факультет математики, механики и компьютерных наук*

E-mail: baa@sfnedu.ru, helen.gridchina@gmail.com; zast@sfnedu.ru; dzast@sfnedu.ru

В настоящее время представляет интерес дальнейшее развитие и усовершенствование методов реалистичной деформации трёхмерных моделей движущихся антропоморфных персонажей. Наиболее популярным решением ввиду своей простоты и универсальности является скелетная анимация. Скелетом называется иерархическая структура, состоящая из узлов (суставов), с каждым из которых связано трёхмерное преобразование (например, в виде матрицы). Вершины трёхмерной модели (оболочки) некоторым образом наследуют трансформации узлов скелета.

Наиболее применяемым является метод Linear Blend Skinning (LBS) [1], в котором результирующее положение вершины \vec{v}' рассчитывается по формуле: $\vec{v}' = \sum_i w_i W_i B_i^{-1} \vec{v}$, $\sum_i w_i = 1$ (1), где \vec{v} – базовое положение вершины; w_i – вес i -кости; B_i – матрица i -кости в позе привязки; W_i – текущая матрица трансформации i -кости. Поэлементная линейная интерполяция матриц преобразования в уравнении LBS (1) является причиной таких артефактов, как потеря объёма («сплющивание локтя») и стягивание поверхности в одну точку при повороте сустава («конфетная обёртка»), которые значительно снижают реалистичность получаемой анимации.

Были разработаны алгоритмы корректировки LBS, наиболее популярным из которых является Pose Space Deformation (PSD) [1,2]. Данный метод подразумевает использование пар <эталонная форма модели, конфигурация скелета> для подгонки результатов применения LBS к ожидаемой конечной форме.

Разрабатываемый нами алгоритм также принадлежит к группе корректирующих методов и предполагает использование контрольных сечений модели для устранения нежелательных артефактов. Контрольными сечениями называется подмножество сечений модели, поперечных виртуальным костям. Преобразованное положение вершины модели строится на основе данных о её базовом и текущем LBS-положении с учётом информации о ближайших сечениях. LBS-координаты вершины, полученные на первом шаге алгоритма,

корректируются таким образом, чтобы они находились в соответствии с координатами контрольных сечений, что обеспечивает сглаживание артефактов LBS. Для многомерной интерполяции по нерегулярным сеткам предполагается использовать сплайны Кэтмула-Рома или сплайны Кочанека-Бартеля. При этом отпадает необходимость хранить эталонные формы целиком, применяется только информация о сечениях модели, причём достаточно хранить лишь сечения, соответствующие проблемным областям модели.

Особенный интерес представляет распространение концепции контрольных сечений на случай, когда вершины лежат близко к сочленениям суставов. При вращении кости вокруг своей оси алгоритм, с одной стороны, должен учитывать её ориентацию и выстраивать сечения в соответствии с локальной системой координат кости, но с другой стороны, визуальное плавное вращение будет обеспечиваться за счёт интерполяции. Сгиб в локте является более сложной задачей. В данном случае недостаточно использовать поперечные сечения, необходимо построить вторичное контрольное сечение, которое должно лежать на биссектрисе угла между костями сочленения. При этом данное контрольное сечение не будет совпадать с поперечными сечениями на концах кости.

Контрольные сечения могут быть заданы различными способами: вручную, на основании имеющихся эталонных форм (как в традиционном блендинге) или процедурно. В последнем случае применение метода будет способствовать, например, моделированию формы мышц при сгибе руки в локте, при условии, что контрольное сечение в области бицепса поставлено в зависимость от угла между костями руки. При адаптации алгоритма для вычислений анимации в реальном времени возможно заранее рассчитывать некоторые вторичные сечения и хранить их в неизменяемой текстуре.

Литература:

1. Lewis, J. P. Pose space deformation: a unified approach to shape interpolation and skeleton driven deformation / J. P. Lewis, M. Cordner, N. Fong // Proceedings of the 27th annual conference on Computer graphics and interactive techniques.— SIGGRAPH '00.—New York, NY, USA: ACM Press/Addison-Wesley Publishing Co., 2000.— P. 165–172.
2. McLaughlin, T. Character rigging, deformations, and simulations in film and game production / T. McLaughlin, L. Cutler, D. Coleman // ACM SIGGRAPH 2011 Courses.— SIGGRAPH'11.— New York, NY, USA: ACM, 2011.— P. 5:1–5:18.

МЕТОДЫ ИНТЕГРАЦИИ ТЕРРИТОРАЛЬНО-РАСПРЕДЕЛЕННЫХ ДАННЫХ В КОРПОРАТИВНЫХ И МЕЖКОРПОРАТИВНЫХ СЕТЯХ

Букатов А.А., Пыхалов А.В.

Южный федеральный университет, ЮГИНФО

E-mail: baa@sfedu.ru, alp@sfedu.ru

Задача интеграции исходно независимых распределенных баз данных в настоящее время является весьма актуальной. Эта задача, в частности, возникает при создании сводных БД и объединении данных одной предметной области, расположенных в различных источниках данных глобальной телекоммуникационной сети (ГТС). Типичными примерами потребности в интеграции распределенных данных является потребность в оперативном логическом объединении нескольких идентичных по назначению БД объединяемых предприятий (учреждений, организаций и пр.), а также потребность в формировании неких совместно используемых в своей деятельности баз данных нескольких независимых сотрудничающих предприятий.

Решение требуемой задачи обеспечивается специальным классом программных систем, называемых системами интеграции данных (СИД). Основной функцией СИД является предоставление пользователю единого интерфейса для доступа к множеству исходно независимых источников данных (ИД).

СИД представляет пользователю некоторую виртуальную схему данных (СД), так называемую глобальную схему данных (ГСД), в терминах которой прикладной программист формулирует запросы к совокупности ИД. Условия задач, которые приходится решать СИД, очень сильно зависят от области ее применения. Современные коммерческие средства интеграции данных обычно нацелены на интеграцию данных в локальной сети предприятия. Зачастую, помимо средств интеграции данных для достижения сходных целей единообразного доступа к информации, предоставляемой различными ИД, используются средства интеграции приложений (в частности, сервисные шины предприятий ESB [1]). Подобные средства позволяют унифицировать форматы сообщений, которыми обмениваются приложения, настроить расширяемую систему приложений предприятия, которая позволяет легко заменять компоненты, и, в том числе, унифицирует доступ к различным ИД. При необходимости работы с совокупностью БД, размещенных в распределенных сетях, возникающей при объединении нескольких предприятий и/или при логическом объединении совместно используемых данных нескольких предприятий, сотрудничающих, например, в рамках одного холдинга, задача интеграции данных несколько изменяется и характеризуется следующими особенностями:

- 1) большое число ИД,

2) как правило, для совместного использования предоставляется только ограниченное подмножество имеющихся данных (предоставляемая информация фильтруется, например, выдается доступ только к сведениям о ФИО и должностях сотрудников, которые согласились на публикацию данной информации), поэтому мы можем считать, что отдельный ИД предоставляет небольшой объем информации,

3) относительно высокая вероятность недоступности некоторых ИД (в связи с размещением этих ИД в разных «точках» распределенной телекоммуникационной сети),

4) относительно высокая стоимость доступа к ИД (так как объединяемые ИД могут быть связаны, например, через VPN-туннели поверх ГТС),

5) контроль над ИД осуществляется различными группами администраторов, но при этом существует возможность согласованного администрирования ИД,

6) отсутствием необходимости (а зачастую и возможности) изменять данные в ИД всеми сторонами, которым разрешен доступ к этим данным в режиме чтения.

Стоит отметить, что в подобных условиях работа с ESB практически невозможна, так как данные средства интеграции приложений не рассчитаны на работу в распределенных сетях (например, в них не предусмотрена штатная возможность отложенной доставки сообщений, обработки сбоев при их доставке и т.д.).

Средства для объединения данных в распределенной сети пока разрабатывались только в рамках исследовательских проектов, например, СИД Piazza [2] или SIMS [3]. При этом данным проектам свойственен ряд недостатков, не позволяющих эффективно решать задачу интеграции данных в распределенных корпоративных и межкорпоративных сетях.

К подобным недостаткам, прежде всего, стоит отнести то, что существующие системы, как правило, не учитывают все особенности задачи интеграции данных в корпоративных и межкорпоративных сетях. Последние решения ориентированы на интеграцию данных в сети Интернет и, как следствие, используют слабоструктурированные модели данных (XML, RDF) (что вызывает сложности при отображении запросов к ГСД в запросы к реляционным СД), имеют P2P-организацию (что подразумевает установку ПО СИД на каждый узел (ИД)). Стоит отметить, что используемые подходы к построению отображений либо накладывают существенные ограничения на ГСД и СД подключаемых ИД, либо усложняют обработку запросов. Кроме того, существующие СИД, как правило, имеют один или несколько из следующих недостатков: невысокая выразительность языков запросов, существенные отличия языка запросов и языка описания данных, невозможность обработки рекурсивных запросов, отсутствие эффективной стратегии обработки сбоев доступа к ИД, недостатки в методах оптимизации запросов с учетом работы в распределенной сети.

Таким образом, актуальным является создание СИД для эффективного объединения разнотипных ИД в распределенных сетях ТСП/IP. Подобная СИД должна использовать модель данных, близкую к реляционной модели и допускающую эффективное отображение на отношения реляционных ИД. СИД должна предоставлять средства логического описания взаимосвязи между ГСД и СД отдельных ИД.

Разработка прототипа подобной СИД была выполнена в рамках проекта СИД DISGO [4,5]. Основными достоинствами данного решения являются: эффективные алгоритмы обработки запросов пользователей в том числе, в условиях массовой недоступности ИД; упрощенная процедура подключения новых ИД; использование специального логического языка запросов, который позволяет программисту абстрагироваться от деталей СД за счет использования предикатов с именованными аргументами; возможность быстрого получения неполных ответов за счет игнорирования «медленных» ИД и, наконец, разработанная система прав доступа, которая позволяет делегировать выполнение рутинных операции по сопровождению отображений между СД администраторам ИД.

Эффективность работы данной СИД была подтверждена экспериментально путем сравнения производительности с аналогичным решением, построенным на базе средств Oracle для интеграции данных (Oracle Heterogeneous Services). При размере результата ответа, возвращаемого пользователю, ограниченному несколькими тысячами записей (вне зависимости от объема обработанных данных) прототип СИД DISGO оказывался производительней на 20-30% за счет используемых методов оптимизации запросов. При этом прототип СИД, в отличие от Oracle HS, мог выдавать неполные ответы на запросы даже в случае массовой недоступности ИД.

Литература:

1. Chappell D.A. Enterprise Service Bus: Theory in Practice // O'Reilly Media, 2004
2. Halevy A., Ives Z., Mork P., Tatarinov I. Piazza: Data Management Infrastructure for Semantic Web Applications // Proceedings of the 12th international conference on World Wide Web, pp. 556-567, ACM, New York, USA, 2003
3. Arens Y., Chee C.Y., Hsu C.-N., Knoblock C.A. Retrieving And Integrating Data From Multiple Information Sources // International Journal of Intelligent and Cooperative Information Systems, Volume 2, Issue 2, pp. 127-158,
4. Пыхалов А.В., Букатов А.А. Концепции построения и основные алгоритмы системы интеграции данных DISGO // Вестник компьютерных и информационных технологий, No10, С. 49-55, Москва, 2010
5. Пыхалов А.В., Букатов А.А. Обработка и оптимизация запросов в системе интеграции данных DISGO // Информатизация образования и науки, No1(9), С. 22-34, Москва, 2011

КОМПЛЕКСНЫЙ МЕТОД И СРЕДСТВА ФИЛЬТРАЦИИ ПОЧТОВОГО СПАМА

Букатов А.А., Трофимчук А.М.

Южный федеральный университет, ЮГИНФО

E-mail: baa@sfedu.ru, alex@sfedu.ru

Авторами было проведено исследование эффективности и особенностей применения различных методов фильтрации почтового спама:

- эвристический анализ;
- обнаружение повторов и признак массовости;
- грейстинг;
- проверка ip-адреса отправителя в специальных он-лайн базах данных;
- белые списки;
- статистический анализ.

Было установлено, что каждый из исследуемых методов обладает рядом специфических недостатков и не обеспечивает приемлемой точности классификации писем. Для повышения эффективности фильтрации авторами было предложено применение комплексного подхода к фильтрации почтового спама[1]. Была разработана комплексная многофильтровая система распознавания почтового спама, с использованием библиотеки libmilter[2] обеспечивающей взаимодействие программных модулей, реализующих различные методы фильтрации электронной почты.

Для повышения эффективности фильтрации и обеспечения адаптации системы под текущий поток электронной почты авторами был разработан адаптивный метод, изменяющий вклад каждого модуля распознавания в классификацию сообщения [3].

Для оценки эффективности использовался показатель текущей эффективности [4], учитывающий относительную ценность ошибок первого и второго рода. Общая эффективность выражается формулой (1).

$$E = \alpha * hm + sm, \quad (1)$$

где α – коэффициент относительной ценности ошибок распознавания нормальных писем по отношению к ошибкам распознавания спама.

Был проведен эксперимент для сравнения эффективности фильтрации адаптивной и неадаптивной систем. В качестве фильтров использовались модули антиспам-системы SpamAssassin[5]. Эксперимент проводился с использованием двух общедоступных наборов заранее классифицированных писем: LingSpam[6] и SpamAssassin public corpus[7].

На обоих тестовых наборах разработанный алгоритм превзошел традиционный алгоритм взвешенной суммы, реализованный в фильтре почты SpamAssassin (Таб. 1).

▪	▪ SpamAssassin Public Corpus		▪ LingSpam	
	▪ Ошибки первого рода, %	▪ E ($\alpha=5$ 0)	▪ Ошибки первого рода, %	▪ E ($\alpha=5$ 0)
▪ SSA	▪ 0,68	▪ 3,7	▪ 0,86	▪ 0,83
▪ ASA	▪ 0,18	▪ 0,35	▪ 0,24	▪ 0,52

Таб. 1. Показатели эффективности традиционной (SSA) и экспериментальной (ASA) системы.

Литература:

1. Трофимчук А.М., Березовский А.Н., Шаройко О.В. Фильтрация почтового спама, необходимость комплексного подхода. Сборник тезисов докладов XV конференции представителей научно-образовательных сетей RELARN 2008.
2. Трофимчук А.М. Применение программной библиотеки libmilter в разработке многофильтровой системы распознавания почтового спама. Материалы научно-методической конференции «Современные информационные технологии в образовании: Южный федеральный округ». Ростов-на-Дону, 2011, с. 271-273.
3. Трофимчук А.М.. Адаптивный подход к распознаванию почтового спама. Международная научно-техническая мультikonференция «Актуальные проблемы информационно-компьютерных технологий, мехатроники и робототехники» ИКТМР-2009.
4. Spam formats shift again. Elsevier advanced technology. Network Security. August 2007, p. 2.
5. The Apache SpamAssassin Project <http://spamassassin.apache.org/>
6. Androustopoulos et al. An evaluation of Naïve Bayesian anti-spam filtering. In Proceedings of the Workshop on Machine Learning in the New Information Age, 11-the European Conference on Machine Learning (ECML 2000), Barcelona, Spain, 2000, pp. 9-17.
7. The Apache SpamAssassin Public Corpus <http://spamassassin.apache.org/publiccorpus/>

РОЛЬ ИСТОРИЧЕСКИХ ЗАДАЧ В ШКОЛЬНОМ МАТЕМАТИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

Букова М.А., Бордюгова Т.Н.
*Южный федеральный университет,
Педагогический институт
E-mail: dekanat251@rambler.ru*

В настоящее время авторами учебников и различных пособий отобраны исторические сведения, осуществлена их дидактическая обработка, но источники по истории математики содержат куда более богатый материал, требующий дополнительной методической обработки. Необходимо, чтобы элементы истории гармонично вливались в урок и в комплексе решали все его задачи. Таким образом, появилось понятие «историзации» математического образования – включение исторических фактов в процесс обучения.

Основными функциями процесса историзации являются стимулирующе-познавательная и воспитательная, состоящие в том, чтобы сделать изложение математики более увлекательным, интересным для учащихся, способствовать формированию нравственных качеств личности, воспитанию патриотизма, национальной гордости.

Решая проблему использования исторических фактов в процессе обучения математики, следует исходить не столько из объема имеющейся информации и желания использовать ее в учебном процессе, сколько из методической системы обучения, анализ которой должен показать, какие учебные задачи могут быть решены путем включения этого материала, ибо другие дидактические средства менее эффективны или вообще не применимы.

Рассмотрим некоторые виды историзации и возможность их применения при различных подходах к обучению математике.

Систематическая форма историзации характеризуется непосредственным регулярным включением средств историзации в целостной и единой системе в школьный курс математики в качестве органичной и значимой части этого курса, вследствие чего предполагаются содержательные и технологические изменения в действующей системе математической подготовки. При систематической форме историзации необходимо наличие очень высокого уровня историко-математической компетентности учителя.

Эпизодическая форма историзации характеризуется нерегулярным, ограниченным включением средств историзации в школьный курс в качестве дополнения к основной математической части, но при этом никаких технологических изменений в структуре аппарата изучения материала не предполагается. Реализация эпизодической формы

историзации предполагает наличие среднего уровня историко-математической компетентности учителя математики.

Случайная форма историзации характеризуется разрозненным, фрагментарным, в большинстве случаев стихийным включением средств историзации в школьный курс математики в качестве простого набора примеров и фактов, носящих исключительно поверхностный, информационный характер. Реализация случайной формы историзации чаще всего происходит при наличии низкого или очень низкого уровня историко-математической компетентности учителя математики. Именно эта форма является наиболее часто употребляемой в учебном процессе.

Использование исторического материала на уроках математики не сводится только к фактам из биографии великих ученых. Реализация информационной историзации осуществляется при представлении учащимся готовой информации в виде устных или письменных текстов, сообщений и предполагает использование в основном таких средств историзации как элемент историзма, исторический экскурс, исторический очерк, историческая беседа, историзм в математическом понятии и теореме.

Реализация образной историзации предполагает использование в основном такого средства историзации как хронологическая таблица и осуществляется при представлении информации в виде таблиц, карт, схем, моделей, портретов известных математиков и деятелей науки, картин, характеризующих историческую эпоху, старинных фолиантов.

Реализация исследовательской историзации осуществляется при представлении информации в виде заданий, вопросов, задач, исследований, рассчитанных на самостоятельную работу учащихся, и предполагает использование в основном таких средств историзации как историзм в математической формуле, задаче, историческая беседа.

В истории математики ошибки или неудачи одних ученых нередко способствовали открытиям других. В ней трагическое переплетается с комическим, она полна противоречий и легенд. Именные теоремы и задачи, фигуры, формулы и числа всегда содержат повод для обсуждения спорных вопросов. Специфика исторического материала открывает широкие возможности для разработки историко-познавательных и математически содержательных конкурсов.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЕМ (НА ПРИМЕРЕ DNEVNIK.RU)

Видищенко Ю.М., Коваленко М.И.
*Южный федеральный университет,
Педагогический институт*
E-mail: yuliyapiv@rambler.ru

Новые инновационные технологии все больше и глубже проникают в повседневную жизнь. В организации учебного процесса в школе сильнее чувствуется влияние современных информационных технологий, внедряются инновационные проекты в повседневную деятельность образовательных учреждений. Одной из таких инноваций являются электронные школьные дневники.

Электронные дневники - это относительно новое и довольно популярное явление в современной школьной жизни. Эпоха их стремительного развития началась в 2010 году после одного из выступлений президента России Д. А. Медведева, в ходе которого он упомянул о необходимости информатизации образования и внедрения сервисов электронного управления успеваемостью.

С помощью электронного дневника можно создавать расписание, и формировать статистические отчеты, и надстраивать новые сервисы, в отличие от бумажного журнала, с помощью которого можно только вести учет пройденного материала и выставленных оценок.

На первый взгляд преимущества электронного дневника неочевидны, однако при близком рассмотрении определенного сервиса можно выявить различные неудобные особенности: слишком высокая абонентская плата, невозможность настройки сервисов нужным образом, недружественный интерфейс.

Для того чтобы выбрать наиболее удобный, функциональный и доступный сервис необходимо тщательно изучить положительные и отрицательные его стороны. Проанализировав ряд сервисов, таких как NetSchool, Просвещение, Dnevnik.ru, 1dnevnik.ru, ballov.net, что позволило сделать вывод о том, что на сегодняшний день одним из лучших электронных дневников является среда dnevnik.ru.

«Дневник.ру» - бесплатная закрытая школьная социальная сеть для помощи учителям и ученикам. Дневник представляет собой разнообразные сервисы для школьников, учителей и родителей:

- расписание уроков;
- электронный журнал;
- электронный дневник;
- домашние задание;

- библиотека художественной литературы (содержит все произведения, изучаемые в рамках школьной программы);
- медиатека (различные учебные и информационные материалы в виде текстов, документов, изображений, видео и аудио);
- словари;
- онлайн-переводчик;
- школьный сайт (сайт содержит все основные функции социальных сетей, которые адаптированы для использования в школах);
- поддержка творческой самореализации (олимпиады, партнерство с ВУЗами, конкурсы).

Следует отметить, что компания уделяет большое внимание безопасности участников школьной образовательной сети и размещаемой в ней информации. Регистрация производится только по приглашительным кодам. Новых пользователей в «Дневник.ру» добавляют только администраторы школ, поэтому гарантируется отсутствие посторонних: ученики, учителя и родители регистрируются на сайте после получения в школе приглашительных кодов. Все коды хранятся у администрации школы и не подлежат разглашению. Для завершения регистрации пользователи не только вводят приглашительный код, но и подтверждают свои персональные данные.

Одним из важных преимуществ «Дневник.ру» является то, что он полностью бесплатный и для школ, и для пользователей. Отсутствует какая-либо плата, как за подключение, так и за ежедневное использование Дневника. Дневником можно пользоваться сразу после подключения. Со стороны школы не требуется никаких дополнительных расходов на оборудование, поддержку и прочее.

Доступ к электронному дневнику возможен с любого компьютера. Для работы с Дневником необходим только компьютер с доступом в Интернет и интернет-браузер.

Система продолжает совершенствоваться и развиваться, во всем мире использование подобных систем уже стало общепринятой нормой и доказало свою эффективность.

ТЕСТИРОВАНИЕ КАК МЕТОД ОЦЕНКИ УСПЕВАЕМОСТИ В ПРЕПОДАВАНИИ КУРСОВ ПО ИСТОРИИ ЗАРУБЕЖНОЙ ЖУРНАЛИСТИКИ

Виниченко В.М.

*Южный федеральный университет,
факультет филологии и журналистики*

E-mail: vitalyv@sfnu.ru

Работа посвящена актуальной для любого вуза проблеме тестирования и оценки знаний студентов, рассмотренной на примере Южного федерального университета. Предстоящая во второй половине 2012 г. аккредитация ЮФУ, одним из компонентов которой должно стать тестирование остаточных знаний студентов, вновь обострила интерес ректората и преподавателей факультетов к данной процедуре.

В рамках подготовки к аккредитации университетом приобретён доступ к базе тестовых заданий НИИ мониторинга качества образования, позволяющей студентам проходить тестирование в режиме обучения и самоконтроля. Хотя полезность подобного шага не вызывает сомнений, следует отметить всё же, что ни предстоящая процедура самообследования, ни аккредитационное тестирование не способны представить реальную картину эффективности учебного процесса.

Поскольку в базе НИИ мониторинга качества образования отсутствуют тесты для профессиональных дисциплин (во всяком случае, для всех трех направлений подготовки на факультете филологии и журналистики), тестирование будет проводиться лишь по дисциплинам общеобразовательного цикла, что, в лучшем случае, может дать представление о результатах работы лишь отдельных университетских кафедр. Но даже в этом заставляет усомниться знакомство с содержанием заданий. Так, например, вопросы по отечественной истории, предлагаемые для специальности «Журналистика», явно сформулированы в расчете на студентов, специализирующихся на изучении истории, а не тех, для кого она лишь одна из дисциплин общеобразовательного цикла.

Между тем преподавателями ЮФУ уже накоплен достаточно обширный опыт тестирования на базе Центра дистанционного образования ЮФУ, представляющий чрезвычайно интересный материал для изучения и обобщения. Так, например, после проведения в апреле текущего года рубежного тестирования в рамках курса «История зарубежной журналистики» автор данных строк попытался проанализировать полученные результаты, чтобы получить ответы на несколько вопросов: насколько зависит итоговая оценка от времени, затраченного студентом на прохождение тестирования? Как соотносятся индивидуальные оценки студентов с количеством пропущенных лекций и семинаров? И, наконец, насколько расходятся результаты тестирования с оценками, выставленные по итогам семинаров?

В тестировании по теме «Развитие английской и американской прессы в первой половине XIX века» принимали участие 71 студент факультета филологии и журналистики, которым было предложено 20 вопросов различного типа. Время прохождения теста не ограничивалось.

В результате диапазон результатов варьировался от 0,96 до 5,57 балла, а время, затраченное на выполнение теста, - от 4 мин. 4 сек. до 33 мин. 7 сек. Средняя продолжительность времени, затраченного на прохождение теста, составила 14 мин. 1 сек., но при этом подавляющему большинству студентов, 59%, понадобилось менее 14 минут. Что же касается процентного распределения оценок внутри каждой из этих категорий, то оно, как показывает следующая таблица, различается не слишком сильно:

Результат Время	Менее 3 баллов	От 3 до 4 баллов	Более 4 баллов
Менее 14 минут (59,2%)	47,6%	38,1%	14,3%
Более 14 минут (40,8%)	48,3%	41,4%	10,3%

Таким образом, можно сделать вывод, что простое увеличение времени прохождения теста не приводит к заметному улучшению его результатов. Зато несомненная зависимость наблюдалась между этими результатами и объемом пропущенных семинарских и лекционных занятий: если для студентов, набравших более 4 баллов, этот показатель составил 13%, то для получивших от 3 до 4 баллов – 17%, а для тех, кто не справился с заданием – 26%.

И, наконец, последний вопрос заключался в том, насколько существенным является различие в оценках работы студентов на семинарах и результатами теста. Как оказалось, для всех трех вышеназванных групп средняя оценка по результатам семинаров оказалась несколько ниже результатов теста:

Тест	2,52 балла	3,47 балла	4,23 балла
Семинары	2,03 балла	3,38 балла	4 балла

Однако, на наш взгляд, подобный результат является вполне закономерным, поскольку участие в семинарах является более сложным видом учебной работы по сравнению с выполнением теста.

Следует заметить, что данная попытка анализа наверняка уязвима для критики со стороны профессиональных социологов, поэтому её следует рассматривать прежде всего как приглашение к разработке серьезной программы исследований эффективности учебного процесса в Южном федеральном университете.

ОСОБЕННОСТИ ПРИЛОЖЕНИЙ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ПОЖАРАМИ И ТЕНДЕНЦИИ ИХ РАЗВИТИЯ

Виноградова С.А.

Южный федеральный университет, ЮГИНФО

E-mail: svetlavi@sfedu.ru

Лесные пожары являются одними из самых серьезных стихийных бедствий, влекущими за собой материальные убытки, угрозу жизни людей и значительный ущерб окружающей среде. К настоящему моменту в мире существуют разнообразные математические модели лесных пожаров, состоящие, как правило, из набора уравнений, в зависимости от характера которых можно выделить несколько групп математических моделей пожаров.

Эмпирические модели интегрируют статистические данные многолетних исследований сценариев экспериментальных и реальных исторических пожаров, но не пытаются описывать физические механизмы возникновения и распространения огня.

Полуэмпирические модели комбинируют методики статистики и физического моделирования. В таких моделях отсутствует четкая физическая модель пожара и вводится множество различных эмпирических постоянных значений, описывающих его параметры.

Теоретические модели создаются на базе основных физических законов, в процессе чего лес представляется как пористодисперсная реакционноспособная сплошная среда, неоднородная по структуре и составу. Процессы, происходящие в такой среде, описываются посредством моделей механики сплошной среды.

Одна или более моделей либо систем, согласованно применяемых для помощи в принятии решений по управлению пожарами, составляют приложение для управления пожарами. Те из них, которые являются промышленным стандартом и применяются в лесных хозяйствах по всему миру, рассмотрены ниже.

BehavePlus. Это программный комплекс, предназначенный для использования на ПК [1], который включает в себя полуэмпирические модели Эндрюса [2] и Ротермела [3]. Особенностью системы является пользовательский интерактивный ввод начальных данных.

CFFBPS. Это созданный в 1992 г. [5] ключевой модуль более обширной канадской Системы оценки лесной пожарной опасности (CFFDRS), для создания которой был обобщен опыт экспериментальных и стихийных пожаров за более чем 30 лет. CFFBPS дает оценки скорости распространения огня, расходу топлива, интенсивности фронта пожара и

типа пожара, особое внимание уделяя влиянию погодных условий и рельефа.

FARSITE (Fire Area Simulator). Данная система [4] основана на принципе распространения волн Гюйгенса и для дальнейшего расчета использует информацию только о фронте пожара, что дает возможность реализации на ПК. FARSITE включает в себя полуэмпирические модели распространения низового пожара [3][7] наряду с моделями возникновения и распространения верхового пожара [8][11].

FlamMap. Это система, основанная на полуэмпирических моделях [4], вычисляющая поведение потенциального пожара с учетом характеристик топлива, топографии и погодных условий в области пожара. FlamMap использует те же принципы описания низовых и верховых пожаров, что и FARSITE, однако не моделирует распространение пожара через выброс горящих частиц.

FOFEM. Это программный комплекс для ПК [6], сочетающий в себе как физические, так и эмпирические модели лесного пожара. Способен предсказывать повреждения лесного массива вследствие низового пожара, опираясь на данные о высоте пламени, а также о типе и размерах деревьев, и носит характер национальной системы оценки ущерба от лесных пожаров США.

NEXUS. Это приложение для управления пожарами, связавшее воедино различные модели низового и верхового пожаров. [9] Основная цель работы комплекса – оценка возможности возникновения верхового пожара и моделирование его распространения. Основой комплекса является эмпирическая модель возникновения и распространения верхового пожара Ван Вагнера [10].

Таким образом, в настоящее время активно используются приложения для управления пожарами, основанные на эмпирических и полуэмпирических моделях. Однако их недостатком является привязка к местности, для которой они были разработаны. В последние годы появляются упрощенные версии теоретических моделей, такие как [12], допускающие численный расчет по ним на ЭВМ в разумное время [13]. Поэтому целесообразно развивать трехмерные физико-математические модели, поскольку они являются универсальными и могут точно предсказывать более широкий набор параметров, представляющих интерес, чем эмпирические модели.

Литература:

1. Andrews, P. L. BehavePlus fire modeling system: past, present, and future. In: Proceedings of 7th Symposium on Fire and Forest Meteorological Society. 2007. October 23-25; Bar Harbor, ME.
2. Andrews, P. L.; Chase, C. H. BEHAVE: fire behavior prediction and fuel modeling system - BURN subsystem, part 2. – General Technical Report

- INT-260. Ogden, UT: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Intermountain Research Station. 1989. 96 p.
3. Burgan, R. E.; Rothermel, R. C. BEHAVE: fire behavior prediction and fuel modeling system - FUEL subsystem. – General Technical Report INT-167. Ogden, UT: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Intermountain Range and Experiment Station. 1984.
 4. Finney, M. A. FARSITE: Fire Area Simulator—model development and evaluation – Res. Pap. RMRSRP-4. Fort Collins, CO: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station. 1998. 47 p.
 5. Forestry Canada Fire Danger Group. Development and structure of the Canadian Forest Fire Behavior Prediction System. – Inf. Rep. ST-X-3. 1992. 63 p.
 6. Reinhardt E. D. Using FOFEM 5.0 to estimate tree mortality, fuel consumption, smoke production and soil heating from wildland fire//Proc. 2nd Int. Wildland Fire Ecology and Fire Management Congress and Fifth Symposium on Fire and Forest Meteorology, Nov. 16-20, 2003, Orlando, FL, Amer. Meteor. Soc. CD-ROM, P5.2. 2003.
 7. Rothermel R.C. 1972. A Mathematical model for predicting fire spread in wildland fuels – INT-115. Ogden, UT: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Intermountain Forest and Range/Experiment Station.
 8. Rothermel, R. C. Predicting behavior and size of crown fires in the Northern Rocky Mountains – Res. Pap. INT-438. Ogden, UT: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Intermountain Forest and Range Experiment Station. 1991. 46 p.
 9. Scott J. H. Comparison of crown fire modeling systems used in three fire management applications. Res. Pap. RMRS-RP-58. Fort Collins, CO: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station. 2006. 25 p.
 10. Van Wagner C.E. Conditions for the start and spread of crown fire//Canadian Journal of Forest Research 1977. №7 pp.23-24.
 11. Van Wagner, C.E. Prediction of crown fire behavior in two stands of jack pine//Canadian Journal of Forest Research 1993. №23 pp. 442-449.
 12. Кулешов А.А., Мышецкая Е.Е. Математическое моделирование лесных пожаров с применением двумерных многофазных моделей//Математическое моделирование. 2005. т.17 №1. с.34-42
 13. Кулешов А.А., Мышецкая Е.Е. Математическое моделирование лесных пожаров с применением многопроцессорных ЭВМ//Математическое моделирование. 2008, т.20 №11 с. 28-34

НОВЫЙ ЭЛЕКТИВНЫЙ СПЕЦКУРС «СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ» ДЛЯ СТУДЕНТОВ ЮРИДИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА

Гавриляченко Т.В.

Южный федеральный университет,

факультет математики, механики и компьютерных наук

E-mail: tatianavic@mail.ru

В связи с бурным развитием компьютерных технологий и все более глубоким проникновением Интернета в жизнь каждого современного человека понимание того, как создается хотя бы простейший сайт и как его можно разместить в виртуальном пространстве, постепенно становится неотъемлемым атрибутом образованного человека. Обладать собственной страничкой в Интернете – для рабочих или личных целей – хотят многие. Как известно, для реализации простого Интернет-ресурса сейчас уже не нужно обращаться к специалисту по информационным технологиям: базовые возможности современных систем для создания и администрирования сайтов вполне доступны для освоения непрофессионалам. В этой связи обучение студентов-гуманитариев умению пользоваться такими системами представляет собой актуальную задачу.

Решению данной задачи служит элективный спецкурс «Современные технологии разработки Интернет-ресурсов», впервые внедренный в учебную программу юридического факультета ЮФУ в 2011/2012 учебном году.

Теоретическая (лекционная) часть этого спецкурса начинается со знакомства слушателей с основами работы сети Интернет, с тем, как происходит передача данных на расстоянии, что такое web-сервер и какую роль он играет в этом процессе. Завершается вводная часть демонстрацией того, как устроена простейшая html-страница.

Затем вниманию слушателей представляется концепция CMS – систем управления контентом: идеология их функционирования, базовые возможности, история развития, а также обзор существующих в настоящий момент коммерческих и бесплатных CMS.

Основой курса является свободно распространяемая CMS Joomla! Знакомство с этой системой начинается с описания способа ее установки на ПК. Для работы CMS Joomla! необходимо наличие web-сервера с установленными языком PHP и системой управления базами данных. Поэтому предварительно производится краткий обзор ПО, эмулирующего работу web-сервера на локальном компьютере, и дается детальное описание установки бесплатного пакета Denwer, включающего в себя Apache, PHP и MySQL.

После изучения того, как производится планирование структуры сайта, слушатели осваивают предоставляемые Joomla! способы создания и размещения в базе данных контента Интернет-ресурса, способы эффективного управления созданным содержанием, а также способы его визуализации посредством использования различных шаблонов представления Joomla!

В рамках курса уделяется внимание как встроенным стандартным компонентам Joomla!, так и компонентам сторонних производителей, позволяющим существенно расширить базовый функционал системы.

Рассматриваются также вопросы выбора хостинга и переноса результатов труда на реальный веб-сервер.

Вся сообщаемая слушателям информация подкрепляется конкретными примерами, выполняемыми на компьютере, подключенном к проекционному оборудованию.

На практических занятиях студенты создают в Joomla! сайты предлагаемой преподавателем тематики, имеющие как простую, так и достаточно разветвленную структуру.

Для поддержки курса был создан цикл мультимедийных презентаций, который может использоваться как во время лекций, так и для самостоятельного обучения студентов юридического и других гуманитарных факультетов ЮФУ.

Судя по популярности, которую снискал элективный спецкурс «Современные технологии разработки Интернет-ресурсов» среди студентов юридического факультета ЮФУ, идея такой разработки представляется автору удачной.

СПРАВОЧНО-ОБУЧАЮЩАЯ СИСТЕМА ДЛЯ СТУДЕНТОВ, ИЗУЧАЮЩИХ ОСНОВЫ ЦИФРОВОЙ ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ

Гавриляченко Т.В., Говорухин И.М.

Южный федеральный университет,

факультет математики, механики и компьютерных наук

E-mail: tatianavic@mail.ru

Как известно, для того чтобы обработать на компьютере сигналы, поступающие с устройств сбора данных, их необходимо представить в цифровой форме. Один из способов сделать это – провести равномерную по времени дискретизацию, т. е. перевести непрерывный (аналоговый) сигнал в последовательность чисел. Как правило, этот процесс производится с помощью устройств, называемых аналогово-цифровыми преобразователями. По полученному дискретному сигналу можно с достаточной степенью точности восстановить вид исходного непрерывного сигнала.

В докладе представлено веб-приложение, позволяющее проанализировать задаваемый дискретный (цифровой) сигнал конечной длительности.

Разработанная система позволяет рассчитать: а) частотную характеристику дискретного сигнала; б) обобщенные частотные характеристики Хаара и Уолша-Адамара; в) представить графически полученные результаты для их сравнения и анализа (эти действия доступны в основном блоке системы). Кроме того, при необходимости пользователь системы может работать с блоком теоретической и справочной информации по основам цифровой обработки сигналов, что освобождает его от необходимости обращаться к дополнительным литературным источникам (разумеется, возможности справочного блока не безграничны).

Входные данные, обрабатываемые системой, должны содержаться в текстовом файле, который пользователю предварительно необходимо выложить на сервер. Это можно сделать с помощью блока работы с файлами.

Данное приложение разрабатывалось как средство, полезное при обучении студентов. Однако оно может использоваться специалистом по цифровой обработке сигналов как вспомогательный инструмент.

В частности, студенты, слушающие курс «цифровая обработка сигналов» на мехмате ЮФУ, при выполнении лабораторной работы, посвященной спектральному анализу, могут сверить свои результаты с тем, что должно получиться на самом деле. Представленная в системе теоретическая информация поможет разобраться в сути полученных данных, уменьшая вероятность того, что работа будет выполнена формально, без понимания смысла.

Для разработки системы был использован язык PHP 5, свободно распространяемые библиотеки pChart и jQuery, а также бесплатный файловый менеджер для веб-браузеров CKFinder.

КОГНИТИВНЫЕ СТИЛИ В АСПЕКТЕ ФОРМИРОВАНИЯ ИКТ-КОМПЕТЕНТНОСТИ АДМИНИСТРАТИВНО-УПРАВЛЕНЧЕСКОГО ПЕРСОНАЛА ВУЗА

Газизов А.Р.

*Южный федеральный университет,
управление информатизации*

E-mail: gazizov@sfedu.ru

Практика применения в профессиональной деятельности административно-управленческого персонала (АУП) вуза средств ИКТ является основой познания (формирования ИКТ-компетенций) и критерием истины (формирования ИКТ-компетентности) [3]. При этом довольно распространённым явлением является компьютерная тревожность, когда состояние и поведение пользователя являются реакцией на субъективную ситуацию взаимодействия между компьютером и человеком. Негативное отношение к компьютеру и компьютерная тревога, боязнь являются показателями неблагополучия личностно-ситуативного взаимодействия. Поведение в состоянии компьютерной тревожности характеризуется чрезмерной осторожностью при использовании компьютеров, негативными замечаниями по поводу вычислительной техники и информатики, попытками сократить время использования компьютера и даже избеганием самих компьютеров и мест, где они находятся [1].

Компьютерная тревожность препятствует качественному обучению, поэтому необходимо подбирать технологии, методы и средства обучения, способные нейтрализовать описанные страхи, выбрать наиболее рациональные образовательные траектории, позволяющие учесть особенности восприятия нового – когнитивные стили АУП вуза, обозначающие устойчивые характеристики того, как различные люди думают, воспринимают и запоминают информацию, или предпочтительного для них способа решения проблем. Однозначная классификация когнитивных стилей на сегодняшний день не принята.

В аспекте формирования ИКТ-компетентности АУП вуза характерны три вида их когнитивных стилей (Рис. 2), обозначенные в соответствии с их ведущим признаком: консервативный, в основе которого лежит убеждение многих управленцев в том, что «знания, полученные в молодости, являются запасом на всю жизнь»; *консервативно-прогрессивный*, основанный на подходе «знания нужно приобретать по мере необходимости» и прогрессивный, поддерживающий определение непрерывного образования, как «образования в течение всей жизни» [2].

Как показано в работе [2], определяющими критериями для такого деления являются: мотивация к обучению, любознательность,

способность к усвоению новых понятий, социальные потребности. Данные критерии определяют индивидуальный выбор модели и технологии обучения, способствующие достижению наилучшего результата.

Когнитивные стили определяются, в первую очередь, мотивацией к повышению квалификации и социальными потребностями. Управленцы, обладающие консервативным когнитивным стилем, скептически относятся к приобретению новых знаний, считая, что багажа профессиональных знаний, проверенных временем и успешной профессиональной деятельностью вполне достаточно.



Рис. 2 Когнитивные стили восприятия АУП вуза.

Когнитивные стили определяются, в первую очередь, мотивацией к повышению квалификации и социальными потребностями. Управленцы, обладающие консервативным когнитивным стилем, скептически относятся к приобретению новых знаний, считая, что багажа профессиональных знаний, проверенных временем и успешной профессиональной деятельностью вполне достаточно. Мотивацией к

овладению ИКТ служит лишь необходимость в подтверждении высокого уровня профессионализма, одним из критериев которого сегодня является ИКТ-компетентность.

В качестве модели обучения, отвечающую запросам управленцев, обладающих консервативным когнитивным стилем, можно определить поведенческую модель, в которой обучаемый является пассивным получателем информации. Цель обучения в подобном варианте – формирование знаний, умений, навыков, которые обучаемый должен воспроизвести на этапе итогового контроля. Здесь наиболее приемлемой технологией обучения является традиционная технология, где существует контакт между участниками образовательного процесса «лицом к лицу».

Переходный когнитивный стиль присущ управленцам, которые в силу необходимости готовы к получению новых знаний, но особой инициативы в самообразовании не проявляют. Мотивацией к повышению квалификации часто служит сравнение собственной компетентности с компетентностью коллег. Основной социальной потребностью является сознание собственного достоинства. В качестве модели обучения для управленцев с переходным когнитивным стилем может быть выбрана познавательная модель, где целью обучения оказывается не воспроизведение готовых знаний, а выработка способностей и навыков или компетенций, позволяющих обучаемому решать больший диапазон задач. Образовательный процесс в данной модели основан на активных методах обучения, содействующих диалогу. В качестве технологии, способствующей максимальному раскрытию индивидуальных качеств обучаемого, может выступить базовая модель технологии смешанного обучения [5].

Литература

1. Балла О. С. Страхи компьютерной эры: попытка апологии [Электронный документ]: Домашний компьютер №10. Режим доступа: <http://old.homepc.ru/offline/2001/64>.
2. Коваленко М.И. Повышение квалификации педагогов старшего возраста в области информационных технологий: методика, средства, эффективность: Монография. // Ростов-на-Дону, 2009.
3. Руткевич М.Н. Практика – основа познания и критерий истины, М., 1952.
4. Черноглазкин С.Ю. Творчество в учении и эффективность образования // Специалист. 2004. №1.

СИНТЕЗ МНОГОМЕРНОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ГАЗОТУРБИНЫМ ПРИВОДОМ ГАЗОПЕРЕКАЧИВАЮЩЕГО АГРЕГАТА

Гайдук А.Р., Бесклубова К.В.

Южный федеральный университет,

Таганрогский технологический институт

E-mail: gaiduk_2003@mail.ru, kbesklubova@mail.ru

Газоперекачивающие агрегаты с газотурбинным приводом (ГТП) являются сложными техническими объектами, от работы которых зависит безопасность и экономическая эффективность транспортировки природного газа по магистральным газопроводам. На этапе проектирования многомерных систем автоматического управления (МСАУ) такими объектами возникают проблемы, обусловленные их сложностью при большом числе каналов, высоким порядком соответствующих дифференциальных уравнений. Кроме того, процесс аналитического синтеза МСАУ сопряжен с известными трудностями вычислительного плана.

В данной работе рассматривается метод синтеза МСАУ, предполагающий динамическую декомпозицию многомерного объекта на ряд одномерных с помощью диагоналирующего управления. Указанный метод позволяет обеспечить либо автономное, либо связанное управление многомерным объектом по выходу и воздействиям.

В соответствии с работой [1] ГТП описывается линеаризованной моделью с тремя регулируемыми координатами

$$y(p) = W_{yu}(p)u(p), \quad (1)$$

Здесь $W_{yu}(p) = A^{-1}(p)C(p) = [W_{ij}(p)]$, $y = y(t)$ – вектор регулируемых выходов ГТП, u – вектор управлений, $W_{ij}(p)$ – передаточные функции каналов $u_j \rightarrow y_i$, $i, j = 1 \div 3$; $C(p)$ – полиномиальная матрица, $A(p)$ – характеристический полином ОУ.

В соответствии с применяемым методом синтеза, многомерное устройство управления (МУУ) представляется совокупностью двух блоков: декомпозирующего и формирующего [2]. В этом случае искомое управление $u = [u_i]$ определяется следующими уравнениями:

$$u = \Pi_{yu}(p)R_1^{-1}(p)\zeta, \quad \zeta = R_2^{-1}(p)[Q(p)g - L(p)] \quad (2)$$

где ζ – вектор выходных переменных формирующего блока МУУ; $R_1(p)$, $R_2(p)$, $Q(p)$, $L(p)$ – полиномиальные матрицы, определяемые в процессе синтеза; $\Pi_{yu}(p)$ – диагоналирующая матрица, определяемая выражением (3)

$$\Pi_{yu}(p) = A^{2-q}(p) \text{adj}C(p). \quad (3)$$

Поскольку в процессе синтеза МУУ приходится оперировать полиномиальными матрицами, проектирование многомерного регулятора, а также моделирование и анализ МСАУ удобно проводить в среде MATLAB.

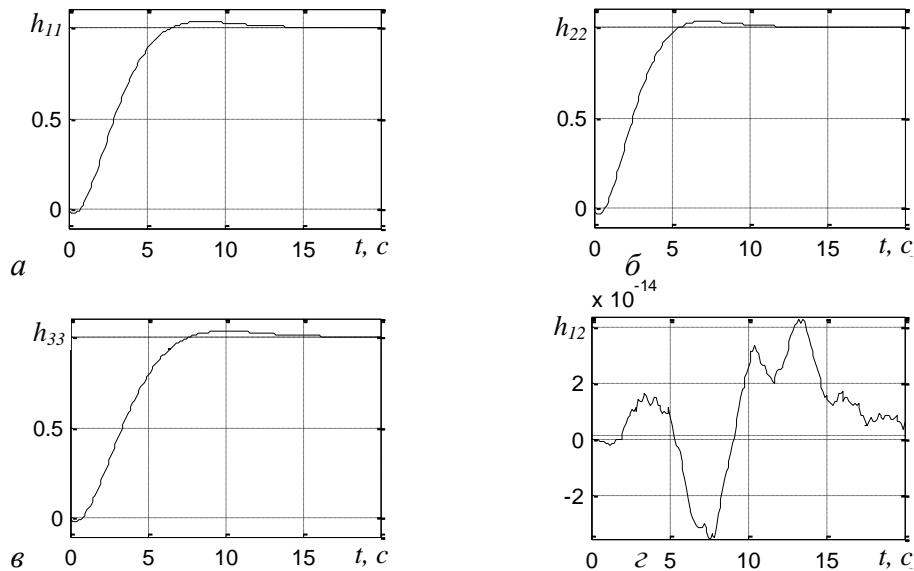


Рис. 1. Переходные функции автономной системы

На рис. 1, а – в приведены графики переходных функций $h_{y_i}(t)$ отдельных каналов автономной МСАУ объектом (1) с управлением (2). Поскольку ОУ неминимально-фазовый, графики $h_{ii}(t)$ имеют отрицательное перерегулирование $\sigma_- \leq 3\%$. Переходные процессы перекрестных каналов имеют вид, подобный графику переходной функции канала $g_2 \rightarrow y_1$ (рис. 1, г).

Необходимо отметить, что применение метода динамической декомпозиции многомерных объектов на ряд одномерных возможно, когда многомерный ОУ является стабилизируемым или устойчивым, а число независимых управлений объекта не меньше числа управляемых величин.

Литература:

1. Ильясов Б.Г., Сайтова Г.А., Халикова Е.А. Анализ устойчивости многосвязной системы управления газотурбинным двигателем // Материалы конференции Управление в технических системах (УТС-2010). – СПб., 2010. – С. 35-38.
2. Гайдук А.Р. Синтез многомерных систем автоматического управления // Автоматика и телемеханика. 1995. № 6, с. 5–14.
3. Гайдук А.Р. Теория и методы синтеза систем автоматического управления (полиномиальный подход). – М.: Физматлит, 2011.

МОДЕЛИРУЮЩАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ПРОГРАММА «ДИНАМИКА БИОЛОГИЧЕСКИХ ПОПУЛЯЦИЙ»

Гармашов С.И.

Южный федеральный университет,

физический факультет

E-mail: garmashov@sfedu.ru

В докладе представлена разработанная автором компьютерная программа, моделирующая эволюцию популяций в различных условиях их взаимодействия друг с другом и питательной средой. Компьютерная программа построена на принципах стохастического моделирования: направление и скорость миграции особей, моменты времени их питания, размножения и ряд других параметров системы являются случайными, что приближает модель к реальной ситуации.

В учебниках, посвященных вопросам моделирования экологических систем, изложение материала осуществляется, как правило, на основе детерминированных моделей, так как это математически более удобно [1]. Поэтому настоящая программа является хорошим дополнением к учебной литературе: используя программу, можно сравнивать результаты стохастического моделирования с зависимостями, рассчитанными аналитически на основе детерминированных моделей.

При разработке модели предполагалось, что популяции состоят из идентичных особей; продолжительность их жизни (при неограниченном ресурсе питания и отсутствии хищников) соответствует некоторому среднему значению, одинаковому для всех особей данной популяции; гибель особей возможна также из-за их длительного голодания или болезни.

Компьютерная программа позволяет моделировать различные экологические системы, например, наблюдать и анализировать эволюцию популяции одного вида при ограниченном питательном ресурсе; конкуренцию популяций двух видов за один общий ресурс питания; эволюцию популяций, когда один из видов является хищником для другого; имитировать распространение эпидемии.

Интерфейс разработанной программы представлен на рисунке. Таблицы в левом верхнем углу интерфейса предназначены для ввода значений параметров, характеризующих рассматриваемые популяции и питательную среду. На картинке в правой части интерфейса отображается динамика рождения, миграции и вымирания особей в пределах территории их обитания. Особи каждой популяции и их состояния (здоровые, голодающие, заболевшие) обозначены определенным цветом. Точками зеленого цвета представлены источники пищи для особей.

Динамику численности популяций и объема пищевого ресурса можно наблюдать на диаграмме, размещенной в нижней части интерфейса.

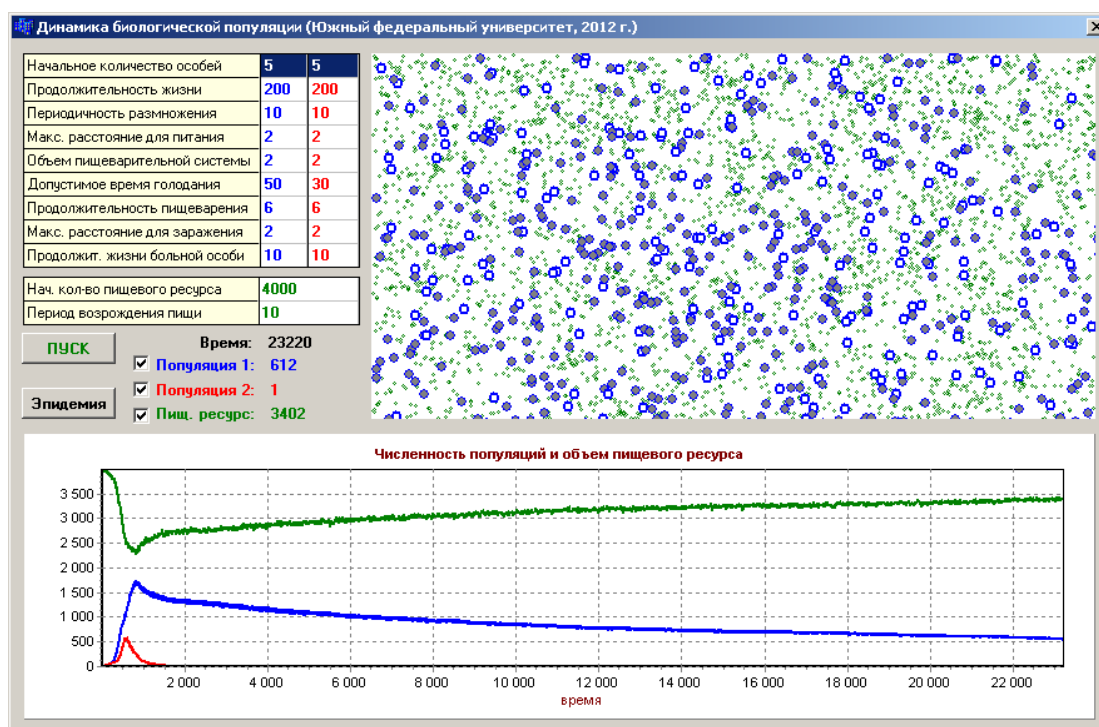


Рис. 1. Интерфейс компьютерной программы «Динамика биологических популяций»

Компьютерная программа используется при преподавании дисциплины «Математическое моделирование экологических систем» для студентов 5 курса специальности «Радиационная безопасность человека и окружающей среды». В рамках этого курса важно не только ознакомить студентов с вопросами и методами математического моделирования экологических систем, но и научить разрабатывать несложные математические модели. Поэтому некоторые элементы представляемой в докладе программы студенты разрабатывают самостоятельно на лабораторных занятиях, закрепляя одновременно навыки алгоритмизации и объектно-ориентированного программирования. Таким образом, при преподавании упомянутой дисциплины решается сразу несколько учебных задач, что весьма полезно для студентов выпускного курса.

Литература:

1. Алексеев В.В. Физическое и математическое моделирование экосистем / В.В. Алексеев, И.И. Крышев, Т.Г. Сазыкина. – СПб. : Гидрометеиздат, 1992. – 367 с.

ДИНАМИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В МНОГОАГЕНТНЫХ СИСТЕМАХ

Гасанов Т.Н., Озеки. М., Натсуки О.

Киотский технологический институт, Киото, Япония

E-mail: Gtofig@yahoo.com

Системы поддержки принятия решений (СППР) часто используются организациями для оптимизации принятия решений, так как такие системы могут быстро анализировать большие объемы быстро меняющейся информации, и выдавать рекомендации в удобной форме. В данной работе мы предлагаем использовать такие системы в многоагентных системах для поддержки принятия решений интеллектуальными агентами. Показано, что логические СППР могут быть полезными в условиях, когда интеллектуальные агенты расположены на удаленных мобильных платформах с небольшими вычислительными мощностями, а также когда новые агенты могут подключаться к системе, а старые отключаться от системы в процессе работы.

Ещё одним важным моментом является то, что СППР обычно создаются заранее и включают в себя неизменный установленный набор правил и знаний. Исследования по эволюционирующим СППР [1] сфокусированы на улучшении представления информации пользователю, а не на самом процессе принятия решений. Недостаток таких негибких систем в том, что в случае сильных изменений в окружающей среде или в случае подключения новых неизвестных разработчику агентов, система перестанет работать, пока разработчик не внесет изменения. К сожалению, невозможно заранее предугадать все возможные будущие изменения в системе. Наконец, СППР мало приспособлены к оперированию противоречащими, немонотонными знаниями, которые часто встречаются в многоагентных системах.

Мы предлагаем решить указанные проблемы, создавая и изменяя СППР непосредственно во время работы системы. Наша система использует динамическое логическое программирование для создания логической базы знаний агентов в процессе работы системы. Логические конфликты решаются, используя приёмы динамического логического программирования, описанные в работе [2]. В случае появления в системе нового агента, система динамически создаёт СППР, используя предопределённый набор базовых знаний, представленных в виде логических фактов и правил. В дальнейшем при обращении агента к центральной системе его знания добавляются в нее. В случае необходимости принятия решения агент посылает системе необходимые знания и желаемый конечный результат, после чего система соединяет факты и правила, переданные агентом, с фактами и правилами системы, используя методику, представленную в работе [2]. Далее система

генерирует программный код на языке Prolog. В экспериментах нами использовался SWI Prolog [3]. Используя логическое программирование, мы избавляемся от необходимости заранее предугадывать возможные задачи агентов и пути их решения. Вместо этого мы предоставляем системе найти оптимальный результат путём логического вывода из имеющихся правил и фактов. Также агенты имели возможность обмена данными и синхронизации знаний друг с другом, несмотря на существующие противоречия в фактах.

Для проверки данного подхода нами были проведены эксперименты, в которых несколько независимых агентов были помещены в пошаговую виртуальную среду с разнообразными объектами. Агенты могли быть добавлены или удалены во время работы. Агенты получали данные самостоятельно и обмениваясь информацией с другими агентами. Цели агентов задавались пользователем. Измерялись скорость работы программы и быстрота выполнения агентами своих целей. Анализ результатов экспериментов показал:

- В случае сотрудничества двух агентов помощь может быть оказана без непосредственного обмена данными, так как оба агента посылают свои данные центральной системе, которая, соединяя их, выводит логическое решение поставленной задачи и посылает агентам только решение, а не начальные данные. Эта особенность системы может быть весьма полезной в случаях, когда есть необходимость скрыть информацию от других агентов, например в построении систем промышленного производства, где участвуют несколько компаний, не желающих обмениваться информацией.
- Несмотря на то, что каждый агент самостоятельно собирает знания об окружающей среде и имеет свои правила и цели, системе необязательно заранее знать их запросы, так как при использовании СППР программа принятия решения генерируется каждый раз заново, исходя из текущих знаний и потребностей агента.
- Система безопасности в системе может быть легко реализована путём добавления в систему ряда правил и фактов с высоким приоритетом, которые будут замещать любые противоречащие знания агентов при принятии решений.

Литература:

1. T.P.Liang, C.Jones, 1987, "Design of a Self-evolving Decision Support System", J. of Management Information Systems, 4(1), 59-82.
2. J.Chomicki, J.Lobo, S.Naqvi, 2003, "Conflict resolution using logic programming", IEEE Trans. Knowl. Data Eng, 15(1), 244-249.
3. SWI-Prolog's homepage: <http://www.swi-prolog.org/>

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ НА ОСНОВЕ СОЗДАНИЯ ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНОЙ СИСТЕМЫ УНИВЕРСИТЕТА

Голубев Е.В., Марахтанов А.Г., Насадкина О.Ю.
Петрозаводский государственный университет
E-mail: onasad@petrsu.ru

Одним из важных направлений программы стратегического развития ПетрГУ на 2012 – 2016 годы является совершенствование информационного и библиотечного обслуживания образовательно-научно-инновационных кластеров ПетрГУ по развитию приоритетных направлений деятельности на основе формирования комплекса библиотечных ресурсов, информационных и электронных СМИ ПетрГУ нового поколения.

Вопросы создания электронно-библиотечной системы (ЭБС) в вузах весьма актуальны. Наличие ЭБС — одно из условий аккредитации вуза и получения лицензии на право ведения образовательной деятельности.

Согласно требованиям Федеральных образовательных стандартов высшего профессионального образования нового поколения (ФГОС ВПО) по направлениям подготовки бакалавр, магистр и специалист, «Каждый обучающийся должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе, содержащей издания учебной, учебно-методической и иной литературы по основным изучаемым дисциплинам и сформированной на основании прямых договоров с правообладателями». Кроме того, «Электронно-библиотечная система должна обеспечивать возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети интернет».

В соответствии с рядом нормативных документов, на Электронно-библиотечную систему вуза (ЭБС) также накладывается ряд требований по содержанию (учебная, учебно-методическая и иная литература по основным изучаемым дисциплинам, в т. ч. периодические издания), правовым аспектам (наличие договоров с правообладателями), а также по регистрации системы (наличие свидетельства о регистрации электронного СМИ, о регистрации программы для ЭВМ и базы данных материалов).

Кроме того, имеется ряд дополнительных технических и количественных требований, утвержденных Советом минобрнауки России по вопросам использования электронно-библиотечных систем в образовательных учреждениях высшего профессионального образования.

Таким образом, перед вузами встает задача создания информационной системы в соответствии с обозначенными требованиями и предоставления доступа к ней студентам.

Один из путей, по которому идут вузы – это подписка на коммерческую ЭБС, которую сегодня предлагают очень многие держатели ресурсов: «Книгофонд» (владелец – ООО «Центр цифровой дистрибуции»), IQlib (ООО «Интегратор авторского права»), «Университетская библиотека онлайн» (ООО «Директ-медиа») и ряд других. Коммерческие ЭБС предоставляют вузам подписку на доступ к своим фондам, берут на себя организационные задачи по формированию фондов и взаимодействию с правообладателями, а также технические задачи по размещению полнотекстовых ресурсов, снабжению их метаданными, полнотекстовому поиску по коллекции и пр.

Несмотря на то, что использование коммерческих ЭБС позволит быстро и эффективно решить задачи по обеспечению доступа к коллекциям в соответствии со многими требованиями, могут возникнуть затруднения с решением следующих задач:

- учет и анализ книгообеспеченности по УМКД, используемым в вузе. Для каждого вуза будет необходим свой набор библиотечных ресурсов, соотнесенных с конкретными дисциплинами, обучение которым производится в вузе.
- доступ к ресурсам, издаваемым в вузе или авторами вуза. Часто подобные локальные ресурсы (в том числе монографии, методические пособия, практикумы, задачки и пр.) активно используются в учебном процессе, при этом, естественно, в большинстве случаев они отсутствуют в коммерческих ЭБС.
- обеспечение доступа студентов к изданиям из любой точки. Как правило, коммерческие ЭБС позволяют ограничить доступ к своим коллекциям по набору IP-адресов вуза, но не по логинам – паролям конечных пользователей – студентов. Даже если внешняя ЭБС предоставит возможность регистрации каждого студента, процесс ввода данных о каждом студенте (и поддержании информации в актуальном состоянии) во внешнюю систему будет длительным, а, кроме того, может не соответствовать некоторым положениям законодательства в области обеспечения защиты персональных данных. Таким образом, требование об обеспечении доступа из любой точки мира может быть не удовлетворено.

С учетом вышеизложенного, одним из возможных вариантов построения ЭБС вуза мог бы стать вариант создания интегрирующей системы, которая, опираясь бы на использование ресурсов коммерческих ЭБС и других Электронных библиотек (ЭБ), в т. ч. внутренней ЭБ вуза и стала бы единым окном доступа к ресурсам.

Наиболее ключевой этап создания университетской ЭБС – ее проектирование. Именно на этом этапе определяется архитектура, состав, перечень сервисов и др.

На рисунке представлен один из возможных вариантов архитектурной схемы ЭБС. Он создан с учетом особенностей Петрозаводского государственного университета (наличие ИАИС вуза, содержащей профили пользователей – студентов, информацию об используемых УМКД и пр., а также наличие ЭБ, содержащей используемые в учебном процессе издания авторов – сотрудников ПетрГУ). Подобная архитектура может быть применена для любого вуза, имеющего внутреннюю систему профилей студентов. В противном случае задачи управления доступом студентов и учета книгообеспеченности должны быть реализованы в составе ЭБС вуза.



Пользователи взаимодействуют с ЭБС вуза, которая является отдельным приложением. Сама ЭБС не содержит полнотекстовых ресурсов, но получает сведения об имеющихся ресурсах из внешних ЭБС и ЭБ, а также использует функции API этих систем. Для доступа к полному тексту ресурса пользователь получает ссылку на соответствующую страницу внешней ЭБС и ЭБ. При этом внутренняя ЭБС вуза фиксирует статистику переходов, управляет параметрами доступа, учитывает книгообеспеченность дисциплин. Сведения о дисциплинах и пользователях – студентах ЭБС получает из системы управления вузом.

Данное решение основывается на предположении, что внешние коммерческие ЭБС будут готовы к предложенной схеме взаимодействия и смогут предоставить соответствующие API для оформивших подписку вузов.

ОРГАНИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРОННОГО МАРКЕТИНГА В СИСТЕМЕ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОТНИКОВ ОБРАЗОВАНИЯ

Гончарова В.И.

Ростовский институт повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования
E-mail: goncharova@roipkpro.ru

В условиях перехода учреждений дополнительного профессионального образования к оказанию образовательных услуг по повышению квалификации как основному виду деятельности, финансируемому в рамках госзадания, электронный маркетинг становится важной составляющей рекламы качества данных услуг и увеличения количества привлекаемых к обучению работников образования.

Увеличивающееся количество слушателей, повышающих квалификацию в стенах института, обуславливает поиск новых форм проведения учебных занятий и отбор образовательных программ, обеспечивающих перспективные потребности как системы образования в целом, так и отдельных обучающихся.

Стремление сотрудников института работать на перспективу обуславливает необходимость качественного отбора повышающих квалификацию и наличия *мотивации* обучения по образовательным программам института. Мотивация может быть сформирована благодаря успешному электронному маркетингу.

Основными видами электронного маркетинга являются интернет-маркетинг, мобильный маркетинг, телефонные справочные службы.

К интернет-маркетингу можно отнести создание сайта института, любые способы его продвижения, а также различные методы продвижения в интернете бренда и услуг института с целью укрепления имиджа, распространения сведений о планах повышения квалификации и для решения других задач, например привлечение внебюджетных средств на развитие.

Эффективность работы с сайтом института определяется внешними и внутренними факторами.

Внешние факторы определяются другими сайтами. Среди внешних факторов продвижения сайта можно выделить такие, как количество и качество ссылок на сайт (ссылочное ранжирование), PR в Google, индекс цитирования в той или иной поисковой системе, зависящий от авторитетности и количества веб-ресурсов, ссылающихся на сайт института и другие.

К внутренним факторам, влияющим на электронный маркетинг средствами сайта, можно отнести следующие направления электронного маркетинга:

- Веб-страницы подразделений, их веб-дизайн (приведение текста и разметки страниц в соответствие с выбранными запросами, улучшение качества и количества текста на сайте, стилистическое оформление текста, улучшение структуры и навигации, использование внутренних ссылок и др.).
 - Реклама в интернете, представленная баннерной сетью наших партнеров, другая ссылочная информация, способствующая продвижению в первую очередь продукции института. Нестандартная реклама представлена в виде видеороликов
 - PR в интернете, что подразумевает создание новостей, пресс-релизов и статей, а также их публикацию на различных сайтах с целью продвижения бренда института, формирования лояльности, распространения сведений об институте и услугах по повышению квалификации, а также привлечения
- Реклама в социальных сетях - один из видов интернет-рекламы, который осуществляется в социальных сетях, интернет-сообществах и на форумах.

Электронный маркетинг - новое направление в деятельности института и как любое новое направление, он требует предварительного осмысления содержания, видов, участников, финансовых затрат, оценки преимуществ и недостатков данного вида маркетинга.

Естественно, в электронном маркетинге, в качестве преимуществ, можно отметить способность охватывать очень большую аудиторию потребителей услуг повышения квалификации, минимальность расходов по рассылке и пр.

Но в то же время, в качестве обязательных затрат стоит отметить необходимость грамотного написания рекламного текста, компетентное формирование списков рассылки рекламы, знание правил написания электронных сообщений, делового этикета и т.п. и, самое сложное, подготовка специалистов для этой работы и оплата их труда, оптимальный выбор надежных механизмов интеграции электронного маркетинга с платформой общего документооборота института, создание адресных баз слушателей курсов в разрезе каждого муниципалитета и каждого образовательного учреждения и др.

Есть задачи маркетинга, которые требуют непосредственной поддержки компьютерными технологиями и программными средствами и которые можно начинать решать уже сегодня, как – то

Прямой маркетинг - продвижение курсов повышения квалификации и услуг института непосредственно потребителю данных услуг (хотя бы на уровне образовательных учреждений),

Клиентские базы данных, для каждого подразделения своя клиентская категория, управление рассылкой целевой аудитории. Наличие таких баз позволит проводить мониторинг потенциальных слушателей курсов через анкетирование и обработку анкет.

Обратная связь с клиентами, организация работы с откликами по телекоммуникационным каналам. Дистанционное обучение специалистов филиалов, методических служб по проблемам организации обратной связи.

Определение направлений и перспектив развития электронного маркетинга в системе повышения квалификации – одна из важных задач сотрудников Института.

ПРЕЗЕНТАЦИОННЫЕ ПРОЕКТЫ КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ»

Горбунова М.О.

Южный федеральный университет,

химический факультет

E-mail: mg700@mail.ru

Область использования презентационных проектов в современном образовательном процессе весьма обширна. При изучении каждой дисциплины презентации позволяют конкретизировать материал, выделить наиболее важные аспекты, повысить восприятие информации путем использования схем, графиков, таблиц. Неоспоримым фактом является и то, что использование презентационных проектов позволяет значительно расширить рамки программы изучаемого курса или служить основой для понимания некоторых изучаемых понятий.

Рассмотрение методологических проблем аналитической химии начинается с ее дефиниции. При этом по мере развития науки дефиниции не только шлифуются, уточняются, расширяются, но и претерпевают радикальные изменения. Таким образом, понимание трансформации дефиниции «Аналитическая химия» невозможно без рассмотрения этапов развития химического анализа. Однако изучение истории аналитической химии программой дисциплины «Методологические основы аналитической химии» не предусмотрено.

Решить возникшую проблему помогло использование студенческих презентационных проектов. Обучающимся было предложено собрать материал и представить презентацию на тему «История открытия метода анализа». Учитывая место дисциплины в образовательном процессе (второй семестр 4 курса, т.е. уже как минимум полгода студенты занимаются химико-аналитическими исследованиями с использованием различных методов), конкретный метод каждый выбирал самостоятельно. Готовые презентации были представлены в аудитории в хронологическом порядке открытия аналитических методов и в сумме позволили представить этапы развития химического анализа. Таким путем были достигнуты не одна, а две цели: во-первых, знания по историческому развитию науки помогли более глубокому пониманию её философских и методологических аспектов, а во-вторых, обучающиеся получили более детальное представление о методе химико-аналитического исследования, который они используют в своей научной работе.

Следует также отметить, что процесс подготовки презентационных проектов имеет не только информационный характер. Достигаются и другие, не менее важные цели: развитие творческих способностей обучающихся, повышение уровня ИТ-компетенции, развитие навыков поисково-исследовательской деятельности, самореализация и проявление индивидуальности студента, т.е. реализуется конечная цель – повышение качества образования.

СОЗДАНИЕ ВИРТУАЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ «ИЗУЧЕНИЕ СВОЙСТВ КРУГЛОГО ВОЛНОВОДА»

Губский Д.С., Мамай И.В., Хисантдимов И.А.
*Южный федеральный университет,
физический факультет*
E-mail: ds@sfedu.ru

Виртуальные лабораторные работы открывают широкие возможности при подготовке высококвалифицированных специалистов. Они не имеют ограничений по количеству рабочих мест и их стоимость на порядки ниже реальных измерительных стендов и приборов. Виртуальное моделирование позволяет подготовить студентов к реальной эксплуатации широко используемых на практике дорогостоящих приборов и устройств. Создание виртуальной лабораторной работы можно разделить на не зависящие друг от друга части: создание программного окружения лаборатории и моделирование исследуемых устройств и используемых измерительных приборов.

В данной работе рассмотрено моделирование виртуальной лабораторной работы, в которой изучаются свойства круглого волновода и двойного тройника. Создаваемая виртуальная лабораторная работа описывает поведение измерительных приборов, исследуемых устройств и их взаимодействие в объеме, достаточном для получения навыков работы с измерительной аппаратурой и изучения основных физических свойств исследуемых устройств.

Средой выполнения созданной лабораторной работы является ранее разработанный программный пакет "LaboratoryDevices" [1]. Структура лабораторной работы является модульной и соответствует требованиям, предъявляемым средой выполнения. Удовлетворение этих требований делает возможным использование компонент и оснасток, входящих в комплект пакета программ виртуальной лаборатории. Поэтому решаемая задача сводится к описанию необходимых измерительных приборов и исследуемого устройства, которое представлено в пакете программ неким «черным ящиком» и может быть описано приближенной математической моделью.

В состав виртуальной лабораторной работы входит изучаемое устройство и модели измерительных приборов (высокочастотный генератор сигналов и селективный микровольтметр). Устройство состоит из: двойного волноводного тройника, переходов с прямоугольного на круглый волновод, короткозамыкающих поршней круглого сечения и исследуемых неоднородностей (емкостные и индуктивные диафрагмы). Исследуемое устройство представлено в виде «черного ящика», для которого построена приближенная математическая модель.

Набор модулей, реализующих создание компьютерной виртуальной работы, написан на языке высокого уровня "C++", с использованием кросс-платформенного инструментария разработки "Qt" в среде Microsoft Visual Studio.

Двойной волноводный тройник представляет собой сочленение тройника в плоскости E с тройником в плоскости H, имеющих общую плоскость симметрии. В правой и левой секции моста находятся переходы с прямоугольного сечения на круглые волноводы, к которым подключены короткозамыкающие поршни и исследуемые диафрагмы. Вращением головок короткозамыкающих волноводных секций можно изменять длину волноводного тракта и, соответственно, плечей двойного тройника. На вход двойного волноводного тройника (H-плечо) подается СВЧ-сигнал от высокочастотного генератора, а E-плечо нагружено на детекторную секцию, подключенную к селективному микровольтметру. Реализованный, на основе приближенной математической модели, интерфейс двойного волноводного тройника позволяет вращать головки поршней, изменять длины волноводных секций и баланс моста.

Пользовательский интерфейс модели высокочастотного генератора сигналов предоставляет выбор одного из двух поддиапазонов работы, установку частоты генерации, и ее измерение с помощью частотомера.

Интерфейс модели селективного микровольтметра позволяет измерять величину входного напряжения, которое в данной работе подается с диодной секции двойного волноводного тройника.

Каждое устройство является динамически подключаемой библиотекой с заданным программным интерфейсом. Это позволяет использовать их не только в данной работе, но и включить в парк приборов создаваемой виртуальной лаборатории.

Таким образом, созданная лабораторная работа позволяет не только изучать принципы работы измерительных приборов и исследовать свойства круглого волновода и двойного волноводного тройника, но и расширить общий функционал всей виртуальной лаборатории.

Литература:

1. Губский Д.С., Мамай И.В. Компьютерное моделирование приборов и устройств СВЧ диапазона для создания виртуальных лабораторных работ. // Труды Конгресса по интеллектуальным системам и информационным технологиям <IS&IT'11>. М.: Физматлит, 2011, т. 1. с. 404-405.

РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННОГО ПОСОБИЯ «AUTOCAD 2011» ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ СПО «ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ»

Гукова В.А., Кузнецова Е.М.
*Южный федеральный университет,
Педагогический институт*
E-mail: dvikuha@yandex.ru

Трудно представить себе современное промышленное предприятие или конструкторское бюро, проектные институты без компьютеров и специальных программ, предназначенных для разработки конструкторской документации или проектирования различных изделий и строительных объектов. Применение систем автоматизированного проектирования (САПР) в данной области стало реальной необходимостью и доказало свою высокую эффективность. Поэтому возникает потребность в подготовке специалистов, умеющих строить двух и трехмерные чертежи различного назначения. AutoCAD – двух и трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения, разработанная компанией Autodesk. AutoCAD и специализированные приложения на его основе нашли широкое применение в машиностроении, строительстве, архитектуре и других отраслях промышленности. Программа выпускается на 18 языках. Версия программы AutoCAD 2011 включает в себя полный набор инструментов для комплексного трёхмерного моделирования.

Инновационные формы подготовки специалистов требуют разработки современных форм и средств обучения. Использование электронных пособий в образовательном процессе повышает качество подготовки специалистов.

Для проведения занятий по дисциплинам: «Системы автоматизированного проектирования», «Компьютерная графика» было создано электронное пособие «AutoCAD 2011» для специальности «Технология машиностроения» среднего профессионального образования. Электронное пособие создавалось с помощью бесплатной Оболочки для создания электронных пособий, разработанной Мочаловым Игорем Михайловичем, заведующим УИЦ, филиал ГУ КузГТУ в г.Белово. Процесс создания электронного пособия с помощью этой оболочки сводится к формированию определенной структуры каталогов в папке электронного пособия из имеющегося учебного материала, представленного в виде текстовых документов, htm-страниц, jpg-рисунков и avi-видеофайлов.

Электронное пособие включает в себя требования к знаниям и умениям, которыми должен овладеть обучающийся в процессе изучения

раздела, тематический и учебный план, теоретический материал, указания по выполнению лабораторных работ, глоссарий, список рекомендуемой литературы, итоговые вопросы. В электронное пособие встроен блок проверки степени усвоения материала (текущее и итоговое тестирование) с возможностью повторения при необходимости теоретического материала и повторного тестирования.

Разработанное электронное пособие может быть использовано как компьютерная поддержка курса автоматизации конструкторского проектирования с помощью программы AutoCAD 2011, так и самостоятельно для изучения основных возможностей данного продукта.

В ходе работы с электронным пособием изучаются следующие темы:

- Программы машинной графики
- Основные понятия системы AutoCAD
- Принципы работы в AutoCAD. Интерфейс пользователя
- Команды управления основными функциями AutoCAD.
- Изменение параметров рабочей среды.
- Графические примитивы. Команды создания примитивов.
- Команды редактирования AutoCAD. Команды нанесения размеров.
- Методика разработки чертежей. Изменение элементов чертежа и их свойств
- Трехмерное моделирование.
- Поверхностные и твердотельные объекты и команды их редактирования
- Методы создания твердотельных объектов
- Создание чертежей твердых тел

Электронное пособие предназначено как для изучения в специально оборудованных аудиториях (с возможностью параллельно выполнять задания в программе AutoCAD11), так и для самостоятельного изучения в домашних условиях (только изучение теоретического материала). В настоящее время рассматривается возможность применения электронного учебного пособия в системе дистанционного образования.

ОРГАНИЗАЦИЯ ГРИД СЕТИ ЦКП «ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ» ЮФУ

Дацюк О.В., Дацюк В.Н., Букатов А.А.
Южный федеральный университет, ЮГИНФО
E-mail: doly@sfedu.ru

В результате выполнения программы развития ЮФУ в 2007-2008 годах суперкомпьютерное оборудование и программное обеспечение, приобретенное для решения актуальных научно-технических задач, было распределено между тремя подразделениями департамента математики. Оборудование было установлено в зданиях факультета ММиКН, НИИМиПМ и ЮГИНФО. В итоге оказалось, что департамент математики стал обладателем значительных вычислительных ресурсов, которые из-за размещения в разных зданиях университета значительно потеряли свой вычислительный потенциал. Структура вычислительных ресурсов ЮГИНФО формировалась на протяжении многих лет и в настоящее время в центре высокопроизводительных вычислений работает 4 вычислительных кластера, создававшихся в разное время. Всего в центре 50 узлов. На факультете ММиКН установлено 2 кластера по 8 узлов каждый, а в институте НИИМиПМ 4 кластера по 4 узла. Такая раздробленность вычислительных ресурсов не только снижает вычислительную ценность, но и усложняет их администрирование и техническое обслуживание, создает значительные неудобства пользователям при использовании кластерами. В каждом подразделении системы администрируются независимо, имеют свой круг пользователей и придерживаются своей политики в организации работы. Пользователи, работающие с вычислительными ресурсами того или иного подразделения, довольно часто сталкиваются с проблемой доступа к вычислительным ресурсам из-за того, что доступные им ресурсы либо перегружены, либо, вовсе не обслуживают пользователей из-за технических проблем (сбои систем энергообеспечения или охлаждения).

Поэтому, одной из основных задач созданного в 2010 г. ЦКП «Высокопроизводительные вычисления», объединившего вычислительные ресурсы факультета ММиКН, НИИМиПМ и ЮГИНФО, являлась задача логического объединения этих вычислительных ресурсов в единую вычислительную сеть, обеспечивающую для всех пользователей этой сети доступ ко всем ее вычислительным ресурсам.

Идея предоставления доступа к вычислительным ресурсам, также как к обычным коммунальным услугам (например, услугам сети электропитания) появилась еще в конце 60-х годов прошлого века. Когда человек втыкает вилку электроприбора в розетку, он не имеет понятия, где конкретно выработано электричество, которое он потребляет. О

возможности сделать такими же доступными “компьютерные услуги” предполагал Лен Клейнрок еще в 1969 году. “Вероятно, мы скоро увидим распространение “компьютерных коммунальных услуг”, которые подобно электричеству и телефону, придут в дома и офисы по всей стране”[1]. Именно поэтому технология объединения вычислительных мощностей получила название грид (grid), по аналогии с power grid грид – сетями электропередачи. Но в то время технологический уровень не позволил приступить к созданию грид систем “компьютерных услуг”.

К сожалению единого общепризнанного понятия грид не существует до сегодняшнего дня. До появления термина грид существовало несколько других определений, используемых и сейчас. Например: метакомпьютинг (metacomputing), масштабируемый компьютеринг (scalable computing), глобальный компьютеринг (global computing), Интернет-компьютинг и уже позже p2p-компьютинг (peer to peer-computing).

Основными определениями грид, считается определения сформулированные Яном Фостером, одним из самых известных экспертов по грид технологиям. На разных этапах развития грид систем, данные Фостером определения эволюционировали, но суть их остается достаточно близкой.

Вычислительная сеть (грид) — это аппаратно-программная инфраструктура, которая обеспечивает надежный, устойчивый, повсеместный и недорогой доступ к высокопроизводительным компьютерным ресурсам» [1]

Создание грид-системы означает объединение территориально распределенных вычислительных ресурсов. Под ресурсами может подразумеваться вычислительные узлы и/или узлы хранения и передачи данных, собственно данные, прикладное программное обеспечение.

Для построения грид системы ЦКП был выбран пакет Globus Toolkit. Globus Toolkit представляет собой пакет, состоящий из нескольких модулей предназначенных для построения виртуальной организации распределенных вычислений [2]. Эта технология позволяет сохранить полную автономность всех вычислительных систем с локальным администрированием и с управлением всех заданий и локальных, и удаленных пользователей локальными диспетчерскими системами. В Globus Toolkit удаленные пользователи лишены права прямого доступа на удаленные кластеры, но имеют возможность запуска своих заданий на удаленных кластерах под именем специального пользователя, если они обладают соответствующим сертификатом. Построение грид сети с использованием Globus Toolkit сводится к конфигурированию управляющих серверов кластеров как менеджеров ресурсов, которые могут предоставляться сертифицированным пользователям серверов клиентов вычислительные услуги, доступные этому менеджеру ресурсов. В этой технологии каждый из управляющих

серверов любого из кластеров может выступать и в качестве менеджера ресурсов, и в качестве сервера клиента. Таким образом, создается распределенная сеть вычислительных ресурсов с равными правами для пользователей всех кластеров. Конфигурирование управляющих серверов как менеджеров ресурсов сводится к установке и настройке трех дополнительных сервисов, которые слушают специальные порты и обрабатывают запросы к трем основным модулям менеджера ресурсов: модулю работы с сертификатами; модулю передачи данных и модулю управления заданиями.

Для взаимодействия пользователи должны выполнить определенный набор последовательных действий. Очевидно, что для реализации этой последовательности действий требуется некоторый набор команд. Кроме того, необходимы определенные средства для контроля состояния удаленных кластеров и состояния выполняющихся заданий. Для выполнения всех перечисленных функций в созданной грид-сети ЦКП было разработано 9 специальных команд, образующих интерфейс пользователя грид сети.

Практическая эксплуатация грид сети ЦКП показала ее работоспособность и пригодность для практического использования. Однако, ее функциональность далека от тех популярно-бытовых представлений о грид сети как о некотором неисчерпаемом источнике вычислительных ресурсов, из которого каждый может черпать по своим потребностям. В отличие от вычислительного кластера, который можно трактовать как грид систему, состоящую из множества отдельных вычислительных узлов, объединяемых программно в единую вычислительную систему, что позволяет посылать задание кластеру в целом, грид сеть не создает метакластер, которому можно было бы послать задание, не заботясь о том, где оно будет выполняться. По крайней мере, в рамках технологии Globus Toolkit отсутствуют средства для создания кластера кластеров. В каждый момент времени, пользователь грид системы может обладать сертификатом на работу только с одним каким-то кластером и не существует какого-либо планировщика, распределяющего задания между кластерами грид сети. Эти функции возлагаются на самого пользователя, который сам разыскивает в грид сети свободные ресурсы и посылает им свое задание. При этом, задание, разработанное для выполнения на произвольном числе узлов одного кластера, не может быть выполнено на нескольких кластерах грид сети, что не позволяет использовать все вычислительные мощности этой сети для решения более ресурсоемких задач, снижая вычислительный потенциал ресурсов. В этом плане, кластерные технологии обеспечивают значительно более гибкое управление вычислительными ресурсами в рамках единого вычислительного центра и

позволяют организовать более эффективное управление вычислительными ресурсами.

Литература:

1. Ian Foster and Carl Kesselman (eds), "The Grid, Blueprint for a New computing Infrastructure", Morgan Kaufmann Publishers, Inc., 1998. Ian Foster and C. Kesselman (eds), "The Grid 2: Blueprint for a New Computing Infrastructure", Morgan Kaufmann Publishers, 2004.
2. Проект Globus: <http://www.globus.org>

РАЗВИТИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ИКТ-КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ФИЗИКИ

Джамалдаев М.Р.

*Чеченский государственный педагогический университет,
Южный федеральный университет,
Педагогический институт*

E-mail: saleh_9586@mail.ru

В настоящее время происходит переход к компетентностному подходу в образовании, предполагающему развитие ключевых компетентностей в течение всей жизни. Под компетентностью мы будем понимать "общую способность, основанную на знаниях, опыте, ценностях, склонностях, которые приобретены благодаря обучению, дающую возможность совершать действие в специфической ситуации" (Шишов Е.), одной из ключевых компетентностей учителя предметника является ИКТ-компетентность.

Задача развития ИКТ-компетентности может быть решена в рамках различных дисциплин предметной подготовки, в частности в рамках дисциплины «Технические и аудиовизуальные средства обучения». Анализ научно-методической литературы показывает, что:

1) вопросы методики развития ИКТ-компетентности будущих учителей физики разработаны недостаточно полно;

2) содержание дисциплины "Технические и аудиовизуальные средства обучения", указанное в ГОС ВПО, является неполным, т.к. не учитываются современные тенденции использования мультимедиа, гипермедиа и Интернет -технологий в качестве основных технических средств обучения;

3) содержание курса, предлагаемое в ряде рабочих программ, не в достаточной мере позволяет эффективно развивать ИКТ-компетентность.

ИКТ-компетентность будущего учителя-предметника, опираясь на современные информационные технологии. Сказанное выше позволяет констатировать существующее противоречие между имеющимся содержанием, организационными формами и методами обучения будущих учителей физики по курсу "Технические и аудиовизуальные средства обучения" и требованиями, предъявляемыми к профессиональной компетентности учителя физики.

Информационный век проявляет и определяет себя в новых наукоемких технологиях, социальных, экономических и геополитических изменениях. Прогресс информационных технологий оказывает существенное влияние на все виды человеческой деятельности, в том числе на расширение традиционных методов научного исследования и трансляции научного знания.

С 90-х годов XX века в России начался активный процесс информатизации общества и информатизации образования, в частности. На сегодняшний день стало очевидно, что информатизация образования — это не только установка компьютеров в высших образовательных учреждениях или подключение их к сети Интернет, но и качественное изменение содержания, форм и методов работы со студентами в конкретной предметной области. Возникла необходимость в создании информационной образовательной среды, в частности, при обучении физике. Компьютер при этом может выступать и как средство обучения, и как инструмент моделирования реального мира. Применение в учебном процессе мультимедийных технологий (ММТ), в которых значительная часть управления познавательной деятельностью студента осуществляется через специально разработанные мультимедийные средства, требует не только наличия технических средств, но и средств методической поддержки будущего учителя для эффективного использования в учебном процессе новейших образовательных технологий. Использование новых, аудиовизуальных средств обучения в процессе подготовки будущих учителей физики достаточно разнопланово: от мультимедийных проекторов до интерактивных досок при различных формах обучения. В сочетании с современными электронными образовательными ресурсами они дают мощный толчок к развитию методической и ИКТ-компетенций студентов.

Аудиовизуальный аспект наиболее ярко проявляется в коллективной форме работы учащихся на занятиях физики, а интерактивный - в индивидуальной форме работы учащихся, когда студент отвечает на вопросы, выполняет виртуальные лабораторные работы, осуществляет переходы к теоретическому или историческому материалу, меняет параметры при работе с компьютерными моделями и т.п.

БАЗА ДАННЫХ АРХЕОЛОГИЧЕСКОГО НАСЛЕДИЯ РО КАК ИНСТРУМЕНТ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ- АРХЕОЛОГОВ

Долгополов В.А., Третьякова И.А.

*Южный федеральный университет,
факультет высоких технологий*

E-mail: vladislav.vdshark@gmail.com, ira.tretyakova@gmail.com

По данным Института археологии РАН Ростовская область в настоящее время является одним из ведущих регионов по объему археологических исследований в России. Информация об объектах археологического наследия (ОКН): история их обнаружения, исследования, степени сохранности и др. содержатся в многочисленных архивных учреждениях. Прежде всего, в Государственном архиве Ростовской области и в научно-производственных архивах Института археологии РАН и Института истории материальной культуры РАН. Значительные сведения, в связи с периодическим (на протяжении ста лет) изменением границ Ростовской области, скопились в государственных архивах Волгоградской, Воронежской областей, Краснодарского края и в Государственном архиве Украины.

Таким образом, можно сделать вывод об исключительной разобщенности данных относительно археологического наследия Ростовской области. Данный факт значительно затрудняет их использование в учебно-воспитательных и научных целях, практически сводя к нулю значимость проведенных ранее исследований.

В связи с этим существует объективная необходимость и все условия для создания информационной системы с применением ГИС-технологий для объектов культурного наследия Ростовской области, в частности археологических памятников, которая могла бы решать сразу несколько образовательных и исследовательских задач.

В образовательной области:

1. Предоставить возможность для применения богатого иллюстративного материала, который в настоящее время используется лишь в научной работе (фотоснимки, карты, рисунки археологического материала, копии наскальных изображений и др.).
2. Перейти на качественно новый уровень в обучении археологии.
3. Обеспечить широкий доступ учащихся к археологическим материалам на основе современных вычислительных технологий.

В исследовательской области:

1. Составить и пополнить карты археологических объектов Ростовской области, обеспечив качественно новый уровень работы с ними.

Каждый ОКН имеет географическую привязку, что позволяет отображать на картографической подложке местонахождение памятника, а также охранные зоны, относящиеся к памятнику. Как следствие появляется возможность проводить аналитическую выборку по типу ОКН, выводя на экран карты с объектами, подпадающими под заданные критерии фильтрации.

Реализация. Разработана и внедрена база данных археологического наследия РО и информационно-поисковая система для работы с названной базой.

Система позволяет вносить информацию об ОКН и связанных с ним материалов (публикации, вещи, документы и т.п.).

В качестве основной СУБД используется MySQL.

В качестве хранилища файлов на данном этапе используется MongoDB (а именно GridFS). Данный выбор был сделан ввиду лёгкости горизонтального масштабирования такого хранилища.

В качестве языка программирования используется Python.

Для разработки был выбран фреймворк Django, реализующий архитектуру MVC (MTV — Model-Template-View — в терминах Django). Данный фреймворк предоставляет множество инструментов для облегчения процесса разработки, вот лишь некоторые из них: ORM (Object-relational mapping), свои системы шаблонизации, кеширования и интернационализации, библиотека для работы с формами.

Для работы с картами используется API сервиса Google Maps, что позволяет легко и наглядно работать с геоинформацией в проекте (например отображение выбранных ОКН на карте).

Литература:

1. Артемьев Е. В., Дроздов Н. И., Зайцев Н. К., Шапарев Н. Я., Якубайлик О.Э., Создание геоинформационной системы "археологические памятники Красноярского края" // Вычислительные технологии, Институт вычислительных технологий Сибирского отделения РАН — 1998, том 3, №5, стр. 5-10

РАЗБИЕНИЕ ЗАДАЧИ НА ПОДЗАДАЧИ КАК СРЕДСТВО ДИАГНОСТИКИ ОШИБОК В СИСТЕМЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ЯЗЫКУ SQL

Долгополов В.А., Моисеенко С.И.
Южный федеральный университет,
факультет высоких технологий
E-mail: vladislav.vdshark@gmail.com, smois77@gmail.com

Замкнутость реляционных операций относительно отношения позволяет строить очень сложные операторы, встраивая одни операции в другие. Фактически, любую задачу на выборку можно решить с помощью одного оператора. Поскольку язык SQL является реляционно полным, то сказанное относится в той же мере и к нему.

Лишь самые простые задачи можно решить с помощью оператора, который содержал бы только одну конструкцию (операцию) языка, например, проекцию или ограничение. Соответственно, поиск логических ошибок становится тем сложнее, чем сложнее оператор.

Чтобы автоматизировать алгоритм проверки (поиска ошибок в запросах учащихся) предлагается разбивать задачу на подзадачи аналогично тому, как строится выражение реляционной алгебры.

В данной работе предложен механизм разбиения сложных (включающих использование нескольких конструкций языка) задач, вызывающих затруднения у обучаемого, на набор простых, каждая из которых проверяется на тестовых подзадачах.

Метод. Разбиение на подзадачи предполагается выполнять в соответствии с операциями реляционной алгебры, которые имеют некоторую процедурную интерпретацию. Эти операции транслируются в SQL-запросы, которые впоследствии используются в качестве тестовых решений соответствующих подзадач.

Пример разбиения на подзадачи.

Задача. Найти тех производителей принтеров, которые также производят и ПК [1].

"Алгебраическое" решение:

```
((Product WHERE type = 'Printer')[maker])  
INTERSECT  
((Product WHERE type = 'PC')[maker])
```

В этом решении подзадачи естественным образом представляются выражениями в скобках, которые задают порядок выполнения операций.

Не вызывающие сложностей в решении небольшие подзадачи могут объединяться в одну, например, операции ограничения и взятия проекции. Итак, мы имеем здесь 2 подзадачи.

1) Найти производителей принтеров:

```
(Product WHERE type = 'Printer')[maker]
```


Решение SQL-запросом:

```
SELECT maker FROM Product WHERE Type = 'Printer';
```

2) Найти производителей ПК:

```
(Product WHERE type = 'PC')[maker]
```

Решение SQL-запросом:

```
SELECT maker FROM Product WHERE Type = 'PC';
```

Заметим, что ошибочным здесь является соединение таблицы Product с таблицами Printer и PC соответственно.

После решения подзадач осталось только "объединить" их, чтобы получить решение исходной задачи. Это можно сделать разными способами. В зависимости от типа используемой СУБД не все варианты могут быть реализованы, но с точки зрения обучения желательно потребовать от обучаемого решить задачу разными способами, например, такими:

1. Пересечение:

```
SELECT maker FROM Product WHERE Type = 'Printer'  
INTERSECT
```

```
SELECT maker FROM Product WHERE Type = 'PC';
```

2. Использование подзапроса с предикатом IN:

```
SELECT DISTINCT maker FROM Product WHERE Type = 'Printer'  
AND maker in (SELECT maker FROM Product WHERE Type = 'PC');
```

3. Использование коррелирующего подзапроса с предикатом EXISTS:

```
SELECT DISTINCT maker FROM Product P1 WHERE Type = 'Printer'  
AND EXISTS (SELECT maker FROM Product P2 WHERE Type = 'PC'  
AND P2.maker = P1.maker );
```

Структура данных. Разработана структура базы данных, обеспечивающая, в соответствии с описанной методикой, хранение необходимой информации для обнаружения и диагностики возможных ошибок.

Литература:

1. <http://sql-ex.ru/help/select13.php#арх1> — описание учебной базы "Компьютерная фирма"

К ВОПРОСУ О ФОРМИРОВАНИИ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАМОТНОСТИ У ШКОЛЬНИКОВ

Драпеза И.А., Бордюгова Т.Н.
Южный федеральный университет,
Педагогический институт
E-mail: dekanat251@rambler.ru

Для работы с компьютером школьнику не обязательно знать какие-либо базовые понятия или определения, он их не использует при наборе текста, создании презентации или работе в системе управления базами данных. Но, не зная основных терминов, он не сможет найти решение нестандартной проблемы, например, устранить программный сбой, либо в полной мере использовать функциональность компьютера.

Одна из причин трудности определения компьютерной грамотности состоит в том, что это понятие имеет несколько аспектов, каждый из которых заслуживает отдельного рассмотрения. Необходимо различать следующие виды компьютерной грамотности: бытовая компьютерная грамотность; профессиональная компьютерная грамотность; овладение компьютером как интеллектуальным средством.

Школьное образование может сыграть важную роль в обеспечении профессиональной компьютерной грамотности значительной части учащихся.

Во-первых, многие школьники овладевают в рамках трудового обучения массовыми профессиями, связанными с работой на ЭВМ и базирующимися на среднем образовании.

Во-вторых, следует обратить особое внимание на отбор и подготовку одаренных школьников для дальнейшей специализации в области информатики и вычислительной техники: компьютеризация общества означает повышение требований не только к массовой «грамотности», но и к уровню квалификации научных и инженерно-технических кадров.

Компьютерная грамотность предполагает не только усвоение и закрепление навыков и знаний, но и эффективное использование, и успешное освоение новых компьютерных средств. До последнего времени изучение информатики в рамках школьного образования было нацелено на исследование алгоритмизации и программирования, освоения множества конкретных информационных технологий. Этот подход непременно важен для формирования компьютерной грамотности, как составной части информационной культуры личности. Но, сейчас более актуальна неувязка формирования мировоззренческой составляющие информационной культуры личности, в базе которой лежит определение информационной деятельности личности как социально важного, этического метода жизнедеятельности в информационном пространстве.

Сейчас профессиональные потребности вышли на новый уровень, когда компьютерная грамотность выпускника школы обязана быть достаточна для того, чтоб свободно работать на персональном компьютере как пользователь. Это потребность, продиктованная временем, уровнем развития экономики и нравственными ценностями общества.

В обучении особый упор в настоящее время ставится на свою деятельность учащегося по поиску, осознанию и переработке новейших знаний. Учитель выступает как организатор процесса учения, управляющий самостоятельности учащихся, оказывающий им подходящую помощь и поддержку. Нужно переосмыслить место и роль информации, что ведет к переосмыслению содержания образования.

Обеспечение компьютерной грамотности не может быть целью лишь одного учебного предмета - необходимо внедрение новейших информационных технологий в образовательный процесс по всем школьным дисциплинам. Для этого нужно выделить задачу формирования компьютерной грамотности из курса информатики и перенести её в курс компьютерной грамотности в среднее, а в перспективе - и в младшее звено обучения. Это позволит начать внедрение информационных технологий по всем учебным предметам уже в среднем звене обучения в школах различного профиля.

Формирование компьютерной грамотности школьников должно предполагать обучение навыкам практического применения готовых компьютерных средств, усвоение школьниками системы знаний о функционально-логической структуре имеющихся компьютерных средств.

РЕАЛИЗАЦИЯ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ИНФОРМАЦИОННОМ ОБЩЕСТВЕ

Драч А.Н.
Южный федеральный университет,
Педагогический институт,
Экономический колледж ИЭиВЭС
E-mail: an_na_anfiya@mail.ru

Информатизация общества – это организованный социально-экономический и научно-технический процесс создания оптимальных условий для удовлетворения информационных потребностей и реализации прав граждан, организаций, объединений, органов государственной власти и т.д. на основе формирования и использования соответствующих информационных ресурсов.[1]

Результатом процесса информатизации является создание информационного общества, в котором главную роль играют интеллект и знания. Для каждой страны её движение от индустриального этапа развития к информационному определяется степенью информатизации общества.

Информационное общество - общество, в котором качество жизни, также как и перспективы социальных изменений и экономического развития, в возрастающей степени зависят от информации и её эксплуатации. В таком обществе стандарты жизни, формы труда и отдыха, система образования и рынок находятся под значительным влиянием достижений в сфере информации и знания.[3]

Увеличивается число людей, профессионально занимающихся сбором, накоплением, обработкой, распространением и хранением информации. Перспективы перехода к информационному обществу влекут за собой проблемы социального, правового и технического характера, т.к. внедрение новых компьютерных и электронных технологий создаёт необходимость получения людьми соответствующего образования.[2]

По мере продвижения к информационному обществу наблюдаются следующие тенденции в сфере образования.

1. Информационные технологии позволяют адаптировать учебный процесс к нуждам отдельного индивидуума и быстро реагировать на возникающие перемены, это обеспечивает учащимся более равные возможности в получении образования.

2. Стандартизированный процесс обучения в школе, по общим учебным планам и программам, не позволяет учитывать разнообразие культур, присущее различным группам, образующим современное

общество. Информационные технологии способствуют реализации такого разнообразия.

3. В традиционной школе учебная программа, как правило, представлена набором учебников, отражающих заданный, статичный объем знаний. Переход к новым технологиям представления информации позволяет преодолеть это ограничение, подстраивать учебные программы под возможности и интересы учащихся.

4. Вместо централизованного учреждения с фиксированным для каждого учащегося расписанием, школа может предоставить возможность организации части учебного процесса на дому, а части – в составе гибких, динамически формируемых учебных групп по интересам. В связи с этим увеличилось число детей, обучающихся на дому с помощью компьютерных программ и телекоммуникаций. Данный факт вызывает беспокойство, поскольку школа не только обучает, но и прививает детям навыки социализации, общественного поведения. Большинство специалистов полагает, что школа для подавляющего числа детей сохранится, но форма обучения и организации учебного процесса существенно изменится: классно-урочная система заменится на проектно-групповую и индивидуальную модели.

5. В ходе преобразований создается современная информационная среда системы образования. Образовательные учреждения обеспечиваются информационными системами, автоматизируют управленческую деятельность, создают и пользуются распределенными базами данных в различных предметных областях.

Реалии информационного общества предъявляют человеку новые требования, прежде всего, наличие способности и готовности к перемене деятельности, мобильности, переобучению, овладению новой профессией, непрерывного обучения на протяжении всей жизни, что позволило бы ему занять достойное место в социальной структуре общества. В связи с этим даже возникло понятие: «принцип пожизненного повышения квалификации».

Литература

1. Информатика для ссузов: учебное пособие/ Беленький П.П. [и др.]; под общ.ред.П.П.Беленького. – 2-е изд., стер. – М.:КНОРУС, 2007
2. Колмыкова Е.А. Информатика: учеб.пособие для студ.сред.проф.образования/ Е.А.Колмыкова, И.А.Кумскова. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2006.
3. Мартин У. Дж. Информационное общество (Реферат) // Теория и практика общественно-научной информации. Ежеквартальник / АН СССР. ИНИОН; Редкол.: Виноградов В. А. (гл. ред.) и др. - М., 1990. № 3. С. 115-123.

ВЕБ-СРЕДА ДЛЯ ВИЗУАЛЬНОЙ РАЗРАБОТКИ ТЕСТОВ И СИСТЕМЫ ON-LINE ТЕСТИРОВАНИЯ

*Дударев Н.В., Демяненко Я.М, Чердынцева М.И.
Южный федеральный университет,
факультет математики, механики и компьютерных наук
E-mail: dnv7@yandex.ru, dem@math.sfedu.ru, maric@math.sfedu.ru*

Предпосылкой для создания веб-среды визуальной разработки тестов и системы on-line тестирования послужил анализ сложившейся ситуации в сфере разработки и использования электронных тестов. С нашей точки зрения важными являются следующие моменты.

Существующие на данный момент системы off-line тестирования требуют их предустановки на компьютер пользователя, и не предоставляют возможность удаленного создания и прохождения тестов. Работоспособность таких систем сильно зависит от операционной системы и предустановленного программного обеспечения.

Что же касается веб-систем тестирования, то большая их часть предоставляет возможность оперировать с ограниченным числом типов тестовых заданий. К тому же веб-системы тестирования обычно требуют от пользователя установки дополнительного программного обеспечения, такого как Adobe Flash Player или Sun Java.

К тому же обычно речь идет именно о создании готовых наборов тестов. Если необходимо видоизменить или настроить тест на другой уровень подготовки студентов, придется создавать новые тесты.

Мы же предлагаем создавать базу тестовых заданий. Для каждого тестового задания определяется тема, уровень сложности и тип задания. Преподаватель может создавать шаблоны для тестов, по которым автоматически генерируются наборы неповторяющихся тестов.

При создании шаблона теста задаются курс и темы заданий. Для каждой темы задаются типы заданий, их уровень сложности и количество. В редакторе шаблона теста автоматически ограничено максимальное количество заданий для каждой категории.

Основные решения, заложенные при создании данного комплекса, предназначены для обеспечения удобной и интуитивной работы при взаимодействии с веб-средой визуальной разработки тестов и on-line тестирования.

Система обладает возможностью создания и редактирования заданий следующего типа:

1. «Выбор». В заданиях данного типа необходимо выбрать один или нескольких вариантов ответа.
2. «Карта». В заданиях данного типа необходимо выбрать или отметить на графическом изображении некоторые области.

3. «Сортировка». В заданиях данного типа необходимо расставить варианты ответа в правильном порядке.
4. «Соответствие». В заданиях данного типа необходимо расставить варианты ответа в правильном соответствии с другими вариантами ответа.

Во всех типах заданий, как в вопросах, так и в ответах, кроме текстовых данных можно использовать наборы изображений. Построение и выполнение заданий типа «Сортировка» и «Соответствие» осуществляется с применением интуитивно-понятной технологии Drag&Drop. Для заданий на выбор определенной области изображения создан визуальный редактор разметки области.

Для реализации технологии Drag&Drop была выбрана библиотека JQueryUI. Для реализации редактора областей был применен элемент HTML5 canvas, получивший широкую поддержку в современных браузерах. К тому же этот элемент можно использовать на до сих пор достаточно распространенных браузерах IE версии 8.0 и ниже. Для уменьшения передаваемой информации была применена технология AJAX, позволившая значительно ускорить сохранение и получение заданий.

К РЕНТГЕНОФЛУОРЕСЦЕНТНОМУ ОПРЕДЕЛЕНИЮ ГРАДИЕНТА КОНЦЕНТРАЦИИ ЭЛЕМЕНТА ПО ГЛУБИНЕ ОБРАЗЦА

Дуймакаев Ш.И., Сорочинская М.А.
Южный федеральный университет,
физический факультет
E-mail: magi_06@mail.ru

В настоящей работе с использованием эксперимента на математической модели обоснована возможность определения градиента концентрации по глубине пленочного образца путем измерения интенсивности флуоресценции при разных углах падения первичного и выхода флуоресцентного излучения.

В случае гомогенного (однородного) образца при разных углах падения первичного φ и выхода флуоресцентного ψ излучения траектории лучей будут различны, но излучение будет проходить по одной и той же среде и результат элементного анализа (РСФА) в принципе будет один и тот же. Т. е. варьирование углов источником новой информации не является [1]. В случае же неоднородного образца (в частности – при наличии градиента концентрации определяемого элемента A по глубине образца) излучение будет проходить (при разных φ и ψ) по средам (веществу образца) с разной концентрацией элемента A .

Первые эффективные теоретические и экспериментальные результаты в названном направлении получены в цикле работ В.П. Краснолуцкого и А.П. Ковтуна (отдел аналитического приборостроения НИИ физики ЮФУ). Наше рассмотрение относится в основном к РСФА с использованием геометрии полного внешнего отражения.

С учетом градиента концентрации элемента A и вклада отраженного первичного излучения построены – по аналогии с преобразованиями монографии М.А. Блохина [2] – составляющие интенсивности флуоресценции:

$$I_{A1}^{(\text{падающее первичное излучение})} = kC_{A1}^{(x=0)} \frac{\mu_{m1} - \mu_{mA}}{\sin\varphi + \sin\psi} \left[1 - \frac{1 - e^{-(\mu_{m1} + \mu_{mA})\rho d}}{(\sin\varphi + \sin\psi)\rho d} \right], \quad (1)$$

$$I_{A1}^{(\text{отраженное первичное излучение})} = kC_{A1}^{(x=0)} \left\{ -\frac{e^{-\frac{\mu_{m1} - \mu_{mA}}{\sin\varphi} \rho d}}{\frac{\mu_{m1} - \mu_{mA}}{\sin\varphi + \sin\psi}} \right\} \left[1 - \frac{e^{-(\mu_{m1} - \mu_{mA})\rho d} - 1}{(\sin\varphi - \sin\psi)\rho d} \right], \quad (2)$$

где k – постоянная величина, включающая совокупность фундаментальных параметров; μ_{m1} и μ_{mA} – массовые коэффициенты ослабления в образце первичного излучения и флуоресценции элемента A

соответственно; ρ - объемная плотность образца. Концентрация элемента A (Cu) на поверхности пленочного образца принята равной $C_{A1}^{(x=0)} = 0,01\%$. Это содержание убывает линейно с глубиной и на тыльной поверхности образца принимает значение $C_{A1}^{(x=d)} = 0$ (d - толщина пленочного образца). Интенсивность флуоресценции таких образцов обозначим I_{A1} .

В однородном образце концентрация элемента A : $C_A = 0,005\%$. Интенсивность флуоресценции - I_A . Интенсивность флуоресценции элемента B (Ni) бинарного образца - I_B .

При переходе от углов ($\varphi = 1^\circ, \psi = 90^\circ$) к углам ($\varphi = 2^\circ, \psi = 90^\circ$) отношение $\frac{I_{A1}}{I_R}$ изменяется (уменьшается) в 1,15 раза. Отношение же $\frac{I_A}{I_B}$ остается практически постоянным. При переходе от углов ($\varphi = 10', \psi = 90^\circ$) к углам ($\varphi = 50', \psi = 90^\circ$) отношение $\frac{I_{A1}}{I_R}$ изменяется (уменьшается) в 1,52 раза. При этом отношение $\frac{I_A}{I_B}$ остается практически постоянным. При переходе от углов ($\varphi = 6^\circ, \psi = 84^\circ$ - случай больших углов) к углам ($\varphi = 16^\circ, \psi = 74^\circ$) отношение $\frac{I_{A1}}{I_R}$ также значительно изменяется (уменьшается) - в 1,18 раза. А отношение $\frac{I_A}{I_B}$ остается практически неизменным.

Таким образом, с использованием эксперимента на математической модели обоснована принципиальная возможность определения градиента концентрации элемента по глубине образца путем измерения интенсивности флуоресценции при разных углах падения первичного и выхода флуоресцентного излучения. В случае однородного образца составляющие интенсивности флуоресценции принимают вид

$$I_A^{(\text{падающее первичное излучение})} = kC_A \frac{1}{\frac{\mu_{m1} + \mu_{mA}}{\sin\varphi + \sin\psi}} \left[1 - e^{-\left(\frac{\mu_{m1} + \mu_{mA}}{\sin\varphi + \sin\psi}\right)\rho d} \right] \quad (3)$$

$$I_A^{(\text{отраженное первичное излучение})} = kC_A \frac{e^{-\frac{\mu_{m1}}{\sin\varphi} \cdot 2\rho d}}{\frac{\mu_{m1} - \mu_{mA}}{\sin\varphi - \sin\psi}} \left[e^{\left(\frac{\mu_{m1} - \mu_{mA}}{\sin\varphi - \sin\psi}\right)\rho d} - 1 \right]. \quad (4)$$

Формулы (3) и (4) приведены в работе [3] и позволили автору разработать эффективную методику рентгенофлуоресцентного определения весьма значительного ряда элементов в молочных продуктах на спектрометре с геометрией ПВО.

Литература:

1. Блохин М.А., Дуймакаев Ш.И., Демехин В.Ф. Влияние углов падения и выхода излучения на степень вырождения в

- рентгеновском флуоресцентном анализе. Аппаратура и методы рентгеновского анализа. Вып. 3. Л.: Машиностроение. 1968. С.27-31.
2. Блохин М.А. Физика рентгеновских лучей. - М.: Гостехиздат, 1957. 518 с. (С. 268 – 275).
 3. Пашкова Г.В. Изучение источников погрешностей и разработка неdestructивных методик рентгенофлуоресцентного анализа молочных продуктов / Автореф. дисс. канд. хим. наук. – Иркутск, 2011. – 19 с.

ОЦЕНКА СВЕРХУ ЗАВИСИМОСТИ ОТНОСИТЕЛЬНОГО «ЧИСТОГО» ВКЛАДА ЭФФЕКТА ИЗБИРАТЕЛЬНОГО ВОЗБУЖДЕНИЯ ОТ ПОВЕРХНОСТНОЙ ПЛОТНОСТИ ОБРАЗЦА ПРИ РЕНТГЕНОСПЕКТРАЛЬНОМ ФЛУОРЕСЦЕНТНОМ АНАЛИЗЕ

Дуймакаев Ш.И., Сорочинская М.А.
Южный федеральный университет,
физический факультет
E-mail: magi_06@mail.ru

Энергии ярких линий флуоресценции некоторых элементов **B** могут оказаться достаточными для возбуждения аналитической линии флуоресценции определяемого элемента **A**. В этом случае происходит дополнительное возбуждение флуоресценции элемента **A** - т.н. избирательное (селективное) возбуждение [1]. И создается «кажущееся» впечатление, что концентрация определяемого элемента **A** завышена (по сравнению с возбуждением только рентгеновским первичным излучением).

Расчеты и экспериментальные исследования показывают: ослабление излучения отличающимися общим элементным составом образцами (при одинаковом содержании элемента **A**) может изменить интенсивность I_A более чем на порядок, а избирательное возбуждение может увеличить ее в 2 раза. Ясно, что неучет влияния общего состава анализируемого образца (ослабление излучения и избирательное возбуждение) может в общем случае привести к весьма значительной погрешности в определении содержания элементов. Особенно, если учесть, что количественный РСФА в целом ряде случаев аналитической практики необходимо проводить с относительной точностью не хуже 1% (или даже десятых долей процента).

Относительный «чистый» вклад ε названного эффекта для «насыщенного» [1] и «ненасыщенного» [1] образца в случае возбуждения спектра флуоресценции монохроматическим рентгеновским излучением может быть выражен общепризнанными соотношениями В.Ю. Залесского [2]. Естественно, вклад ε невозможно выделить путем прямого эксперимента, хотя он и существует в реальности.

Однако формула В.Ю. Залесского для образца произвольной толщины (ненасыщенного образца) сложна для практических оценок. А приведенная им для области тонких слоев приближенная формула не отражает важной в физическом отношении тенденции ε к насыщению с ростом поверхностной плотности m .

В настоящей работе дано приближение для величины ε , свободное от указанного недостатка. А именно:

$$\varepsilon = MC_B m [1 - 2 \ln(m \mu_B)], \quad (1)$$

где: M - величина, включающая совокупность фундаментальных параметров, C_B - концентрация «мешающего» элемента B , μ_B - массовый коэффициент ослабления образцом флуоресценции элемента B .

В пределе ($m \rightarrow 0$) формула (1) принимает вид $\varepsilon = 2MC_B m$, что совпадает с приближенной формулой статьи [2].

На рис. 1 представлены зависимости, полученные В.Ю. Залесским [2] для образца, содержащего 1% иттрия (A), 10% молибдена (B) и 89% SiO_2 ; зависимость I получена с использованием точной формулы (4) статьи [2], зависимость II – с использованием приближенной формулы $\varepsilon_1 = 2MC_B m$ статьи [2] и зависимость III – для того же случая, рассчитанная по формуле (1) настоящей работы.

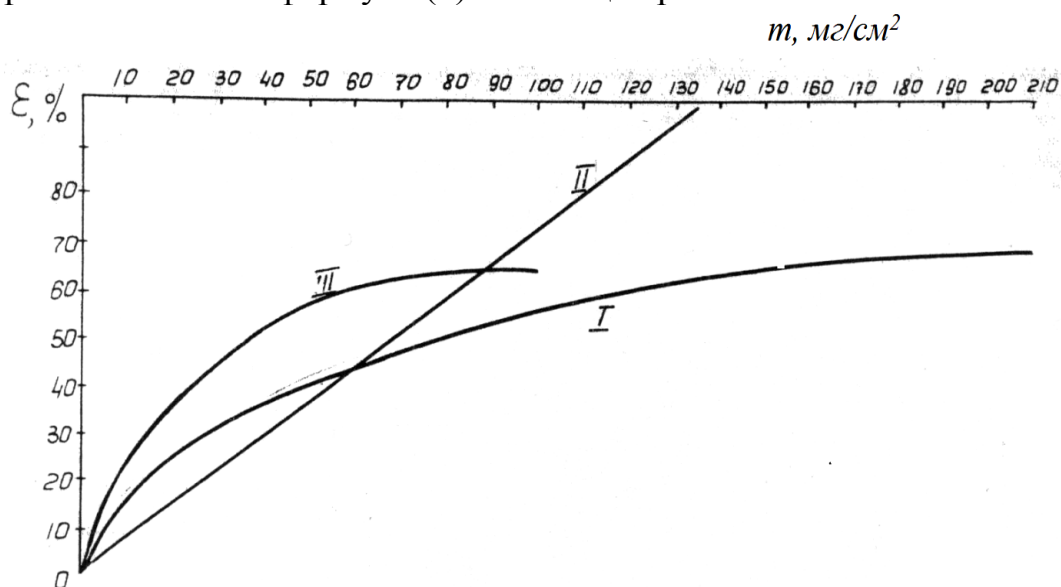


Рис. 1

Зависимость III отражает в области малых толщин тенденцию $\varepsilon(m)$ к насыщению и показывает оценку $\varepsilon(m)$ сверху.

Изучение процесса «оценки сверху» показало, что в области тонких слоев наиболее вероятно двукратное «завышение» второго слагаемого в квадратных скобках выражения (1). Это дает основание рассмотреть и формулу

$$\varepsilon = MC_B m [1 - \ln(m \mu_B)] \quad (2)$$

и считать ее приближенной формулой для оценки ε .

Нами этот вопрос детально не исследован. Здесь необходимо более полное теоретическое обоснование. Но уже расчет с использованием формулы (2) дал зависимость $\varepsilon(m)$ в области слоев до 80 мг/см^2 , практически совпадающую с точной зависимостью I (рис.1).

Таким образом, в предположении монохроматического первичного излучения проведена оценка сверху относительного «чистого» вклада

избирательного возбуждения от поверхностной плотности образца. Вывод подтвержден численным расчетом.

По аналогии с работой [3] установлена однозначная функциональная зависимость величины ε [формулы (1) и (2)] от совокупности интенсивностей рентгеновской флуоресценции определяемого А и мешающего В элементов. Для случая возбуждения флуоресценции монохроматическим первичным излучением при одном мешающем элементе это доказано теоретически. В случае полихроматического первичного возбуждения, а также при количестве мешающих элементов более одного, справедливость указанной однозначной зависимости доказана на основе качественных физических соображений и с использованием математического моделирования. При этом - ввиду невозможности явного аналитического представления такой функции - построены приближения ее с помощью полиномов 2-й степени.

Полученные в настоящей работе исключительно простые формулы (1) и (2) могут быть использованы студентами и аспирантами, специализирующимися в области рентгеновской спектроскопии и рентгеноспектрального анализа, для быстрых оценок ε в конкретных аналитических ситуациях. Но главное – они перспективны с целью обобщения на случай РСФА «ненасыщенных» гетерогенных сред.

Студентам и аспирантам необходимо ясное понимание соответствующих разделов физики взаимодействия рентгеновского излучения с веществом и вопросов теоретического и регрессионного учета межэлементных влияний в приближении гомогенного состояния образца. Степень понимания должна быть такой, чтобы они могли самостоятельно получать новые результаты в развиваемом на кафедре физики твердого тела ЮФУ направлении РСФА гетерогенных сред, фундаментом которого является гомогенное приближение.

Литература:

1. Блохин М.А. Методы рентгеноспектральных исследований. М.: Физматгиз, 1959.
2. Залесский В.Ю. К расчету избирательного возбуждения при использовании вторичных рентгеновских спектров / Оптика и спектроскопия, 1964. Т.17. Вып.4. С. 576-582.
3. Дуймакаев Ш.И., Шполянский А.Я., Тимошевская В.В. К оценке “чистого” относительного вклада эффекта избирательного возбуждения при рентгеноспектральном флуоресцентном анализе. Деп. В ВИНТИ. № 4854-80. 21 с.

К ОБОСНОВАНИЮ ВОЗМОЖНОСТИ РЕНТГЕНОФЛУОРЕСЦЕНТНОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭЛЕМЕНТНОГО СОСТАВА ГЕТЕРОГЕННЫХ ПОРОШКОВЫХ ОБРАЗЦОВ СЛОЖНОГО ФАЗОВОГО СОСТАВА

Дуймакаев Ш.И.*, Сорочинская М.А.*, Шполянский А.Я.**

*Южный федеральный университет,
физический факультет

**Донской государственный технический университет

E-mail: magi_06@mail.ru

Рентгенофлуоресцентный метод обладает рядом исключительно ценных возможностей: практически полная сохранность пробы (неразрушающий метод), мгновенное получение сигнала (экспрессность анализа).

Однако успехи рентгеноспектрального флуоресцентного анализа (РСФА) соответствуют гомогенному (однородному) состоянию анализируемого образца.

В приведенной в работах [1,2] изящной схеме (рисунок 1) на основе аналитических преобразований убедительно показана роль гетерогенности (или неоднородности, точнее – абсорбционной микронеоднородности) образца в РСФА.

Понять физическую природу влияния (точнее – главную причину влияния) на величину интенсивности I_A можно в рамках схемы [1,2] и на основе чисто качественных физических соображений.

Действительно, рассмотрим [1,2] два образца, имеющие одинаковый химический состав (рис. 1). Образцы представляют смесь частиц 2-х компонентов (минералов, фаз, соединений). Пусть определяемый элемент A распределен равномерно в частицах компонента α . Частицы второго компонента, которые не содержат элемент A , обозначим β .

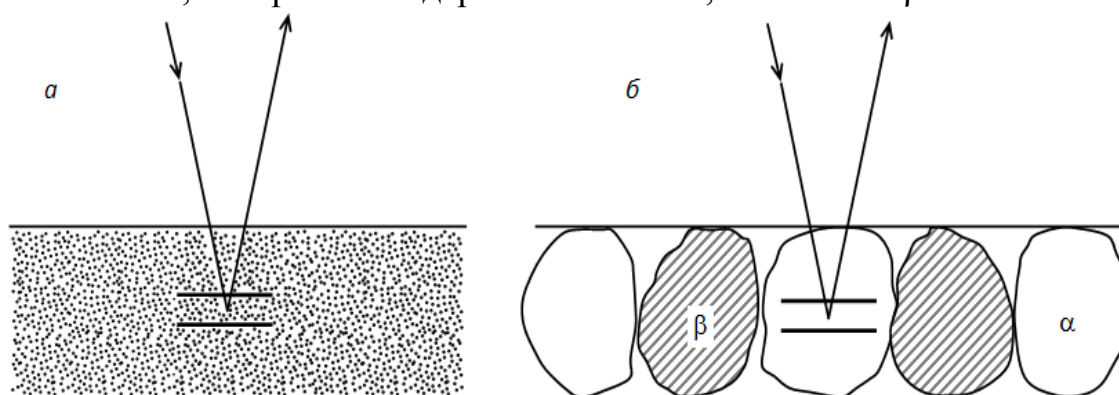


Рис. 1. Ход рентгеновских лучей в гомогенном (а) и гетерогенном (б) образцах

Пусть образец «а» — гомогенный (т. е. с одинаковым по всему объему химическим составом). В этом случае размер его частиц $D_1 \rightarrow 0$. Размер D_2 частиц образца «б» равен толщине «насыщенного» (или «толстого») [1-3] слоя образца. Углы падения первичного излучения и регистрации флуоресценции близки к 90° . Из рисунка видно, что ослабление как первичного, так и флуоресцентного излучения характеризуется: в случае образца «а» — ослабляющими свойствами образца в целом; в случае образца «б» — ослабляющими свойствами исключительно частицы компонента α . Названные выше ослабляющие свойства в общем случае, очевидно, могут отличаться весьма сильно. Поэтому очень сильно могут отличаться и соответствующие интенсивности флуоресценции элемента A . Таким образом, неучет влияния размера частиц образца на величину интенсивности флуоресценции определяемого элемента A может привести к значительной погрешности результатов РСФА.

Иными словами: основная причина влияния гетерогенности — в «расслоении» ослабляющих характеристик (абсорбционная микронеоднородность). Т. е. речь идет о появлении областей с различными ослабляющими характеристиками. И в результате: наличие на пути рентгеновских лучей среды с отличающимися (от соответствующего гомогенного образца) абсорбционными характеристиками приводит к значениям интенсивности флуоресценции, отличающимся от соответствующего значения для гомогенного образца.

Вопросам построения теории интенсивности флуоресценции и рассеяния гетерогенного образца посвящен значительный ряд работ отечественных и зарубежных авторов. Частицы реальной порошковой пробы имеют произвольную, нередко причудливую форму и, как правило, разный размер. С целью простоты теоретического рассмотрения обычно предполагают, что проба состоит из частиц (зерен) одинакового размера, т. е. рассматривают монодисперсные образцы [1-4]. Н.Ф. Лосев и А.Н. Смагунова одними из первых в мировой практике РСФА всесторонне исследовали вопросы влияния размера частиц порошкового образца на интенсивность флуоресценции [1-4]. В частности, получено (с учетом [5]) выражение для интенсивности I_A флуоресценции порошка «средней» крупности в виде наглядной и удобной в практическом отношении структуры — произведения величин интенсивности флуоресценции соответствующего (того же элементного состава) гомогенного образца и т. н. коэффициента абсорбционной микронеоднородности γ_a , зависящего от размера частиц, коэффициентов ослабления первичного излучения и флуоресценции элемента A в частицах компонента α (содержащих элемент A) и в реальном (пористом) образце в целом.

На основе изучения работ [1-4] и «чисто» качественных физических соображений в настоящей работе установлена природа эффекта гетерогенности: он определяется главным образом соотношением путей излучения (первичного и флуоресценции элемента A) в «своем» зерне и в образце в целом.

Теория Н.Ф.Лосева – А.Н.Смагуновой [1-5] успешно применяется при элементном РСФА монодисперсных [1-4] гетерогенных систем простого фазового состава. Такие образцы уже “приближаются” к хорошо организованным системам [6]. В таких системах все однозначно управляется действующими в них функциональными связями (по крайней мере, так обстоит вопрос с прямой задачей – построением зависимости интенсивности флуоресценции от общего элементного состава образца). И есть все основания считать, что успех решения задачи РСФА монодисперсных сред является “трамплином” для эффективного изучения проблемы РСФА “насыщенных” и “ненасыщенных” гетерогенных образцов. Действительно, развитие теории возбуждения рентгеновской флуоресценции и рассеяния и способов РСФА элементного состава гетерогенных сред - особенно сложного гранулометрического и минералогического (фазового) состава - является задачей минимум на порядок труднее той, что традиционно решается в гомогенном приближении. Т. к. в этом случае приходится моделировать и среду. Это пример т. н. плохо организованных – диффузных – систем, в которых нельзя четко выделить отдельные явления [6].

В настоящей работе на основе качественных соображений исследованы вопросы влияния пустот (пустых пространств; пор, заполненных воздухом; дефектов) пористого образца на интенсивность флуоресценции и специфики РСФА образцов сложного фазового состава (т. е. когда один и тот же т. н. «ведущий» элемент (флуоресценция которого измеряется) присутствует в образцах в виде разных компонентов (минералов, фаз или химических соединений)).

Как правило, способы, которые дали лучшую точность в процессе эксперимента на математической модели оказываются соответственно лучшими и в реальном эксперименте.

Известно, что эксперимент на объекте может быть заменен экспериментом на модели, если модель (в данном случае речь идет о модели расчета интенсивности рентгеновской флуоресценции) адекватно отражает данные реального эксперимента. Современный уровень развития теоретических основ РСФА позволяет с высокой точностью рассчитывать интенсивности флуоресценции элементов гомогенного (однородного) образца известного элементного состава.

В случае РСФА гетерогенных образцов также полезно моделирование: результаты моделирования составят первое приближение по отношению к реальности. Выводы на основе соответствующей

приближенной зависимости не должны измениться качественно при переходе к реальной ситуации.

Моделирование при РСФА в огромной мере спасает нас и от необходимости проводить исключительно трудоемкий и дорогостоящий эксперимент на этапе градуировки анализа.

Это позволило обосновать и построить соответствующий способ РСФА на основе регрессионных уравнений связи. В будущем планируется обоснование способа на основе теоретического учета межэлементных влияний и гетерогенности образца.

Способы анализа, базирующиеся на математической модели возбуждения рентгеновской флуоресценции, получают все большее распространение на кафедре физики твердого тела физического факультета ЮФУ, и само моделирование возбуждения рентгеновской флуоресценции становится важнейшим инструментом, как для более глубокого понимания процессов, происходящих при возбуждении флуоресценции в разнообразных аналитических ситуациях, так и для разработки эффективных вычислительных алгоритмов коррекции аналитического сигнала в конкретных способах анализа.

Литература:

1. Смагунова А.Н., Лосев Н.Ф. Рентгеноспектральный флуоресцентный анализ (учебное пособие). Иркутск: ИГУ, 1975. 208 с.
2. Лосев Н.Ф., Смагунова А.Н. Основы рентгеноспектрального флуоресцентного анализа. М.: Химия, 1982. 225 с.
3. Лосев Н.Ф. Количественный рентгеноспектральный флуоресцентный анализ. М.: Наука, 1969. 336 с.
4. Смагунова А.Н. Исследование погрешностей и приемов их снижения при рентгеноспектральном флуоресцентном анализе минеральных продуктов: Автореф. дисс. канд. физ. - мат. наук. Иркутск, 1965. 24 с.
5. Дуймакаев Ш.И., Смоленцева Т.И., Загородний В.В., Шполянский А.Я., Дуймакаева Т.Г., Карманов В.И. К расчету интенсивности рентгеновской флуоресценции гетерогенного порошкового образца // Заводская лаборатория. 1994. Т. 60. № 6. С.19-22.
6. Налимов В.В. Теория эксперимента. М.: Наука, 1971. 208 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ В ОБРАЗОВАНИИ

Дядиченко Е.А.

*Южный федеральный университет,
факультет психологии*

E-mail: dea@sfedu.ru

Важную роль в образовательном процессе играют современные сервисы сети Интернет. Возможности социальных сетей необходимо рассматривать в зависимости с их практическими целями и возможностями такими, как практика социальной поддержки и социальной защиты личности в современных социально-экономических условиях, а также практики в образовательном пространстве. Использование таких социальных сетей осуществляется с целью решения связанных с освоением социокультурного опыта, знаний, формирования профессионального и научного мировоззрения. Одним из преимуществ социальных сетей то, что они являются тем независимым ресурсом, который дает возможность открытости пользователей. Участники образовательного процесса с помощью социальных сетей имеют возможность не только общаться и получать письменную информацию, но имеют видимое пространственное общение. К такому общению можно отнести общение между собой при участии в сетевых дискуссиях по предметным направлениям, общение с преподавателем-консультантом. Следующим преимуществом социальных сетей является, то, что в них можно организовать группы и сообщества, с которыми проводятся и координируются семинарские, практические занятия, предварительно предоставив тематику заявленного занятия, вопросы и темы для обсуждения. Такой вид занятий с использованием социальных сетей, возможно, осуществить с помощью видео, осуществить комментарий к выполнению предложенных и выложенных в организовавшихся группах и сообществах тематических заданий по предмету. Социальная сеть позволяет осуществлять дистанционное проведение занятий и контроль.

Осуществляя работу в сети Интернет, а в частном случае в социальных сетях большое значение играют временные рамки, которые позволяют построить занятия по предмету как в режиме on-line, так и в разное время и индивидуально. С помощью такого вида проведения занятий можно проводить групповые лекции, семинарские занятия, консультативные занятия, а также проводить контрольные и зачетные работы. Преподаватель заранее выставляет текстовый вариант лекции на определенное время для ознакомления. Каждый участник сообщества или группы заявляет об индивидуальном времени его ознакомления, так как, восприятию выставленного текста лекции для каждого участника разное.

Но оговаривается окончательный временной режим нахождения лекционного текста. С помощью таких сервисов проводятся консультации по всем возникающим вопросам в группах и сообществах объединенных заявленной проблемой преподавателем по изучаемой тематике.

На следующем этапе выставляются вопросы для обсуждения или практические задания. Такие задания могут носить групповой характер или индивидуальный. Если задания групповые, то с помощью блога участники высказывают свои суждения и мысли по предложенной тематике лекции. В социальной сети самоопределения является личностным фактором деятельности. Каждый участник имеет свой профиль и внутреннее его содержание, поэтому «подсказка» или «списать» теряет смысл, так как сам решает, какой ответ или выполненное задание предоставить на обсуждение или ответить преподавателю и каким виртуальным способом. Если такое обсуждение проходит в социальной сети, то оно может происходить в видимом пространстве, где могут подключаться все участники. Если это практические задания, то для просмотра и осуществления контроля преподавателем определен индивидуальный доступ к каждому участнику по заранее определенному логину и паролю, имеющемуся у преподавателя. По такому принципу можно проводить контрольные или зачет, присылая задания или вопросы индивидуально. Также осуществление контроля может происходить и в видимом пространстве индивидуально между преподавателем и участником группы или сообщества. При использовании социальной сети, блогов участники групп и сообществ постоянно оценивают друг друга, так как постоянно вынуждены анализировать свои действия для выбора правильного ответа из обсуждений участников.

Литература:

1. Губанов Д.А. и др. Социальные сети: модели информационного влияния, управления и противоборства / Д.А.Губанов, Д.А.Новиков, А.Г.Чхартишвили. Под редакцией Д.А.Новикова // М.: Издательство физико-математической литературы, 2010.
2. Ээльмаа Ю.В. Социальная сеть как педагогическое пространство / Ю.В. Ээльмаа // Использование интернет-технологий в современном образовательном процессе. – Ч. 2. Новые возможности в обучении. – СПб.: ГОУ ДПО ЦПКС СПб «Региональный центр оценки качества образования и информационных технологий», 2008. – С. 90–103

ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ ДОКУМЕНТОВЕДОВ В СФЕРЕ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ УПРАВЛЕНИЯ

Дядиченко О.В.

*Южный федеральный университет,
исторический факультет*

E-mail: dov@sfedu.ru

В современном мире информация играет чрезвычайно важную роль. Основными носителями управленческой, научной, технической и иной социально значимой информации являются документы. Среди разнообразных источников информации наиболее ценными являются документальные источники. Как носители информации документы выступают в качестве обязательного элемента внутренней организации любого учреждения, предприятия, любой организации, обеспечивая взаимодействие их структурных частей и отдельных сотрудников. Переориентация в содержании социального заказа на специалистов нового типа предполагает научный поиск технологий обучения в высшей школе, рассчитанных на развитие у студентов профессиональных знаний и умений, в том числе и информационной компетентности. Профессиональная деятельность документоведа является информационной, так как заключается в работе с документированной информацией и использованием всех видов информационных технологий.

Студент-выпускник помимо основных профессиональных компетенций в сфере документационного обеспечения управления и архивного дела, должен владеть рядом компетенций, связанных с информационно-аналитическим обеспечением управления: владеть навыками использования компьютерной техники и информационных технологий в поиске источников и литературы, использовании правовых баз данных, составлении библиографических и архивных обзоров; владеть основами информационно-аналитической деятельности и способностью их применить в профессиональной сфере; владеть способностью самостоятельно работать с различными источниками информации; владеть навыками составления библиографических и архивных обзоров; владеть навыками реферирования и аннотирования научной литературы, навыками редакторской работы.

Согласно положениям ФГОС ВПО выпускник должен уметь решать следующие профессиональные задачи, связанные с информационно-аналитическим обеспечением управления: анализировать информационные потоки и информационное взаимодействие в организации; анализировать потребности в оперативной и ретроспективной информации, определять методы и способы их

удовлетворения; участвовать в публикаторской и выставочной работе; осуществлять подготовку справочно-поисковых средств; составлять рефераты и создавать библиографии по тематике проводимых исследований; участвовать в составлении отчетов по научно-исследовательской и методической работе.

Сущность понятия информационной компетенции специалиста-документоведа необходимо рассматривать как способность применять знания, умения и личностные качества для успешной деятельности в области поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и обеспечения информационной безопасности, определяющей профессионально-адаптационные возможности в сфере автоматизированного и неавтоматизированного документационного обеспечения управления.

В целях выпуска конкурентоспособных специалистов на рынке труда, ориентированных на использование высокотехнологичных продуктов, в Южном федеральном университете при подготовке специалистов документоведов уделяется большое внимание на формирование и развитие названных компетенций и навыков ориентированы различные дисциплины, среди которых можно выделить «Информационные системы», «Информационное обеспечение управления», «Современные системы документооборота» и другие.

Использование современных информационных технологий позволяет достигать основную цель профессионального образования – подготовку квалифицированного работника соответствующего уровня и профиля, конкурентоспособного на рынке труда, компетентного, свободно владеющего своей профессией и ориентирующегося в смежных областях деятельности, готового к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности. Динамичное развитие информационной сферы общества приводит к необходимости постоянно совершенствовать свои знания, приводить их в соответствие с меняющейся информационной средой. В ходе проведения административной реформы и провозглашением цели по построению в Российской Федерации информационного общества, к управленцам самого разного уровня предъявляются все новые и новые требования.

СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИИ СТУДЕНТА ПОЛИГРАФИЧЕСКОГО НАПРАВЛЕНИЯ

Евдокимова Н.А.

*Южный федеральный университет,
Институт архитектуры и искусств”*

E-mail: penat72@mail.ru

Современные информационные технологии глубоко проникли практически во все сферы деятельности современных художников. Распечатка на холсте на принтере отмасштабированного изображения повсюду используется профессиональными художниками как вспомогательный рисунок. Даже в таком традиционном направлении, как книжная иллюстрация, тоже произошли значительные преобразования. Так, современный дизайнер и книжный иллюстратор теперь одно лицо. Социальный заказ требует научить студента полиграфического направления делать эскизы так, чтобы на них не уходило слишком много времени, но было понятно, как будет выглядеть результат, трезво рассчитывать свои силы, справляться с работой в срок, уметь предложить несколько значительно отличающихся варианта продукта. Но самое главное, будущий дизайнер должен выработать ярко выраженный и узнаваемый стиль. «Designer» в переводе с английского — конструктор, проектировщик, чертежник, рисовальщик, создатель оригинальных художественно-эстетических решений творческих проектов. Дизайнер — специалист с высшим профильным образованием (как правило — художественным), способный к творческому мышлению и обладающий пространственным мышлением. Хотя должность «дизайнер» и имеет множество профилей, пожалуй, наибольшим спросом на рынке труда пользуется дизайнер по полиграфии. Знание компьютера (причем не столько РС, сколько Macintosh), графических программ (традиционно Adobe PhotoShop, Adobe Illustrator, QuarkXPress, PageMaker, CorelDraw) становится необходимым атрибутом этой профессии. Однако, во многих объявлениях о приглашении на работу подчеркивается обязательное умение «работать руками», т.е. обязательно умение рисовать от руки. Они разрабатывают дизайнерский стиль, готовят художественное решение задуманных проектов, воплощают их в осязаемый зрительный образ в виде эскиза, для чего необходимо знание техник изображения. Поэтому настоящему дизайнеру, конечно же, не стоит забывать своего первоначального предназначения, помня о первичности идеи и вторичности образа.

МЕТОДЫ ОРГАНИЗАЦИИ ХРАНЕНИЯ СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ

Евланов С.Л.

Южный федеральный университет,

Педагогический институт

E-mail: lGray@mail.ru

Педагогические эксперименты подразумевают сбор, обработку и хранение данных экспериментов. Повсеместное внедрение персональных компьютеров во все сферы жизни, включая и научно-исследовательскую работу, приводит к развитию новых методов организации и обработки данных. Развитие технологий требует, чтобы работа с научно-исследовательской информацией теперь строилась по несколько иным принципам, чем это было принято еще в недавнем прошлом.

Результаты обработки данных не зависят от формата хранения обрабатываемых данных, но некоторые форматы хранения данных более приспособлены для поддержки метаданных и более полезны при обработке данных в узкоспециализированных областях.

Наиболее распространенные форматы хранения научных данных представлены в таблице 1.

Таблица 1. Форматы хранения научных данных

Название	Описание
XSIL (Extensible Scientific Interchange Language)	Гибкий, иерархический, расширяемый, язык для описания научных объектов данных. Формат поддерживает включение данных и метаданных в архив. Основан на технологии XML.
XDF (eXtensible Data Format)	Формат данных на основе XML. Для всех научных дисциплин. Включает в себя основные характеристики: иерархическая структура данных, объединение массивов данных с описанием структуры данных, объединение таблиц с информационными полями, упаковка существующих данных, поддержка пользовательской системы координат, поиск в ASCII метаданных и расширяемость формата данных.
DFDL (Description Language)	Обеспечивает механизм для передачи данных между сервисами в приложениях и платформой в нейтральном формате. Не подходит для больших наборов данных с повторяющимися структурами (массивы) Поддерживает описание структуры бинарных и символьных файлов в кодировке (ASCII / Unicode) и потоков данных. Данный формат содержит описание структур различных форматов и сами данные, позволяя при

	передаче данных между программами не использовать специализированные алгоритмы чтения данных, а пользоваться только алгоритмом чтения формата DFDL.
HDF5 (Hierarchical Data Format)	<p>Формат иерархической организации данных. Предназначен для обмена научными базами данных. Самоописывающийся формат файлов для переноса различных типов данных между компьютерами. Библиотека HDF содержит интерфейсы для хранения и поиска, сжатых и несжатых растровых изображений с палитрами цвета, интерфейс для хранения и поиска n-размерных наборов научных данных вместе с информацией о данных, таких как метки, единицы, форматы и масштабы по всем измерениям.</p> <p>В HDF используются метаданные о наборах научных данных, которые содержат подробности о: системе координат, используемой для интерпретации или отображения данных; масштабах по каждой оси; метках по каждой оси и для всего набора данных в целом; единицах измерения по каждой оси и для данных; ограничения на значения данных.</p> <p>HDF5 может хранить два основных объекта: наборы данных и группы.</p>
CDF (Common Data Format)	<p>Обеспечивает хранение, манипуляции и доступ к многомерным наборам данных. CDF является программным интерфейсом, который предоставляет платформу-независимый взгляд на модели данных CDF. Последние базируются на многомерных массивах, которые классифицируют данные по различным переменным, соответствующим одному из наблюдаемых параметров. Наборы данных CDF соответствуют базовой структуре, в которой позиция каждой задается индексами. Словарь данных используется для уникальной идентификации переменных.</p>

Достоинствами данных форматов является:

1. Поддержка различными программами обработки научных данных.
2. Хранение данных вместе с описанием.
3. К недостаткам форматов основанных на XML (XSIL, XDF, DFDL) можно отнести:
4. Большой объем, сопутствующей данным, описательной информации.
5. Хранение данных и описания структуры данных в смешанном состоянии.
6. Невысокое быстродействие операций манипулирования данными в данных форматах.

ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕСУРСЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ НА ТЕРРИТОРИИ УЧЕБНО-НАУЧНОГО ПОЛИГОНА ЮФУ «БЕЛАЯ РЕЧКА»

Ермолаева О.Ю., Середа М.М.

*Южный федеральный университет,
факультет биологических наук*

E-mail: ermolaeva@mail.ru, seredam@yandex.ru

База практики и учебного туризма «Белая речка» расположена на территории, обладающей уникальным сочетанием природных условий, что, наряду с доступностью, многообразием и представительностью объектов, делает её привлекательной для проведения учебных практик и научных исследований по многим направлениям естественнонаучного цикла.

В комплект созданных к настоящему времени электронных учебных пособий по учебно-научному полигону «Белая речка» входят атлас сосудистых растений, атлас-определитель дендрофлоры, атлас флоры и растительности, декоративные виды Кавказа, электронный ресурс «Опасные биологические объекты». Кроме этого, создана база флористических описаний 500 видов растений, наиболее часто встречающихся на площади полигона (с необходимыми словарями и фотоматериалами). Созданные материалы позволяют на качественно новом уровне осуществлять учебную деятельность, эффективно реализуя схему: качественный фактический материал – современные методики – результат. Характер представления материала обеспечивает вовлечение сотрудников и студентов в работы с использованием современных компьютерных средств хранения, обработки и анализа информации.

Во всех электронных пособиях содержатся сведения о морфологии, экологии, распространении, субстрате, декоративных качествах большинства видов территории учебно-научного полигона «Белая речка». В пособиях активно используются красочные фото растений и их сообществ, ландшафтов хорошего качества, большинство из которых – авторские. Электронные учебные пособия построены по единому принципу и удобны в использовании. Главная страница посредством активных гиперссылок связана со всеми остальными страницами. Гиперссылка - это текст или изображение на странице, при щелчке на котором происходит переход к другой странице атласа. Каждая гиперссылка соответствует той или иной группе растений или сообществ (фитоценозов). В нижней части каждой страницы также имеются свои гиперссылки, при помощи которых, можно либо перейти к следующим страницам пособия, либо вернуться на главную страницу.

Таким образом, внедрение современных электронных пособий обеспечило качественно новые подходы к проведению практик, подготовки учебно-методических пособий и организации научных исследований в районе учебно-научного полигона «Белая речка».

В качестве примера использования данных электронных ресурсов может быть приведено задание для студентов-биологов 2 курса в рамках учебной летней практики по программе Биоразнообразие часть 2. Во время полевых экскурсий преподаватель знакомит студентов с видами растений, произрастающих в окрестностях полигона «Белая речка», при этом студенты ведут свои полевые записи, попутно проводят сбор образцов для дальнейшей гербаризации, сопровождая их цифровой фотосъемкой. После экскурсии, на базе, в камеральных условиях, студенты приводят в порядок свои сборы и оформляют полевые записи. Одним из важных моментов камеральной работы является этап определения видовой и систематической принадлежности видов растений, зафиксированных на экскурсии. Эти задачи, в частности, помогает решать электронный атлас-определитель растений полигона «Белая речка», поскольку студент в процессе определения может опираться не только на морфологические признаки растения, которые подчас ему бывает трудно уловить, но и на подробные фотоснимки этих растений.

Кроме того, атласы не ограничены только функцией определителя растений, они снабжены еще и аналитической информацией. Так студенты, проходящие практику, получают задание проанализировать ту или иную группу растений. В этом случае соответствующий раздел атласа может являться своего рода образцом проведения анализа, с другой стороны, информационным справочником по основным видам анализа флоры полигона.

СПЕЦИФИКА ПОДГОТОВКИ И ПРОВЕДЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ

Жаринов С.А., Лазарева С.А., Усачева Т.А.

Южный федеральный университет, ЮГИНФО

E-mail: zhar@sfedu.ru, sv@sfedu.ru, usacheva@sfedu.ru

В последнее десятилетие вопросам адекватной оценки знаний школьников и студентов уделяется особое внимание. Одной из популярных форм проверки качества обучения становится компьютерное тестирование. Широкое распространение эта форма контроля получила в начале 2000 годов в системе централизованного компьютерного тестирования, результаты которого были приравнены к результатам бланкового тестирования при подаче документов в вузы [1]. Теории и практике разработки тестовых заданий и проведению компьютерного тестирования посвящены десятки диссертаций и сотни статей. Некоторые из них перечислены в списке литературы [2-6] и мы не будем их цитировать здесь. В этой публикации мы хотели бы обобщить собственный опыт организации тестирования и дать конкретные рекомендации по доработке тестовых заданий.

Огромный комплект тестовых заданий, размещенный в коллекции УМР ЮФУ (http://dbs.sfedu.ru/www/umr.umr_show?p_umrc_id=1) может быть пригодным лишь для бланкового тестирования с последующей ручной проверкой. Для проведения компьютерного тестирования эта коллекция ещё не является законченным продуктом. Технологически только вопросы с единственным правильным ответом могут быть автоматически преобразованы в задание компьютерного теста. Все остальное многообразие тестовых заданий при переводе в компьютерный вид должно быть ещё раз переосмыслено предметником и специалистом по тестированию.

Компьютерное тестирование имеет неоспоримые преимущества, в сравнении с бланковым, а именно: возможность организации самостоятельной работы студентов; мгновенное получение результатов тестирования; разнообразие различных статистических оценок; "безболезненное" внесение изменений в задания; использование мультимедийных средств; применение адаптивных алгоритмов тестового контроля; низкая стоимость организации и проведения тестирования и другие [4]. Но компьютерное тестирование при неправильной настройке теста может "погубить" огромное количество верных "по сути" ответов. Прежде мы практически не сталкивались с подобной проблемой, поскольку получали готовые комплекты тестов (ЦКТ, АСТ), а в этом году мы впервые предоставляли технологическую площадку для апробации тестов, разработанных сотрудниками ЮФУ.

Как и следовало ожидать, при первом тестировании студентов разных факультетов на собственной базе тестов средний процент правильных ответов по всем сеансам тестирования оказался очень низким. Это побудило нас заняться детальным изучением тестовых заданий. Оказалось, что при составлении тестовых заданий были допущены ошибки. Так некоторые формулировки вопросов вызывали непонимание даже у преподавателей-предметников. Но большая часть ошибок порождена не самой формулировкой вопроса, а некорректной настройкой компьютерного представления задания и обработки ответа, что поправимо специалистами в области тестологии.

Бесспорно, самой сложной задачей является задача разработки тестов, которые позволяют максимально объективно оценить уровень знаний. Тест должен быть разработан преподавателем-методистом в полном соответствии с требованиями тестологии. Основные сведения и понятия тестологии изложены, к примеру, в [2]. При этом важно, какие цели стоят перед этой оценкой, каким требованиям соответствуют сами задания. Детально это описано в [4]. От момента разработки теста до признания теста процедурой, адекватно отражающей знания тестируемых, следует выполнить несколько промежуточных шагов: экспертиза коллег-предметников; опытное опробование; анализ результатов тестирования (насколько быстро и правильно воспринимают содержание вопросов и вариантов ответов студенты); внесение корректив в вопросы, которые вызывают споры у испытуемых. Также в ходе опробования следует обратить внимание на время, затраченное на ответы. В среднем, по рекомендациям [6] на теоретический вопрос должно затрачиваться не более 30 сек, а на вопрос с практическими решениями 1-2 минуты. Доработанный тест не должен, к примеру, содержать таких ошибок как:

- необходимость в вопросах с открытым ответом вводить целые предложения из 4 и более слов. В этих случаях неизбежны ошибки, связанные со знаками пунктуации, двойными пробелами, заглавными буквами и т.д.;
- признание 100% неправильно решенным вопроса, со множественным выбором, если из 5-ти правильных альтернатив и одной неверной, студент отметил 4 правильных. Следует учитывать процент правильности ответа и делать его пересчет в баллы.
- наличие связанных заданий. Когда, к примеру, в одном задании приведено предложение с 5 глаголами в неопределенной форме, а потом в 5-ти различных заданиях требуется по очереди указать в правильной форме один из 5-ти глаголов.

- ключевое слово тестового задания "затеряно" в формулировке задания. Необходимо выносить ключевое слово в начало предложения [5].

Подводя итог пробного тестирования на базе тестов, разработанных сотрудниками ЮФУ для студентов разных факультетов по различным дисциплинам, и проведенного на технологической площадке ЮГИНФО, следует отметить, что хороший тест – результат сотрудничества предметника-разработчика теста и программиста, знакомого с технологией тестирования. Совместные работы такой группы должны быть направлены на доведение первоначального теста до уровня адекватного аттестационного. Такое сотрудничество должно осуществляться на протяжении всего "жизненного цикла" теста от разработки вопросов до организации итогового тестирования.

Литература:

1. Порядок приема в государственные образовательные учреждения ВПО РФ к приказу от 14.01.2003 № 50 (http://rpct.ulstu.ru/index.php?part=documents&doc=pril_prikaz_14.01.2003_N_50.html)
2. Аванесов В.С. Научные основы тестового контроля знаний, М. Иссл. центр, 1994.-135 с.
3. Овчаренко В.П. Конструирование тестов в компьютерной форме для оценивания уровня обученности студентов. Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. 2007. Т. 10. № 31. С. 218-222.
4. Красильникова В.А. Подготовка заданий для компьютерного тестирования: Методические рекомендации. - Оренбург, ИПК ГОУ ОГУ, 2004. – 31 с.
5. Воскресенская О.Л. Технология разработки тестовых заданий. <http://www.openclass.ru/wiki-pages/52962>.
6. Ковалев А.П., Крючкова Е.В. Тестирование - инструмент контроля знаний и активизации учебного процесса. Вестник МГТУ Станкин. 2009. № 2. С. 46-50.

ОПЫТ ПРОВЕДЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ В СИСТЕМЕ MYTESTX

Жаринов С.А.*, Лазарева С.А.*, Усачева Т.А.*,
Байдельдинова А.Д.**, Беспалова Л.А.***

*Южный федеральный университет,
ЮГИНФО,

***кафедра английского языка естественных факультетов,*

****геолого-географический факультет*

E-mail: uginfo@sfedu.ru

В эпоху глобализации и модернизации информационные технологии охватили все аспекты нашей жизни – образование не является исключением. Оценка знаний студентов ВУЗа при помощи тестов и контрольных работ занимает огромную часть процесса образования. Компьютерная форма тестирования позволяет проверить успеваемость студентов в кратчайшие сроки, выявить их слабые места в усвоении материала, а также обеспечить объективную оценку знаний. Применение информационных технологий в изучении и иностранного языка, и специальных дисциплин с появлением разнообразных тестовых оболочек помогло решить проблему времени, затрачиваемого на проверку и анализ контрольных работ и тестов. Компьютерное тестирование позволяет студентам самостоятельно выполнять тесты и оценивать свою успеваемость в режиме онлайн.

В ЮФУ уже накоплен опыт использования тестирования в учебном процессе. Только в коллекции учебно-методических ресурсов на главном сайте университета (http://dbs.sfedu.ru/www/umr.umr_show) есть ссылки на 839 аттестационных тестов по различным дисциплинам. Следует отметить, что подавляющее большинство как общедоступных тестов, так и открытых только для авторизованных пользователей, представлены в формате Microsoft Office Word, и без предварительного конвертирования не могут быть использованы для проведения компьютерного тестирования. Помимо этого, далеко не все оболочки, обеспечивающие электронное тестирование, поддерживают автоматический перевод файлов в формате .doc или .docx в задания теста.

Учитывая все это, сотрудники кафедры английского языка естественных факультетов и кафедры океанологии геофака попросили ЮГИНФО помочь в выборе свободно распространяемой оболочки для тестирования, подготовке электронных версий тестов, а также организации и технической поддержке самого процесса тестирования.

Мы сравнили возможности ряда программ для тестирования (часть из них была подобрана сотрудниками кафедры английского языка), провели апробацию их работы и предложили использовать для

контрольной проверки знаний систему MyTextX (<http://mytest.klyaksa.net>). Результаты сравнительного анализа и краткое описание возможностей MyTestX изложены в статье «Выбор бесплатных систем тестирования», опубликованной в настоящем сборнике. Стоит отметить, что был учтен положительный опыт использования этой оболочки и в других подразделениях ЮФУ [1].

Чтобы помочь преподавателям подготовить электронные версии тестов в выбранной системе, специалисты ЮГИНФО провели ряд семинарских занятий, на которых были рассмотрены темы: установка программных модулей на локальный компьютер; типы заданий, форматирование вопросов, использование изображений и звука; настройка процесса тестирования; сбор результатов и их анализ.

Всеми участниками семинара было отмечено, что программа легка в усвоении и требует минимальных навыков в работе с компьютером. Это позволило преподавателям самостоятельно подготовить все тестовые задания.

Массовое тестирование было решено проводить на базе ЮГИНФО, который располагает 8-ью компьютерными классами на 88 мест; в 6-ти — можно проводить тестирование с использованием мультимедийных компонент. Кроме того, здесь есть возможность развернуть платформу для репетиционного тестирования, доступную для любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

Так в начале второго семестра 2012 года было проведено 256 сеансов тестирования (27 по гидрологии и 229 по английскому языку). При проведении тестирования система MyTextX вела себя вполне устойчиво за исключением заданий с использованием аудиофайлов: во время нескольких сеансов клиентская программа зависала. Причина нестабильной работы выясняется.

В результате анализа протоколов тестирования были сформулированы замечания и предложения по доработке тестовых заданий и процедуре тестирования. Они изложены в тезисах «Специфика подготовки и проведения компьютерного тестирования» настоящего сборника.

Литература:

1. Куприянов И.В. Использование программного средства MyTestX при проведении тестирования знаний студентов // Материалы научно-метод. конференции "Современные информационные технологии в образовании: Южный федеральный округ", Ростов н/Д, 2011 г. – С.179-180.

СЕРТИФИКАЦИЯ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАМОТНОСТИ

Жаринов С.А., Ткачева Л.А.

Южный федеральный университет, ЮГИНФО

E-mail: zhar@sfedu.ru, tkachova@sfedu.ru

Глобализация мировой экономики приводит к изменению требований, предъявляемых к квалифицированным специалистам. При этом отделы по набору персонала в первую очередь обращают внимание на уровень образования человека, претендующего на определенную должность. В мире существует разнообразные подходы к организации учебного процесса, но в последние годы все большее число университетов, институтов и других образовательных учреждений начали проходить сертификацию по международным стандартам.

Одним из основных условий реализации стратегических целей модернизации российского образования на практике является решение фундаментальной задачи подготовки и переподготовки преподавателей. Огромное количество информации, которую современному педагогу необходимо уметь анализировать, интерпретировать и адекватно использовать, актуализировало необходимость непрерывного образования. В настоящее время назрела необходимость мониторинга процесса подготовки и переподготовки педагогов, включая анализ их приоритетных потребностей и экспертизы промежуточных результатов.

Современные условия рынка труда в сфере информационных технологий требуют непрерывного повышения уровня образования во всех учебных заведениях, как в государственных образовательных учреждениях, так и в сферах дополнительного специализированного образования.

Для обеспечения необходимых условий повышения уровня компьютерной грамотности в 2006 году в рамках федеральной целевой программы развития образования на 2006-2010 годы были начаты работы по созданию отраслевой системы мониторинга и сертификации компьютерной грамотности и ИКТ-компетентности. Задачи Отраслевой системы:

- унифицировать требования, предъявляемые к уровню компьютерной грамотности пользователей на разных этапах образования;
- определить требования современного рынка труда к выпускникам образовательных учреждений;
- создать механизм систематической корректировки требований к уровню компьютерной грамотности в соответствии с меняющимися реалиями IT-рынка;

- определить государственные требования к уровню ИКТ-компетентности преподавателей общеобразовательных учреждений и к иным категориям пользователей;
- организовать компетентную российскую систему тестирования и сертификации компьютерной грамотности и ИКТ-компетентности.

Оценка уровня компьютерной грамотности и ИКТ-компетентности осуществляется через систему региональных центров тестирования, созданных на базе ведущих образовательных учреждений. Координацию деятельности региональных центров тестирования осуществляет Отраслевой центр мониторинга и сертификации компьютерной грамотности и ИКТ-компетентности.

23 декабря 2011 года в Санкт-Петербурге на совещании о подготовке квалифицированных рабочих кадров, востребованных в экономике премьер-министр РФ Владимир Путин предложил в течение двух лет создать национальную систему сертификации специалистов для повышения качества профобразования. Профессиональный сертификат должен не только подтверждать высокую квалификацию конкретного человека, но и гарантировать востребованность на рынке труда, достойный уровень заработной платы.

С 21 августа 2010 г. в ЮГИНФО ЮФУ при поддержке Министерства общего и профессионального образования Ростовской области на основании договора с Федеральным государственным автономным учреждением «Государственный научно-исследовательский институт информационных технологий и телекоммуникаций» Министерства образования и науки Российской Федерации (ФГАУ ГНИИ ИТТ "Информика") организован Региональный центр по сертификации компьютерной грамотности и ИКТ-компетентности <http://itcert.sfedu.ru/>.

Центр проводит сертификацию для следующих категорий:

- учащихся общеобразовательных учебных заведений;
- студентов учреждений начального, среднего и высшего профессионального образования, не специализирующихся в области информационно-коммуникационных технологий;
- учителей общеобразовательных учебных заведений;
- преподавателей учреждений профессионального образования;
- работников административно-управленческого персонала образовательных заведений;



- сотрудников региональных и муниципальных органов управления образованием.
- На сегодняшний день в системе сертификации

компьютерной грамотности и ИКТ-компетентности представлено 9 направлений сертификации. По каждому направлению выдается соответствующий именной сертификат, подтверждающий знания и умения его обладателя в области компьютерной грамотности и ИКТ-компетентности.

Сертификат, выдаваемый в рамках системы сертификации компьютерной грамотности и ИКТ-компетентности, является документом, удостоверяющим, что его обладатель соответствует требованиям, предъявляемым к выбранному направлению сертификации, обладает навыками, знаниями и умениями, позволяющими использовать объекты информационно-коммуникационных технологий в повседневной жизни.

В 2011 году в региональном центре сертификации компьютерной грамотности и ИКТ-компетентности на базе ЮГИНФО ЮФУ успешно прошли процедуру сертификации 506 человек.

ВЫБОР БЕСПЛАТНЫХ СИСТЕМ ТЕСТИРОВАНИЯ

Жегуло Е.В., Усачева Т.А., Жаринов С.А.
Южный федеральный университет, ЮГИНФО
E-mail: ezh@sfedu.ru

В рамках сотрудничества ЮГИНФО с кафедрами английского языка естественных факультетов и океанологии геофака Южного федерального университета по проведению компьютерного тестирования студентов была поставлена задача подобрать бесплатную систему, которая удовлетворяет следующим требованиям:

- позволяет составлять задания разных типов (одиночный и множественный выбор ответов, установление порядка следования, сопоставление вариантов и ручной ввод текста) и включать в задания изображения, звуковые и видео файлы;
- имеет понятный интерфейс, проста в освоении и обеспечивает проведение сеансов тестирования с одновременным участием большого количества студентов.

В Интернете представлено много таких систем, но требуемыми возможностями обладают, как правило, платные или условно бесплатные, хотя их стоимость порой умеренная. Бесплатные же нередко имеют ограниченный функционал (например, Master Test, Ассистент II и Test-W), проблемы с установкой и запуском (OpenTEST 2), непрозрачный интерфейс (x-TLS). В итоге, наиболее соответствующими указанным выше условиям из бесплатных систем оказались MyTestX, Multitester System, NetTester и Hot Potatoes.

MyTestX состоит из трех модулей: *Редактор тестов*, *Модуль тестирования* и *Журнал тестирования*. *Редактор тестов* позволяет создавать задания девяти типов, форматировать текст вопросов и ответов, использовать изображения и звуковые файлы. Также здесь настраивается процесс тестирования: порядок заданий и вариантов ответов, ограничение времени, шкала оценивания, режим тестирования (от обучающего до монопольного при контрольном тестировании) и т.д. Стоит отметить, что вся информация, относящаяся к отдельному тесту (сами задания, звуки и изображения, параметры тестирования) хранится в одном зашифрованном и сжатом файле. В *Модуле тестирования* проходит непосредственно тестирование учащихся. MyTestX позволяет организовать как сетевое так и локальное тестирование. *Журнал тестирования* предоставляет широкие возможности для автоматического сбора результатов, их анализа, построению диаграмм и сводных таблиц.

Тестовая оболочка MultiTester имеет схожие с MyTestX типы заданий, возможность сетевого и локального тестирования и средства

анализа результатов. Дополнительно она позволяет давать 8 вариантов правильных ответов для заданий с открытым ответом, выполнять задания на установление порядка и соответствия простым перетаскиванием слов указателем мыши и имеет более продуманный алгоритм оценки заданий с множественным выбором. В качестве недостатков MultiTester System следует отметить периодические ошибки отображения на мониторе заданий на установление соответствия, нестабильный приём теста на компьютеры студентов во время его раздачи и невозможность использовать звук.

Аналогичная по типам заданий система NetTester предполагает только сетевое контрольное тестирование. Кроме того, в MultiTester System и NetTester нет средств сравнительного анализа результатов выполнения заданий, что затрудняет оценку их сложности.

Итак, для проведения контрольного тестирования знаний была предложена система MyTestX как наиболее устойчивая и удовлетворяющая потребностям, хотя и не в полной мере.

Вызывает интерес и широко используемая в мире система — Hot Potatoes. Помимо функций одиночного и множественного выбора, установления порядка и соответствия она позволяет создавать задания на заполнение пропусков в тексте и составлять кроссворды; в ней можно использовать изображения, звук и видео.

Созданные задания сохраняются в формате веб-страницы и для использования требуют только браузера. Основные блоки программы бесплатны при условии, что созданные с их помощью материалы размещаются в Интернете в свободном доступе. Все упражнения выполняются в режиме тренировки, режим тестирования предусмотрен только для вопросов с множественным выбором ответа. Поэтому Hot Potatoes рекомендуется для создания тренировочных упражнений, размещаемых на сайтах кафедр.

Литература:

1. <http://mytest.klyaksa.net> — сайт системы MyTestX
2. <http://web.uvic.ca/hrd/hotpot/> — сайт системы Hot Potatoes

АКТИВНЫЙ КОНСПЕКТ И КОНСТРУКТИВНЫЙ ПОДХОД К ОБУЧЕНИЮ

Желтышев Д.А.

Южный федеральный университет,

факультет высоких технологий

E-mail: demas.rnd@mail.ru

В настоящее время в условиях стремительной повсеместной компьютеризации создано большое количество электронных систем дистанционного обучения. В то время, как популярность таких систем растет, остается открытым вопрос об их надежности, о гарантируемом качестве получаемых знаний. Следуя традиции, пришедшей из массового образования докомпьютерной эпохи, большинство электронных систем обучения построено по принципу — деятельность учащегося должна быть строго регламентирована рамками учебной программы и материала. Однако еще в прошлом веке в трудах таких выдающихся теоретиков обучения, как Дж. Дьюи, Л.С. Выготский, Ж. Пиаже, Дж. Брунер и их последователей, были выдвинуты идеи, которые позже были обобщены в конструктивизме. Коротко основную идею конструктивного подхода можно сформулировать так: учащиеся должны быть вовлечены в активный процесс построения собственных знаний. Современные компьютерные технологии и информационные сети сформировали среду, в которой реализация идей конструктивизма достигается естественными средствами. Однако от формулировки принципов до их эффективного практического применения нужно пройти большой путь разработки методик и приемов.

В ответ на жесткую детерминированность традиционного учебного процесса, в настоящее время появились теории (например, коннективизм), которые противопоставляют ему почти полную свободу действий учащихся. Очевидно, что истина лежит где-то между этими крайними точками зрения, т.е. сочетать методику обучения со свободой поиска ответов на принципиальные вопросы. В данной работе предлагается одно из частных решений этой проблемы, являющееся вариантом идеи "активного конспекта" на современной технологической базе. Методика создания соответствующего приложения предполагает наличие нескольких этапов.

Во-первых, важная роль отводится учителю-методисту. Приступая к изучению новой темы, учащийся не может самостоятельно ориентироваться в материале, разделить существенное и второстепенное, понимать логику предметной области, определяющую порядок изучения материала. Преподаватель выстраивает последовательность вопросов, ответы на которые должны быть найдены и законспектированы

учащимся. Причем система вопросов может быть циклической, с возвратами к изучению ранее обсуждавшихся элементов на более высоком уровне. Предполагается, что учащийся имеет свободный доступ к информационной сети, и для ответов на вопросы может использовать любые доступные источники. При этом учащемуся рекомендуется на основании своего опыта и знаний постоянно искать более широкие ассоциации, и тем самым выражать свой взгляд.

Во-вторых, в традиционной схеме предполагалось, что проверку выполненной работы выполняет преподаватель. Однако сейчас вокруг практически любой темы может быть организовано сетевое сообщество. Для подобного сообщества обсуждение материала, в котором помимо механического заимствования есть выражение личного взгляда, может оказаться интересным.

Возможно, наиболее важным элементом обучения может стать третий этап, когда учащийся предлагает сообществу придуманные самостоятельно примеры и задания, помогающие понять суть материала. Это уже элемент творчества, и критическое обсуждение таких заданий и их решений позволяет закреплять возникающую конструкцию знаний.

Нужно отметить, что предлагаемая методика не претендует на отмену обычной системы оценки знаний, например, с помощью тестов. Она относится исключительно к этапу изучения материала, т.е. предлагается современная альтернатива бумажному учебнику. Соответственно определяются к программному продукту, реализующему описанную методику. В нем должны быть реализованы два основных модуля. Первый — это специализированный редактор для выполнения конспектирования в онлайн режиме, т.е. создается электронный вариант конспекта, который может храниться, например, на сервере обучающей системы. Второй — модуль для поддержки функционирования активного сетевого сообщества, связанный с системой электронного конспектирования. В разрабатываемом макете системы в качестве платформы для этого планируется программный продукт для создания социальных сетей ELGG, позволяющая реализовать все идеи технологии "двустороннего" интернета Web 2.0.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ РАСПОЗНАВАНИЯ ОБРАЗОВ

Жиляев И., Сивоконь Е.Е.

Южный федеральный университет,

Педагогический институт

E-mail: sivokonekaterina@gmail.com

Распознавание образов (объектов, сигналов, ситуаций, явлений или процессов) - задача идентификации объекта или определения каких-либо его свойств по его изображению (оптическое распознавание) или аудиозаписи (акустическое распознавание) и другим характеристикам. Распознавание образов - самая распространенная задача, которую человеку приходится решать практически каждую секунду от первого до последнего дня своего существования. Для этого он использует огромные ресурсы своего мозга.

Искусственный интеллект - область компьютерной науки, занимающаяся автоматизацией разумного поведения, - решает разнообразные задачи по замещению человеческого участия во многих прикладных процессах, включая распознавание образов. Основные причины замены человеческого участия в задачах распознавания:

- освобождение человека от однообразных операций для решения других более важных задач;
- повышение качества и скорости принимаемых решений.

В целом, можно выделить три метода распознавания образов:

Метод перебора. В этом случае производится сравнение с базой данных, где для каждого вида объектов представлены всевозможные модификации отображения.

Второй подход - производится более глубокий анализ характеристик образа.

Третий метод - использование искусственных нейронных сетей (ИНС).

Общая структура системы распознавания и этапы в процессе ее разработки показаны на Рис. 1.

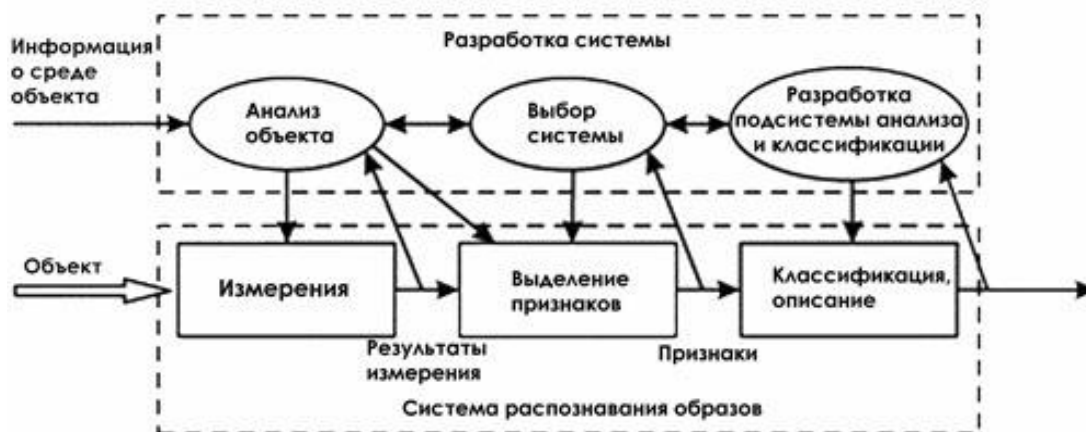


Рис. 1. - Структура системы распознавания.

Задачи распознавания имеют следующие характерные черты.

Это информационные задачи, состоящие из двух этапов:

- преобразование исходных данных к виду, удобному для распознавания;
- собственно распознавание (указание принадлежности объекта определенному классу).

В этих задачах можно вводить понятие аналогии или подобия объектов и формулировать правила, на основании которых объект зачисляется в один и тот же класс или в разные классы.

Методы распознавания образов играют ведущую роль в большинстве научных сфер. Системы помогают поставить медицинский диагноз, обработать нейробиологические сигналы, обнаружить и классифицировать гидроакустические сигналы, обработать изображения в промышленном контроле, в системах переработки информации, при решении военных задач, в быту и т.д.

РЕАЛИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ИСПОЛНЕНИЯ НА БАЗЕ ТЕХНОЛОГИИ JBOSS DROOLS

*Зайченко К.А., Севостьянова П.Л., Жмайлов Б.Б., Димитров В.П.
Южный федеральный университет,
факультет высоких технологий
E-mail: bbj2001@mail.ru*

Одной из важных задач при построении информационных систем реального времени является перенос ряда функций по анализу данных, прогнозированию ситуаций и принятию решений на компоненты интеллектуальных систем поддержки принятия решений. Концепция этих систем включает ряд средств, объединенных общей целью способствовать принятию и реализации рациональных и эффективных решений. В процессе эксплуатации любой технической системы часто возникает необходимость в получении оперативных технических консультаций. В области технического сервиса в АПК из общего числа неисправностей примерно 27 % относится к ситуациям, когда для обнаружения и устранения неисправности требуется стационарное диагностическое оборудование и квалифицированный работник сервисного центра. В некоторых случаях, несложные виды работ, не требующие специального оборудования, могут выполняться без вывода машин из эксплуатации. В связи с отсутствием возможности оперативной консультации, сельхозпроизводители несут дополнительные расходы при транспортировке техники или вызове специалиста сервисного центра, в тех случаях, когда они не в состоянии однозначно диагностировать причины выхода из строя техники. Поэтому задача создания интеллектуальной системы для оперативного консультирования является актуальной. Новизна работы заключается в использовании подходов системного анализа и онтологического моделирования для создания системы управления знаниями в области АПК на базе технологий семантического поиска реализованных с помощью технологий JBossDrools и алгоритма Карпа-Рабина.

На первом этапе были выполнены основные стадии системного анализа и установлены системные цели и функции, а также базовые процессы, которые являются основой технического сервиса в агропромышленном комплексе. На втором этапе была построена онтологическая модель технического сервиса, которая представляет собой набор связанных онтологий: технического сервиса, сель-хозмашин, дистрибуции, консалтинга, технического обслуживания.

На третьем этапе реализована объектная модель системы в виде канонических UML-диаграмм, на основе которых получены бизнес-объекты, логику и правила, а также спроектирована архитектура информационной системы на базе концепции слоев. Для реализации

функций семантического поиска и управления знаниями были проанализированы возможные решения в этой области. В результате чего были выявлены следующие: CLIPS, d3web, ILOG, JBoss Drools, JESS, Prolog, Lisa, DTRRules, OpenL Tablets. Они базируются на продукционной модели (ПМ), которая позволяет представить знания в виде предложений типа «если (условие), то (действие)». В результате нами было выбрано решение JBoss Drools от компании Red Hat. Система использует Rete алгоритм, разработанный Чарльзом Форги, который строит дерево всех правил в форме машины состояний. Он начинает с фактов, входов на верхнем уровне узлов дерева как параметров правил и работает вниз по дереву, когда они соответствуют условиям и пока не достигают листьев узлов. Технология Drools предлагает два основных способа описания бизнес правил. Первый - используя специальный язык DSL (Domain Specific Language) и второй - с помощью таблиц решений. В качестве которых могут выступать файлы в формате табличного процессора Excel. Этот факт позволяет значительно снизить требования к персоналу в области IT технологий, отвечающему за поддержку и создание правил. Таким образом, технология разработки и получения бизнес-правил следующая. На основе полученной объектной модели определяется структура бизнес-объектов, отображающих правила в виртуальном пространстве системы. Далее необходимо специальным образом выполнить "разметку" файла таблицы решений в формате xls. Сами правила представляют собой вербальное описание неисправности, ее причины и способов устранения. Механизм поиска заключается в том, что вводимая пользователем фраза с помощью алгоритма Рабина-Карпа проверяется на вхождение любого слова или фразы целиком по ключевым словам, используя хеширование. Данный алгоритм реализован как Java – функция, который позволяет осуществить семантический поиск для узкой предметной области. Поэтому на данном этапе мы отказались от методов морфологического анализа с декларативной и с процедурной ориентацией. Различия между входными словоформами и ключевыми словами выявлялись с помощью допустимой разницы хеш-значений, которая задавалась эмпирически, что было добавлено нами в функцию алгоритма. Таким образом, с точки зрения менеджмента знаний, суть нашей системы заключается в ее потенциале создания, передачи, интеграции и использования знаний как активов. В результате из знаний образуются компетенции, которые, в свою очередь, служат основой для создания продуктов и услуг в области технического сервиса агропромышленного комплекса.

РАЗРАБОТКА ТРЕХМЕРНОЙ АНИМАЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БЕСПЛАТНЫХ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ

Заставной Б.А.

Южный федеральный университет, ЮГИНФО

E-mail: zast@sfedu.ru

В настоящее время трехмерная (3D) анимация стала привычной частью визуального контента в различных сферах, таких как кинофильмы, телевидение, научная визуализации и прочее. Более того, термин 3D-анимация стал условен, так как созданное изображение может не восприниматься искусственным, скорее сейчас под ним понимается определенная технология получения изображения. Естественно возникает вопрос: можно ли 3D-анимацию использовать в среде непрофессиональных пользователей, например сотрудников сферы образования? Если да, то где ее можно использовать и как это сделать?

Опыт работы лаборатории мультимедиа технологий в образовании ЮГИНФО ЮФУ выявил, что применение 3D анимации может оказаться очень полезным в некоторых направлениях, например:

1. Визуализация природных или иных (к примеру, социальных) процессов, которые гораздо проще показать, особенно в движении или развитии, нежели описывать их словами.

2. Замена иллюстраций неприемлемого качества (например, сканированных из книг), на более качественные, чистые с точки зрения лицензионного законодательства и более соответствующие содержанию учебного материала. (При условии, что в графическом редакторе их нарисовать сложнее, особенно для непрофессиональных пользователей.)

3. Внесение игрового и развлекательного момента в учебные материалы.

4. Создание презентаций и рекламных материалов.

Собственно для работы необходимы определенные знания по принципам создания 3D-анимации и соответствующее программное обеспечение. Поскольку данная отрасль уже вполне сформировалась, в настоящее время выпущено множество программных средств по разработке 3D-анимации и издано множество книг, описывающих как общие принципы дизайна, так и особенности работы с конкретным ПО. Правда, эти программы являются коммерческим продуктом и поэтому платными и дорогими. Но одновременно с ними разработано достаточно много бесплатных программных средств, которые более ограничены по своим возможностям, но, тем не менее, вполне функциональны. Следует отметить, что, с одной стороны, в рамках "сотрудника высшего образования" все равно невозможно добиться качества изображения,

получаемого в профессиональных студиях, что с помощью платного, что бесплатного ПО. С другой же стороны, результат работы гораздо больше зависит от квалификации персонала.

С технологической точки зрения, разработка 3D-анимации состоит из трех этапов:

1. Моделирование – создание виртуальной сцены из 3D-объектов. Ими могут быть так называемые примитивы, т.е. библиотека изначально заданных простых объектов, или объекты произвольной формы, созданные в процессе редактирования.

2. Анимация – задание изменения сцены во времени, если это необходимо. В простом случае можно задать перемещение объектов в пространстве, но существуют и более сложные методы скелетной анимации, используемые при создании мультфильмов.

3. Рендеринг – получение растрового изображения 3D-сцены в форме стандартной .bmp картинки или .avi ролика.

Некоторые программы предоставляют полный спектр ресурсов для моделирования, анимации и рендеринга, а другие лишь частичный. В частности для высококачественного рендеринга сцены большинство ПО используют внешнюю программу POV-Ray.

Ниже приводятся основные программы 3D-анимации с кратким описанием их возможностей.

<i>Название ПО</i>	<i>Моделирование</i>	<i>Анимация</i>	<i>Рендеринг</i>
Blender	Примитивы Редактирование	Стандартная Скелетная	Встроенный Внешний
K-3D	Примитивы Редактирование	Стандартная	Внешний
Art of Illusion	Примитивы Редактирование	Стандартная Скелетная	Внешний
3D Crafter	Примитивы Редактирование	Стандартная Скелетная	Внешний
Bishop3D	Примитивы	Стандартная	Внешний

ОБ ОДНОЙ ЗАДАЧЕ ОПТИМАЛЬНОГО ИНВЕСТИРОВАНИЯ

Землянухина Л.Н., Сантылова Л.И., Евпак И.А.
Южный федеральный университет,
факультет математики, механики и компьютерных наук
E-mail: zemplid45@mail.ru, santylovalyubov@mail.ru

Рассмотрена актуальная задача оптимального инвестирования.

Пусть у нас есть начальный капитал K . В начале года имеется возможность вложить капитал в банк и производство. Пусть $r(t)$ – ставка банка в начале t -го года. Средства, вложенные в производство, приносят определенную прибыль $\Pi_t(x)$, которая зависит от объема и времени вложений. При этом вложенные средства частично уменьшаются, и к концу года от них остается $\varphi(X) < X$. Предположим, что часть дохода, полученного на предыдущем шаге, распределяется, а другая – отчисляется. Необходимо разработать стратегию инвестиций на следующие T лет так, чтобы полный отчисленный доход плюс остаток средств после T -го шага был максимальным.

Пусть $q_i(D) \leq D$ ($i = 1..T$) – функция отчислений, тогда выигрыш на i -м шаге:

$$\omega_i(y_i, I_i^B) = q_i(r_i I_i^B + \Pi_i(y_i - I_i^B)).$$

Средства, которые мы вкладываем в начале $i+1$ -го года - y_{i+1} , принимают следующий вид:

$$y_{i+1} = (1 + r_i)I_i^B + \varphi(y_i - I_i^B) + \Pi_i(y_i - I_i^B) - \omega_i(y_i, I_i^B), i = 2..T$$
$$y_1 = K.$$

Где I_i^B и $I_i^P = y_i - I_i^B$ – средства, вложенные в банк и производство в начале i -го года. Если обозначим через W_i максимальную прибыль от вложений для интервала от i -го до T -го года, то получим:

$$W_i(y_i) = \max_{0 \leq I_i^B \leq y_i} \{q_i(r_i I_i^B + \Pi_i(y_i - I_i^B)) + W_{i+1}(y_{i+1})\}$$

Тогда оптимальная прибыль на последнем шаге будет иметь вид:

$$W_T(y_T) = \max_{0 \leq I_T^B \leq y_T} \{(1 + r_T)I_T^B + \varphi(y_T - I_T^B) + \Pi_T(y_T - I_T^B)\}.$$

Для решения данной задачи используется метод динамического программирования.

При вложении в производство, рассматривается производственная задача в следующей постановке. Фирма собирается наладить выпуск n видов продукции, используя для производства каждого вида определенный тип машин и m различных ресурсов. При этом фирма обязана контролировать расход этих ресурсов, учитывать случайный спрос на продукцию и производственные мощности машин. Пусть

x_i - число машин i -го типа, $i = 1, n$;

ζ_i - производственная мощность i -ой машины (случайная величина), $i=1, n$;

ξ_i - случайный спрос i -ый продукт потребителя, $i=1, n$;

A – производственная матрица размера $m \times n$, b – вектор ограничений на расход ресурсов, c - вектор прибыли (он случайный), α – вектор вероятностей удовлетворения спроса. Необходимо приобрести такой парк машин, который обеспечивал бы максимальную среднюю ожидаемую чистую прибыль при минимальном риске. Под средней ожидаемой чистой прибылью мы будем понимать следующее:

$$\sum_{i=1}^m \mu_i x_i, \text{ где } \mu_i - \text{математическое ожидание } c_i.$$

В качестве риска мы будем понимать среднее квадратичное отклонение чистой прибыли от среднего значения:

$$\sum_{i,j=1}^m cov(c_i, c_j) x_i x_j.$$

Тогда получаем следующую двухкритериальную целочисленную модель распределения капиталовложений:

$$\begin{cases} f(x) = \sum_{i=1}^n \mu_i x_i \rightarrow \max \\ g(x) = \sum_{i,j=1}^n cov(c_i, c_j) x_i x_j \rightarrow \min \\ Ax \leq b \\ \Pr\{\eta_i x_i \geq \xi_i\} \geq \alpha_i, i = 1, 2, \dots, n \\ x_i, i = 1, 2, \dots, n - \text{неотрицательные целые числа.} \end{cases}$$

Эта задача сводится к задаче целочисленного квадратичного программирования с помощью метода линейной свертки и преобразования вероятностных ограничений в соответствующие детерминированные:

$$\begin{cases} \varphi(x) = -\alpha f(x) + (1 - \alpha) g(x) = \\ -\alpha \sum_{i=1}^n \mu_i x_i + (1 - \alpha) \sum_{i,j=1}^n cov(c_i, c_j) x_i x_j \rightarrow \min; \alpha \in [0, 1] \\ Ax \leq b \\ x_i \leq d_i, i = 1, 2, \dots, n \\ x_i, i = 1, 2, \dots, n - \text{неотрицательные целые числа.} \end{cases}$$

Для решения последней задачи используется метод поиска по дереву вариантов, в основе которого лежит ветвление, т.е. разбиение некоторой задачи на подзадачи. Каждая подзадача решается методом Вульфа.

Литература:

1. Теория и практика неопределенного программирования /Б.Лю – М.:БИНОМ,2005.
2. Исследование операций /Вентцель Е.С. – М:Советское радио, 1972.
3. Введение в исследование операций/А.Таха – М:Вильямс, 2001.

ПРИМЕНЕНИЕ EXCEL ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ОПТИМАЛЬНОГО НЕОТРИЦАТЕЛЬНОГО ПОРТФЕЛЯ

Землянухина Л.Н., Сантылова Л.И., Чердынцева Д.А.
Южный федеральный университет,
факультет математики, механики и компьютерных наук
E-mail: zemplid45@mail.ru

Один из разделов курса «Исследование операций» посвящен задаче формирования инвестиционного портфеля, решение которой строится на основе условий оптимальности Куна-Таккера. Выполнение заданий в среде Excel позволяет студенту решать задачи в режиме автоматизации вычислений с одновременной визуализацией полученных результатов.

Целью любого инвестора является обеспечение максимальной доходности инвестиций при минимальном риске. Математическая модель модифицированной задачи выбора оптимального портфеля имеет вид:

$$\begin{aligned} (Vx, x) &\rightarrow \min \\ (m, x) &\rightarrow \max \\ \{ (e, x) = 1; x \geq l, \end{aligned} \quad (1)$$

где x_i - доля капитала, потраченная на покупку ценных бумаг i -го вида ($i = \overline{1, n}$), m - вектор ожидаемых доходностей бумаг, V - ковариационная матрица, $e = (1, \dots, 1)$, l - неотрицательный вектор. Для нахождения всех Парето-оптимальных решений (эффективных портфелей) и эффективной границы в критериальной плоскости построенную задачу сводим к однокритериальной задаче с параметром в правой части $\mu \in [\min m_i, \max m_i]$:

$$\begin{aligned} D(x) = (Vx, x) &\rightarrow \min \\ \{ (e, x) = 1; (m, x) = \mu; \\ x \geq l. \end{aligned} \quad (2)$$

Ковариационная матрица V - положительно-определенная матрица, поэтому целевая функция задачи строго выпуклая, и условия Куна-Таккера позволяют построить для каждого μ единственное оптимальное решение. Предложен алгоритм построения эффективных портфелей и эффективной границы $D(\mu)$, который использует указанные свойства. Составляем функцию Лагранжа:

$$L(x, \alpha, \beta, \nu) = D(x) + \alpha(1 - (e, x)) + \beta(\mu - (m, x)) + (\nu, l - x)$$

и выписываем условия Куна-Таккера:

$$\begin{cases} 2Vx + \Lambda v = e\alpha + m\beta; \\ (e, x) = 1; (m, x) = \mu; \\ x \geq l; v \geq 0; \\ v_i (l_i - x_i) = 0, i = \overline{1, n}. \end{cases} \quad (3)$$

Если выбрать множество $J \subset \{1, \dots, n\}$ и положить $v_i = 0, i \in J$, $x_i = l_i, i \notin J$, то решение системы (3) и имеет вид:

$$x_i(\mu) = \begin{cases} q_i + r_i \mu, & i \in J; \\ 0, & i \notin J; \end{cases} \quad v_i(\mu) = \begin{cases} q_i + r_i \mu, & i \notin J; \\ 0, & i \in J. \end{cases}$$

Неравенства системы условий (3) позволяют определить пределы изменения параметра $\mu \in [\tilde{\mu}, \hat{\mu}] \subset [\min m_i, \max m_i]$, при которых найденные решения $x(\mu)$ являются оптимальными решениями задачи (2), а функция $D = D(x(\mu))$ задает часть минимальной границы в критериальной плоскости. Используя выведенные условия принадлежности минимальной границы эффективной, делается вывод о том, что вектор $x(\mu)$ является эффективным портфелем. Затем алгоритм анализирует последовательно концы отрезка $[\tilde{\mu}, \hat{\mu}]$, по определенным правилам выбирает подмножество $J' \subset J$ и строит решение системы (3) с помощью множества J' . В результате будет построено все множество эффективных портфелей X^* .

Введем на множестве X^* функцию (функция Шарпа), определяющую доходность портфеля $x \in X^*$ на единицу риска: $S(x) = \frac{(m, x)}{\sqrt{(Vx, x)}}$. Тогда

выбор эффективного портфеля, обеспечивающего максимум доходности на единицу риска, сводится к задаче:

$$S(x) = \frac{(m, x)}{\sqrt{(Vx, x)}} \rightarrow \max_{x \in X^*}. \quad (4)$$

Решение задачи (4) получается с помощью описанного алгоритма в процессе построения X^* . Среда Excel позволяет студенту с помощью описанного алгоритма решать задачи (1) и (4) и получать изображения эффективных границ.

Литература:

1. Брусов П.Н. и др. Финансовая математика: учебное пособие. – М.: КНОРУС, 2010.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИССЛЕДОВАНИЯ ГРУППОВЫХ СОЦИАЛЬНЫХ УСТАНОВОК

Иванова М.И., Мощенко И.Н.

Южный федеральный университет, СКНЦ ВШ

E-mail: min@sfedu.ru

Используя информационные технологии, на основе общих закономерностей социальной психологии и математики (теории катастроф) нами разработана методика мониторинга и моделирования групповых социальных установок [1]. В качестве исходных данных при этом используются материалы анкетирования, которое проводится для исследуемого социального процесса по методу семантического дифференциала. Респондентам предлагается сделать оценку идеальных положительного и отрицательного конструкторов, а также реальных процессов. Своё мнение опрашиваемые выражают по биполярным шкалам, содержащим в качестве полюсов 20 признаков-антонимов, которые описывают простейшие, первичные формы восприятия и эмоций: "бесцветный - красочный", "сильный - слабый" и т.д. На основе полученных данных строятся усредненные семантические портреты в пространстве признаков, оценивается близость образа реального процесса к идеальным конструктам. Анализ осуществляется в пакете программ для статистической обработки социологической информации SPSS. В линейном приближении рассчитывается уровень эмоционального восприятия. Проводится факторный анализ полученных данных, выявляются латентные факторы эмоционального восприятия. Для этих целей используется пакет STATGRAPHICS Plus 5.0 for Windows корпорации Statistical Graphic Corp (<http://www.statgraphics.com>).

Построение усредненных семантических портретов в пространстве факторов базируется на данных полученных в процессе факторного анализа. Оценивается близость образа реального процесса к идеальным конструктам, также используя программу SPSS. В линейном приближении рассчитывается уровень эмоционального восприятия.

По выявленным факторам в рамках теории катастроф рассчитывается психосемантическая феноменологическая модель [1]: рассчитывается потенциал эмоционального восприятия, вычисляется уровень восприятия на данный момент и его характер, строится поверхность стационарных состояний. Выявляется зависимость уровня восприятия от выявленных латентных факторов. Последнее даёт возможность прогнозировать характер изменения уровня восприятия при вариациях внешних условий.

В анкету входят также вопросы по оценке когнитивной составляющей групповых установок. Когнитивная компонента считается

менее значимой в поведенческом компоненте групповой установки, чем эмоциональная. Однако используется для получения дополнительной информации, которая служит индикатором в поведении респондентов, а также подтверждением выводов, полученных с помощью метода семантического дифференциала. В пакете программ для социальных наук SPSS в рамках описательной статистики вычисляются частотные таблицы, таблицы сопряженности, кластеризованные диаграммы, а также значения средних. Эта методика позволяет оценить средний уровень когнитивной составляющей, а также выявить уровень относительной групповой депривации.

Исследование групповых установок с помощью информационных технологий, используемых нами, показывает характер эмоционального и когнитивного компонентов, влияющих на итоговое групповое поведение по отношению к различным исследуемым социальным процессам и явлениям.

Литература:

1. Мощенко И.Н. Психосемантическая феноменологическая модель групповой политической напряженности //Инженерный вестник Дона, 2010, №1. <http://www.ivdon.ru/magazine/archive/n1e2010/173/> (доступ свободный) – Загл. с экрана. – Яз. рус.

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИАРХИ ЮФУ ПРОДУКЦИИ AUTODESK И СОТРУДНИЧЕСТВА С ФИРМОЙ

Иевлева О.Т.

*Южный федеральный университет,
Институт архитектуры и искусств*

E-mail: ijevleva@raai.sfedu.ru

Не секрет, что «языком» выразительности архитектурно-художественной идеи произведения, а также средством, позволяющим реализовать идею в натуре, для архитекторов и дизайнеров является графика. С появлением компьютерной графики, постепенно, она завоевала прочные позиции в качестве средства визуализации проектного решения. Именно поэтому, в Институте архитектуры и искусств (ИАрХИ) уже, начиная с 1992 г., пока экспериментально, начали использовать в процессе обучения архитекторов систему AutoCAD. Конечно, в те годы обучение шло на «пиратской» версии программного продукта и сам AutoCAD еще был системой далекой от совершенства. Сложности были буквально во всем. Система была англоязычной, литература по ней на русском языке начала появляться значительно позже, да и то, что поступало в продажу, представляло собой плохой перевод предыдущей версии, а «хелпы» были также англоязычными и очень скудными. Кроме того, пространственная визуализация и, особенно цветопередача ни в коей мере не удовлетворяли архитекторов. Что же все-таки привлекало тогда в системе – это то, что можно было создавать 2-мерные чертежи, используя для типовых деталей именованные блоки, осуществлять пространственную визуализацию простых каркасных, твердотельных и поверхностных объектов в аксонометрических и перспективных проекциях. Хотя последнее было сделать весьма не просто. А учитывая то, что архитекторы (сейчас это кажется, по меньшей мере, странным) дольше всех специалистов сопротивлялись внедрению в их творческую деятельность компьютерных технологий, такой AutoCAD не очень привлекал архитекторов. Но это был только AutoCAD-10. Время шло быстро, компьютерные технологии стремительно развивались и уже AutoCAD-12, причем его лицензионные версии, начали использовать в проектных организациях. Кстати, с этой версии в ИАрХИ изучение AutoCAD включили в программу обучения студентов-архитекторов, а уже при появлении AutoCAD-14 в институте была организована группа целевой интенсивной подготовки в области автоматизированного проектирования, студенты которой не только выполняли все архитектурные и другие проекты с помощью, но и обучались созданию небольших прикладных программ на языке, встроенном в AutoCAD.

В это время возможности AutoCAD и AutoLISP были использованы при выполнении целого ряда научно-исследовательских работ, выполняемых, работающей при институте, лабораторией систем

автоматизированного проектирования объектов строительства. Это такие работы, как: «Графический сервис для выполнения раздела «Предпроектный анализ» курсовых архитектурных проектов жилого и производственного зданий в городской среде», «Предпроектный анализ для автоматизированного формирования силуэта городской застройки», «Применение компьютерной интерактивной графики при решении задачи моделирования проектного рельефа» и др.

Начиная с AutoCAD-2000, для ИАрхИ началась эра лицензионного программного обеспечения. Тогда, для начала, были закуплены 5 лицензий для учебного процесса и одна профессиональная – для выполнения научно-исследовательских и проектных разработок. Сложности того времени заключались по-прежнему в отсутствии учебной литературы по AutoCAD. Поскольку к этому времени уже был накоплен значительный опыт обучения и использования системы для выполнения учебных и проектных задач, силами кафедры было выпущено учебное пособие «AutoCAD и язык AutoLISP для архитекторов». После этого было еще несколько печатных и электронная версии этого пособия.

С 2007 г., в связи с организацией ЮФУ и в рамках национального проекта «Образование», ИАрхИ полностью перешел на лицензионное программное обеспечение. Сегодня в учебном процессе активно используются следующие программные продукты Autodesk: AutoCAD, Revit Architecture, 3DS MAX (Designer) и экспериментально – 3D Civil.

Вехой в наших отношениях с программными продуктами и самой фирмой стал 2011 г., когда ЮФУ и Autodesk заключили Соглашение по стратегическому партнерству в сфере образования. В рамках этого Соглашения, благодаря политике фирмы, направленной по отношению к образовательным учреждениям, мы на безвозмездной основе получили сетевую лицензию Autodesk Education Master Suite 2012 на 25 учебных рабочих мест, а с мая 2012 гг. сможем получить необходимое количество программных продуктов. Кроме того, наши преподаватели и студенты смогли принять участие в Первой всероссийской образовательной конференции «Autodesk Эксперт-2012». В рамках этой конференции участники команды прошли сертификационную программу, получили сертификат международного образца «AutoCAD 2012 Certified Associate» корпорации Autodesk по продукту AutoCAD, а также сертификат подтверждающий статус «Autodesk Expert». В настоящее время уже 5 преподавателей ИАрхИ имеют сертификат международного образца «AutoCAD 2012 Certified Associate», что позволяет претендовать на открытие на базе ЮФУ собственного Авторизованного учебного центра Autodesk.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ КАК СРЕДСТВА РЕАЛИЗАЦИИ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТРАЕКТОРИЙ В КОРПОРАТИВНОМ ОБУЧЕНИИ

Ильченко Т.Е.

Южный федеральный университет,

Педагогический институт

E-mail: t.ilchenko@hotmail.com

В современном информационном обществе темпы развития и внедрения в производство и повседневную деятельность новых технологий определяют необходимость непрерывного обучения сотрудников организаций использованию в работе эффективных инструментов и средств. Одним из ключевых факторов здесь является необходимость обеспечения соответствия профессионального уровня специалистов постоянно меняющимся требованиям бизнеса в условиях растущей конкуренции.

Таким образом, перед организациями стоит задача не только подготовки молодых специалистов – выпускников высших учебных заведений к полноценной деятельности в профессиональном поле, но и переподготовки опытных сотрудников. При этом очевидно, что процесс обучения не заканчивается с адаптацией новых сотрудников к работе в условиях деятельности конкретной организации, а должен продолжаться и обеспечивать тем самым постоянное профессиональное развитие персонала и его адаптацию к изменяющейся информационной среде. Это приводит к необходимости организации системы непрерывного обучения специалистов с использованием современных средств и методов автоматизации процессов передачи знаний, оценки начального (до обучения) и результирующего (после обучения) профессионального уровня, определения эффективных методов обучения в зависимости от индивидуальных особенностей обучаемого (возрастных, психологических и т.п.) Кроме того, в непрерывном обучении важную роль играет индивидуальный подход – определение набора учебных курсов для специалиста в зависимости от занимаемой им должности и перспектив (как формально определенных этапов, так и собственных стремлений и способностей) его карьерного развития внутри организации.

Проблема дополнительного профессионального образования для специалистов на сегодняшний день в организациях решается, как правило, двумя способами, которые также могут сочетаться в разной степени в зависимости от направления обучения:

- привлечение внешних подрядчиков: учебных центров, государственных или негосударственных образовательных

учреждений. Такое обучение может проводиться как на территории учебного центра, так и на территории организации с минимальным отрывом сотрудников от работы.

- максимально возможное использование собственных ресурсов организации: обучение в процессе работы, выделенные сотрудники, выполняющие (часто вместе со своими прямыми обязанностями) функции преподавателей или инструкторов, и т.п.

В большинстве организаций, относящихся к среднему и крупному бизнесу, по наблюдениям автора, отсутствует или слабо формализован процесс планирования в сфере дополнительного профессионального образования, что свидетельствует также и об отсутствии системного подхода к обучению специалистов. При этом в тех организациях, где высокими темпами растет количество сотрудников или высока степень ротации специалистов внутри компании или текучести кадров, постепенно приходят к необходимости организации и поддержки собственных корпоративных систем дополнительного образования специалистов и с использованием собственных ресурсов, и с привлечением внешних учебных организаций.

Один из методов повышения эффективности обучения – определение индивидуальных образовательных траекторий для каждого сотрудника в зависимости от всей совокупности факторов и особенностей обучаемого. И как любой формализованный процесс, процесс определения индивидуальной образовательной траектории и подбора соответствующей образовательной программы с контролем изучения обучаемым материалов всех подобранных курсов и степени успешности усвоения знаний, этот процесс может и должен быть автоматизирован. Во многих источниках, посвященных данной проблеме – автоматизации обучения в сфере дополнительного профессионального образования – успешно решаются отдельные задачи: выбор курса, доставка материалов для изучения, контроль знаний до и после обучения и другие. Автор предлагает реализовать преимущества системного подхода к определению и управлению индивидуальными образовательными траекториями в коммерческих организациях одну из самых распространенных в корпоративном секторе технологических платформ, обеспечивающих доступ к информации и автоматизацию бизнес-процессов – MicrosoftSharePointServer.

О ПЕДАГОГИЧЕСКИХ И ТЕХНИЧЕСКИХ АСПЕКТАХ ИНТЕГРАЦИИ СИСТЕМ ОБУЧЕНИЯ С ИНФОРМАЦИОННЫМИ ПОРТАЛАМИ

Ирковская Е.Э.

*Южный федеральный университет,
факультет высоких технологий*

E-mail: lena.sfedu@mail.ru

Системы компьютерного обучения в их нынешнем понимании развиваются уже около двух десятков лет. За это время они прошли большой путь эволюции. В 1990-е годы были выработаны принципы администрирования процессов дистанционного обучения, которые реализуются системами управления компьютерным обучением. Это программные продукты класса LMS (Learning Management Systems). Кроме того, идея построения индивидуальных траекторий обучения и необходимость для этого динамической сборки учебных курсов из готовых модулей привела в начале прошлого десятилетия к созданию систем управления учебным контентом, программных продуктов класса LCMS (Learning Content Management Systems).

По мере появления новых технологических возможностей, функции систем компьютерного обучения постоянно расширяются. Например, таким динамично развивающимся продуктом является система Moodle, которая распространена по всему миру.

В целом, все подобные системы ориентированы на структуру учебного процесса, которая сложилась еще в прошлом столетии: учебный план, достаточно строго определяющий последовательность изучения материала, все виды учебных деятельности, включая мероприятия по контролю знаний. Однако есть и нововведения: усвоение знаний поддерживается практикумами, которые теперь могут быть интерактивными. Современные системы также обеспечивают элементы социализации, например, организацию тематических форумов.

С середины прошлого десятилетия начали развиваться и практически воплощаться идеи коннективизма, предполагающие практически полную свободу учащихся в изучении предлагаемых тем курса. Хотя эти идеи применимы не везде и не всегда, они несут в себе рациональное зерно. Теория коннективизма в определенном смысле антагонист классической схемы обучения. Например, лекционные курсы, которые составляют основную массу материалов, в этом случае становятся просто одним из источников информации. Поэтому интеграция коннективистских методик в традиционные системы компьютерного обучения проблематична. Кроме того, бесконечное расширение возможностей существующих систем имеет негативные последствия — обилие возможностей, в

которых теряется пользователь, часто становится раздражающим фактором.

Несмотря на то, что системы обучения имеют свою ярко выраженную специфику, очень многое их объединяет с современными информационными системами. Например, возможности поиска информации и использование этих результатов явно связаны с приобретением новых знаний, т.е. с учением. Для функционирования информационных систем и порталов используются системы управления контентом (CMS, Content Management Systems). Главной целью таких систем является возможность собирать и объединять в единое целое разнотипные источники знаний и информации, доступные как внутри организации, так и за ее пределами.

В качестве недорогого и сравнительно простого способа реализации комбинированной схемы обучения (сочетающей традиционные и коннективистские принципы), используется интеграция в едином ключе программных систем двух типов — LMS/LCMS и CMS. В этом случае учащийся может выбрать тот режим изучения материала и ту среду, которые наиболее удобны и интересны ему в данный момент времени.

Так как коннективистский подход не предполагает контроля над действиями учащегося, то ограниченные возможности отслеживания пользователей в CMS достаточны для его целей.

Предлагаемая интеграция предполагает создание некоторого единого рабочего пространства. Причем при переходе из информационного поля одной системы в другую пользователь не должен чувствовать разрыва. Так, авторизация на информационном портале должна автоматически обеспечивать вход в среду системы управления обучением, и наоборот.

Основная проблема состоит в том, что регистрационная информация, необходимая двум системам, различается. Например, для регистрации нового пользователя в LMS Moodle необходимо заполнить поля логина, пароля, электронного адреса, имя, фамилию, город, страну, группу. А для регистрации в CMS Joomla! только имя пользователя, логин, электронный адрес и пароль. Соответственно различаются и таблицы в базах данных, используемые для хранения информации о зарегистрированных пользователях.

Для выполнения единой для двух систем процедуры регистрации, используется специальное вспомогательное веб-приложение, доступное администраторам. Оно предлагает для заполнения форму со всеми необходимыми двум системам полями. Для обработки формы вызывает специальный скрипт, который реализует проверку введенных данных и программно заполняет поля таблиц баз данных с регистрационной информацией.

ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ОДУ

Казарников А.В.

Южный федеральный университет

E-mail: kazarnikov@gmail.com

Для исследования систем обыкновенных дифференциальных уравнений был разработан программный комплекс на языке Visual C#, обладающий следующими возможностями:

- Построение фазовых портретов автономных и неавтономных систем на плоскости и в пространстве. Для численного решения задачи Коши используется метод Рунге-Кутты четвертого порядка
- Визуализация расплывания фазовой капли на плоскости. Фазовая капля загружается из файла изображения.
- Визуализация изменения фазового портрета автономной или неавтономной системы при изменении параметров системы. Реализовано для плоскости и пространства.
- Визуализация динамики двумерного точечного отображения.

Для проектирования интерфейса была применена технология Windows Presentation Foundation, что позволило сделать интерфейс программы более удобным для пользователя.

Для визуализации используется технология Microsoft XNA. Это позволило упростить процесс построения трехмерных фазовых портретов.

Данный программный комплекс применялся в учебных целях на спецкурсах, посвященных теории динамических систем, нелинейной динамике, а также геометрическим методам решения ОДУ.

РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТА ПО ПОДГОТОВКЕ И ПЕРЕПОДГОТОВКЕ ПРОФИЛЬНЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ В СФЕРЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Карякин М. И., Абрамян М. Э., Гуда С. А., Михалкович С. С.
*Южный федеральный университет,
факультет математики, механики и компьютерных наук
E-mail: karyakin@math.sfedu.ru, mabr@math.sfedu.ru,
gudasergey@sfedu.ru, miks@math.sfedu.ru*

В докладе рассматриваются результаты проекта, осуществленного в 2011 году факультетом математики, механики и компьютерных наук, по подготовке и переподготовке профильных специалистов в сфере информационных технологий в Ростовской области в рамках Федеральной целевой программы развития образования на 2011–2015 годы.

Работы выполнялись по трем основным направлениям, описанным ниже.

Организация подготовки одарённых школьников в области информатики и программирования

Проведен мониторинг школ региона по результатам олимпиад по информатике и программированию; учтены рекомендации учителей информатики школ, отобранных в ходе мониторинга; проведено тестирование школьников 9-11 классов в выбранных школах и определены лучшие по результатам. В результате было отобрано 46 школьников. Для их деления на группы по уровню знаний был проведен входной контроль. Для сформированных групп школьников были разработаны специальные учебные планы; учебная нагрузка составила: 44 часа лекций и 47 часов практических занятий в компьютерных классах.

Для активизации и интенсификации деятельности учащихся в процессе обучения использовалась система программирования PascalABC.NET со встроенным задачником Programming Taskbook. В конце обучения были организованы интернет-испытания школьников.

Организация подготовки студентов в области программирования

Проведена подготовка студентов мехмата ЮФУ по направлениям, связанным с современными языками программирования. Учитывая, что по окончании указанных курсов студенты должны были пройти сложное тестирование на время по задачам олимпиадного уровня, в группы были отобраны наиболее одаренные студенты мехмата (отбор осуществлялся как по результатам тестов, так и по рекомендациям преподавателей).

Каждый учебный план был составлен таким образом, что вначале давалось быстрое введение в язык, затем рассматривались его

библиотеки, ориентированные на быстрое решение олимпиадных задач, и в заключение полученные знания и навыки использовались для решения олимпиадных задач разной сложности. Решение олимпиадных задач в свою очередь было разбито на следующие этапы: тренинг по решению простых классических задач, тренинг по разработке алгоритмов для решения задач повышенной сложности и тренинг на время по решению задач различной сложности с использованием тестирующей системы.

На итоговом тестировании, продолжавшемся 3 часа и содержавшем 4 задачи олимпиадного уровня, все 80 студентов превзошли порог половины числа баллов, при котором тестирование считалось успешным.

Организация переподготовки учителей по направлению «Информатика и программирование»

Переподготовка более 400 учителей Ростовской области была организована на основе программы повышения квалификации «Современные информационные технологии и программирование в школе», разработанной коллективом ведущих преподавателей компьютерных дисциплин мехмата.

В ходе реализации проекта удалось решить следующие задачи:

- ознакомить учителей информатики и теорией и методикой преподавания теоретической информатики в школьном курсе; рассмотреть особенности задач из соответствующих разделов школьной информатики, в том числе типовых задач ЕГЭ по информатике;
- описать методику обучения основам программирования, базирующуюся на использовании специализированных учебных сред;
- ознакомить учителей с разработками в области преподавания информатики и программирования, ведущимися на факультете математики, механики и компьютерных наук ЮФУ;
- уделить особое внимание теории и методике преподавания разделов школьной информатики, связанных с программированием, поскольку именно эти разделы вызывают наибольшие трудности у учащихся;
- ознакомить учителей с некоторыми современными тенденциями развития информационных технологий и указать способы отразить эти тенденции в школьном курсе.

«СЕРЬЁЗНАЯ» ИГРА КАК ОСНОВА ВИРТУАЛЬНОЙ СРЕДЫ ОБУЧЕНИЯ

Карякин М.И.*, Сигаева Т.С.*, Хатламаджиян П.А.**

Южный федеральный университет,

**факультет математики, механики и компьютерных наук,*

***ЮГИНФО*

E-mail: karyakin@math.sfedu.ru, menada@list.ru, polina6787@gmail.com

Внедрение современных информационных технологий в процесс образования обеспечивает повышение качества и эффективности обучения, которая является одной из важнейших задач, стоящих как перед преподавателем, так и учреждениями образования. Применение информационно-коммуникационных технологий позволяет разнообразить предоставляемую информацию, повысить степень наглядности, моделировать различные процессы, а также освобождает преподавателя от ряда рутинных работ связанных с контролем знаний обучаемого, проверкой умений и навыков.

Одним из методов обучения, в котором применяются информационные технологии, являются т.н. серьезные игры, т.е. «умственное соревнование с компьютером, проходящее по определенным правилам, которые использует развлекательный эффект в целях управления, корпоративного тренинга, образования, здравоохранения, государственной политики, стратегических коммуникаций, и так далее» [1]. Игровая составляющая в образовательных комплексах позволяет заинтересовать и облегчить процесс понимания материала не только школьникам, но и студентам. В сфере механики на занятиях часто возникает необходимость проведения различных экспериментов. Однако, не всегда имеется нужное для испытаний оборудование, а многочисленное проведение дорогостоящих экспериментов на доступных приборах не выгодно. Именно поэтому, многие учебные заведения начали разработку интерактивных комплексов, облегчающих процесс подготовки к реальным испытаниям или же заменяющих их [2, 3].

В настоящей работе рассматривается серьезная (в упомянутом выше смысле) обучающая Интернет-игра «InMechLab», связанная с выполнением лабораторных практикумов по механике. В ходе лабораторного практикума студентам предоставляется возможность в реальности применить знания, полученные во время обучения на факультете, и приобрести навыки работы с различным экспериментальным оборудованием. Прежде чем приступить к работе с приборами, обучаемому необходимо тщательно изучить методику, теорию и ход предстоящего эксперимента. Для повышения качества подготовки к тем или иным механическим опытам был разработан цикл программ

виртуализации реального эксперимента, объединенных единой игровой оболочкой.

Данный комплекс предназначен в помощь студентам и преподавателям, так как включают в себя не только подробные теоретические положения по тематике экспериментов, но также раздел тестирования и блок визуализации реального эксперимента, предоставляющие возможность пользователю проверить свои знания, прежде чем приступить к реальному испытанию.

Для получения «виртуального зачета» по механике играющий должен пройти три стадии: изучение соответствующей теории, подтверждение владения изученным материалом (задачи, тесты и т.п.) и непосредственное проведение виртуального эксперимента. Нужно отметить, что контроль знаний и навыков обучаемого осуществляется и на этапе эксперимента. Так, например, виртуальный эксперимент «Определение твердости по Бринеллю» содержит этап самостоятельного замера лунки, оставленной индентором, после которого обучаемый проводит необходимые расчеты и представляет их результаты для виртуальной проверки. Успешное прохождение всех стадий игры является допуском к проведению эксперимента в реальной лаборатории.

Одним из важнейших аспектов касающихся использования серьезных игр в обучении является необходимость оценки качества получаемых в ходе игры знаний и навыков. Специально для этих целей разработана подсистема для сбора и предоставления информации об обучаемом преподавателю, которая фиксирует все действия студента (время начала игры и ее продолжительность, текущая стадия, количество выполненных виртуальных работ, допущенные ошибки и т.д.). Это означает, что преподаватель имеет возможность в любое время получить сведения об успешности усвоения материала по теме лабораторной работы, как студентом, так и группой в целом.

Литература:

1. Mary Ulicsak, Martha Wright: Serious Games in Education. URL: <http://archive.futurelab.org.uk/resources/publications-reports-articles/literature-reviews/Literature-Review1788>. Дата обращения: 24.03.2012
2. Eremeyev V.A., Karyakin M.I.: Teaching, Adventure Gaming and Computer Simulation of Educational Experiment. *New Media and Telematic Technologies for Education in Eastern European Countries*, ed. Piet Kommers, at al., Twente University Press:305–309, 1997.
3. Navarathna, N., Fedulov, V., Martin, A., Fransson, T.: Web-Based, Interactive Laboratory Experiments in Turbomachine Aerodynamics. *J. Of Turbomach* 132(1), 2010.

МАГИСТЕРСКИЕ ПРОГРАММЫ «IT in ENGINEERING» С ПЕРСПЕКТИВОЙ ДВОЙНЫХ ДИПЛОМОВ

Карякин М.И., Наседкин А.В. Надолин К.А., Карнаухова О.С.
*Южный федеральный университет,
факультет математики, механики и компьютерных наук
E-mail: nadolin@math.sfedu.ru*

На факультете математики, механики и компьютерных наук ЮФУ реализуется проект ICARUS – “Internationalised Curricula Advancement at Russian Universities in the Southern Region” («Интернационализация учебных планов на уровне магистра в российских вузах в южном регионе»), ставший победителем конкурса "Tempus-IV", проводимого в 2011 году в рамках 7 Рамочной Программы Евросоюза.

Проект был представлен Южным федеральным университетом совместно с тремя российскими и четырьмя европейскими университетами. В состав консорциума вошли Южно-российский государственный технический университет (г.Новочеркасск), Кубанский государственный университет (г.Краснодар), Воронежский государственный университет (г.Воронеж), а также University of Linköping (Швеция); University of Twente (Голландия); Lappeenranta University of Technology (Финляндия); Technical University Braunschweig (Германия);.

Проект рассчитан на 3 года и предполагает разработку совместных магистерских программ в области информационных технологий и инжиниринга в соответствии с положениями Болонской декларации. В ходе реализации проекта предполагается создание четырех таких программ: IT in Electrical Engineering (ЮРГТУ), IT in Software Engineering (КубГУ), IT in Industrial Engineering (ВГУ) и IT in Biomechanics (ЮФУ). Разработку каждой программы будет осуществлять российский университет, и курировать европейский университет-партнер. Все программы будут согласованы и основаны на модульном принципе. В частности предполагается, что все программы будут содержать общий набор модулей ИТ-дисциплин.

Важным направлением работы по проекту ICARUS является углубление и развитие партнерских связей между российскими и европейскими университетами с перспективой получения выпускниками дипломов двух университетов. Для достижения этой цели потребуются составить согласованные учебные планы магистратуры и совместно разработать с учетом опыта европейских университетов-партнеров программы дисциплин специализации, которые будут удовлетворять российским федеральным государственным образовательным стандартам и одновременно соответствовать положениям Болонской декларации.

Следует отметить, что на мехмате ЮФУ накоплен большой опыт академического сотрудничества с зарубежными вузами, в результате которого более десяти выпускников факультета получили дипломы европейских университетов.

В докладе будут отражены результаты совместной работы по проекту ICARUS, достигнутые в ходе исследовательских визитов представителей российских вузов в европейские университеты-партнеры. Основное внимание предполагается уделить вопросам международного сотрудничества университетов по созданию совместных образовательных программ. Будут рассмотрены различные модели таких программ: joint degree program (программа совместного диплома), double degree program (программа двух дипломов) и multiple degree program (программа нескольких дипломов). Исходя из имеющейся международной практики [1] и опыта европейских университетов, будут проанализированы пути и подходы к реализации совместных образовательных программ, рассмотрены факторы, способствующие и препятствующие успеху, необходимые предпосылки и условия интеграции учебного процесса.

На примере Университета Твенте и Ассоциации голландских исследовательских университетов (VSNU) рассматриваются проблемы согласования национальных требований в области высшего образования, включая – политические, юридические, экономические и социальные аспекты. Особое внимание уделяется национальной и интернациональной аккредитации образовательных программ и роли Болонского процесса [2].

Также в докладе будут затронуты вопросы академической мобильности студентов и преподавателей, которым в проекте ICARUS уделяется большое внимание, а также различные аспекты использования современных образовательных информационных технологий, включая Интернет.

Литература:

1. Obst D., Kuder M., Banks C. Joint and Double Degree Programs in the Global Context: Report on an International Survey. 2011 // Интернет-ресурс, 970Kb, PDF, 40 pp. <http://www.iie.org/en/Research-and-Publications/Publications-and-Reports/IE-Bookstore/~media/Files/Corporate/Publications/Joint-Double-Degree-Survey-Report-2011.ashx>
2. Rauhvargers A., Deane C., Pauwels W. Bologna Process. Stocktaking Report. 2009. // Интернет-ресурс, 1.5 Mb, PDF, 144 pp. <http://www.ond.vlaanderen.be/hogeronderwijs/bologna/actionlines/stocktaking.htm>

МЕТОДОЛОГИЯ И ИНСТРУМЕНТАРИЙ МОДЕЛИРОВАНИЯ СОЦИАЛЬНЫХ КОНФЛИКТОВ: МНОГОАГЕНТНЫЕ МОДЕЛИ NETLOGO

Клаус Н.Г., Клаус А.И.

Южный федеральный университет, НИИМ и ГМ

E-mail: webmathew@gmail.com

Терроризм, этнические конфликты, беспорядки - эти проблемы очень актуальны, к сожалению, сегодня для Северного Кавказа и всей страны в целом. Эти проблемы выходят на передний план и требуют изучения и решения.

Одним из передовых методов изучения социальных конфликтов в настоящее время, является метод имитационного моделирования — многоагентное моделирование.

В данной статье рассказывается о методах моделирования социальных конфликтов, использующих агентное моделирование (АМ) в купе с географическими информационными системами (ГИС). Агентное моделирование (agent-based model (АВМ))— метод имитационного моделирования, исследующий поведение децентрализованных агентов и то, как такое поведение определяет поведение всей системы в целом. В отличие от системной динамики аналитик определяет поведение агентов на индивидуальном уровне, а глобальное поведение возникает как результат деятельности множества агентов (моделирование «снизу вверх»). [1]

На сегодняшний день вопрос построения агентной модели для социальных конфликтов рассматривается с точки зрения междисциплинарного подхода. Используются совместно агентное моделирование, географические информационные системы, данные об отношении населения к правительству и к повстанцам, данные о событиях, и т.д. Агентное моделирование отражает взаимодействие государства, диссидентов и населения, структура ГИС дает информацию о демографии и географии, влияющие на данные взаимодействия, а информация о событиях и о настроениях населения позволяет протестировать практические выводы модели напрямую.

Построение имитационной модели начинается с изучения военной и научной литературы, сообщений СМИ по данному конкретному конфликту, особое внимание уделяется информации, описывающей роль населения в конфликте делается упор на информацию, которая учитывает роль населения. Сегодня информация по конфликту может также собираться автоматически специальными программами-парсерами, которые, обходя всевозможные ресурсы в интернете и базы данных вычлениют событие, место, время, участников и другую информацию, и

записывают в базу данных модели. Американская компания Strategic Analysis Enterprises (SAE) Inc. разрабатывает новое поколение автоматических языковых инструментов, которые, по заданным параметрам, извлекают из текста предмет, глаголы, и объекты из предложения и преобразуют эти данные к нужному виду, для внедрения в модель. После сбора данных разрабатывается компьютерная агентная модель, которая учитывает географию, среду, население и участников конфликта. Затем вычленяются ключевые концепции и факторы в модели и тестируются, с использованием данных взятых из реального мира. Говоря конкретнее, изучаются, данные, взятые из взаимодействий в конфликте государства, диссидентов и населения, за конкретный период (2009-2012 годы) и выдаются некоторые начальные результаты-прогнозы. Компьютерная модель, в которой различные параметры, такие как поддержка населения, вспыхнувший конфликт, стратегии правительства и контр-сил, и множество других факторов, могут быть применены и апробированы, позволяет увидеть как эти факторы влияют на число участников конфликта и таким образом на силу и степень тяжести конфликта. Модели нового поколения, отражают реальные аспекты конфликта путем внедрения в агентную модель технологии ГИС.

Подходящим инструментарием для работы с агентными моделями является среда NetLogo. NetLogo - среда и язык программирования для разработки многоагентных социальных моделей, в которой имеется пакет для работы с ГИС, что делает NetLogo одной из наиболее популярных сред для агентного моделирования. [2]

NetLogo великолепно подходит для моделирования сложных систем, развивающихся во времени. Исследователи могут давать инструкции сотням и тысячам агентов, которые будут выполнять эти инструкции одновременно. Такое моделирование дает возможность изучать связи между поведением отдельных индивидов и результатами взаимодействия индивидов на макро-уровне.

NetLogo также позволяет студентам, изучающим азы моделирования сложных систем выбирать модели, подходящие для работы из множества готовых моделей, имеющихся в базе NetLogo, изучать эти модели, вносить в них изменения, усложнять, а также создавать свои собственные модели. NetLogo является мощным инструментом, подходящим для исследований во многих областях, и в частности для построения многоагентных моделей социальных конфликтов.

В настоящее время описанные методология и инструментарий используются при проведении исследований по теме "Системный анализ и моделирование процессов социоэтнокультурной конфликтности и террористической активности на Юге России", выполняемых в СКНЦ ВШ ЮФУ в рамках федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 годы

по лоту "Проведение научных исследований коллективами научно-образовательных центров в области философских наук, социологических наук и культурологии.

Литература:

1. Agent-based and Individual-based Modeling: A Practical Introduction (2011) by Steven F. Railsback and Volker Grimm
2. <http://ccl.northwestern.edu/netlogo/>

ГЕНЕТИЧЕСКИЙ АЛГОРИТМ НАСТРОЙКИ ГЛУБИНЫ И КОЛИЧЕСТВА СОСТОЯНИЙ АВТОМАТА С ЛИНЕЙНОЙ ТАКТИКОЙ

Коберси И.С., Евтушенко В.Ю.

Южный федеральный университет,

Таганрогский технологический институт

E-mail: iskobersi@gmail.com, val.evtushenko@gmail.com

В качестве автомата, рассмотрим автомат с линейной тактикой, обозначим P_0 – финальная вероятность нахождения рассматриваемой системы во внешней среде; P_m – финальная вероятность нахождения рассматриваемой системы.

P_0 , P_m для автомата с линейной тактикой определяются следующим образом:

$$P_0 = \frac{1}{1 + \frac{q_{i-1}}{q_i} + \frac{q_{i-1}P_i}{q_i^2}}, \quad P_m = P_0 \frac{q_{i-1}P_i^{m-1}}{q_i^m} \quad (1)$$

Вероятность нахождения рассматриваемой системы во внешней среде P_0 дает вероятностные характеристики самой внешней среды, а ее определения дает возможность определения параметров связи автомата с внешней средой.

После определения финальных вероятностей каждого состояния изоморфного подавтомата необходимо выводить результаты его работы (достижение желаемых значений) путем оценки ошибки полученного управляющего сигнала относительно требуемого.

Для решения этой задачи можно было применить условно-рефлекторную модель обучения, основным недостатком для которой, являются существенные сложности при задании R независимых входных сигналов, где размерность автоматной модели определяется как $d = 2R$, что приводит к увеличению количество входных выборок рецепторов [1].

Предложим генетический алгоритм [2] настройки глубины и количества состояний автомата с линейной тактикой:

1. Задать вектор входных значений, случайное значение: $x = \text{rand}[n]$, где n – целое число, находящееся в интервале от минимального к максимальному отклику входного сигнала, где x_i – вектор наказания или поощрения переменных подавтомата.

2. Сформировать начальную матрицу наказаний и поощрений автомата. Размер этой матрицы зависит от количества связи в одном изоморфном подавтомате.

3. Сформировать матрицу переходных состояний на основе поощрений и наказаний автомата, для вида каждого автомата имеется своя функция определения финальных переходных вероятностей.

$$P = \begin{bmatrix} P_{00} & P_{01} & P_{02} & \cdot & \cdot & \cdot & P_{0m} \\ P_{10} & P_{11} & P_{12} & \cdot & \cdot & \cdot & P_{1m} \\ P_{20} & P_{21} & P_{22} & \cdot & \cdot & \cdot & P_{2m} \\ P_{30} & P_{31} & P_{32} & \cdot & \cdot & \cdot & P_{3m} \\ P_{40} & P_{41} & P_{42} & \cdot & \cdot & \cdot & P_{4m} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ P_{m0} & P_{m1} & P_{m2} & \cdot & \cdot & \cdot & P_{mm} \end{bmatrix}$$

Финальные вероятности не являются в чистом виде оценочными. Для оценки начальных и последующих состояний подавтомата берем матрицу финальных вероятностей подавтомата и вычитаем из нее обратную ее величину, для устранения дисбаланса в определении управляющих воздействий на выходе автомата. $P^{-1} - P$

4. Умножить сформулированную матрицу входных состояний на определенную матрицу финальных состояний автомата, результатом чего является отклик выходных значений – управляющее воздействие «у».

$$y_i = x [P^{-1} - P] = x [P - P^{-2}]$$

5. Вычислить целевую функцию $\Delta \varepsilon = \frac{1}{2} (y - y_i)^2$

где ε – ошибка обучения; y – выходное состояние изоморфного подавтомата во внешней среде; d – значение полученное подавтоматом за один такт времени.

6. Ввести условие останова обучения подавтомата

$$\begin{cases} \text{If } (\Delta E \in \min \Delta E) & \text{then } (y_i) \\ \text{If } (\Delta E \notin \min \Delta E) & \text{then } (\text{Следующий шаг}) \end{cases}$$

Если условия останова выполняются, то выводится решение. Иначе переходим на следующий шаг: Селекция, Скрещивание, Мутация. Суть метода заключается в запуске подавтомата с глубиной и состоянием [1, 1], если результат не принадлежит интервалу управляющих воздействий с допустимым интервалом погрешностей, то формируется второй переход с глубиной и состоянием подавтомата [2, 1]. Каждое подсостояние изоморфного подавтомата является либо предыдущим, либо следующим тактом времени формирования того или иного управляющего воздействия.

Литература:

1. Карпов В.Э. Эволюционное моделирование. Проблемы формы и содержания // Новости искусственного интеллекта. № 5. 2003.
2. Коберси И.С., Белоглазов Д.А. Генетический алгоритм обучения нейро-нечетких сетей // Известия ЮФУ. Технические науки. Тематический выпуск. – Таганрог: Изд-во ТТИ ЮФУ, 2011, №2 (115). – С. 173-180.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ОФИСНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ В СТАРШИХ КЛАССАХ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ

Ковалев Д.А., Кузнецова Е.М.
*Южный федеральный университет,
Педагогический институт
E-mail esmit@mail.ru*

Современные тенденции педагогики: педагогика сотрудничества, деятельностный подход к учебному процессу, индивидуализация обучения заставляют задуматься о переосмыслении роли учителя в учебном процессе. Авторитарная схема синхронного управления классом из нескольких десятков человек постепенно и неуклонно теряет свою универсальность, несмотря на ее экономичность, традиционность и проверенную временем эффективность. Одним из вариантов решения сложившейся проблемы является использование технологии смешанного обучения. При этом преодолевается один из главных барьеров традиционного обучения — ограниченные возможности для реализации и развития потенциальных способностей ребёнка.

Под смешанным обучением мы понимаем «модель использования распределенных информационно-образовательных ресурсов в очном обучении с применением элементов дистанционного обучения». [1]

В современном школьном образовании на старшей ступени обучения при изучении темы «Алгоритмизация и основы программирования» мы зачастую сталкиваемся с целым рядом противоречий. С одной стороны, существующий образовательный стандарт не предусматривает на базовом уровне овладение учащимся навыками программирования с другой стороны, в ЕГЭ задания по программированию занимают примерно половину всего материала, в рамках часов, отводимых Примерной программой в базовом курсе информатики и ИКТ на алгоритмизацию и программирование, овладение даже основами программирования представляется весьма сложным. С одной стороны, активно развивающиеся информационные технологии «вытесняют» программирование. Но с другой стороны – ЕГЭ, олимпиады, различные конкурсы предусматривают наличие у учащихся хороших навыков формализации различных задач, уверенного владения приемами программирования.

Visual Basic for Applications (VBA) – весьма популярная в последние годы среда разработки приложений, которая, являясь мощным программным средством, позволяет реализовать широкий спектр практических задач. Основное её достоинство состоит в оптимальном

сочетании простоты использования, доступности и большого набора разнообразных возможностей, позволяющих охватить все основные направления деятельности разработчика прикладных программ.

Нами был создан электронный образовательный ресурс для изучения офисного программирования, размещенный на сайте www.vb-edu.ru. Сам сайт создан на базе Joomla 2.5.2, размещен на платном хостинге и имеет лаконичное, легко запоминаемое название.

Этот ресурс не подходит для самостоятельного или дистанционного обучения. Он создан специально с упором на смешанное обучения. Именно учитель задает индивидуальный темп освоения материала, открывает доступ учащимся к тестированию, разрешает отправку лабораторных работ и выполняет их проверку.

Структура учебного материала содержит:

- слой, обязательный для изучения;
- слой для более подготовленных пользователей;
- слой для более глубокого изучения определенных разделов;
- вспомогательные слои;
- специальный слой «Основные понятия и определения».

Благодаря использованию технологии смешанного обучения при обучению программирования, учитель может сократить количество лекционных занятий при изучении темы программирование. На практических занятиях учащиеся могут пользоваться контентом электронного ресурса как справочным пособием. Кроме этого, на сайте следует размещать и занятия для практической работы разных уровней.

Данный образовательный ресурс может успешно использоваться учащимися как для подготовки к урокам, так и к самостоятельным и контрольным работам. При таком подходе, гораздо проще построить работу с одаренными учащимися, предоставив им для самостоятельного изучения блок повышенной сложности, проверить результат и дать индивидуальные рекомендации.

Литература:

1. Капустин Ю. И. Педагогические и организационные условия эффективного сочетания очного обучения и применения технологий дистанционного образования. Автореферат диссер. доктора пед. наук. – М.: 2007

ПРОЕКТНЫЙ ПОДХОД В ПРЕПОДАВАНИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ УЧЕБНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ УНИВЕРСИТЕТА

Кондратенко В.А.

*Южный федеральный университет,
экономический факультет*

E-mail: kondr@sfedu.ru

Очевидно, что при создании университета инновационного и предпринимательского типа и интеграции в мировое пространство его структура образования потребует серьезных изменений.

Вместе с тем в своей текущей преподавательской деятельности уже сейчас можно и необходимо предвидеть и использовать инновации, которые окажутся полезными в будущем, и не будут противоречить любой модели развития и базовым векторным направлениям образовательного процесса.

Не вызывает сомнения, что преподавание информационных технологий может служить тем самым базообразующим инновационным элементом, который поднимет его в своем развитии на очередную ступеньку. Речь идет о некоторых аспектах проектного подхода в образовательном процессе. Когда мы говорим о преподавании информационных технологий, то имеем в виду здесь не столько конкретные узкие и, как правило, разрозненные элементы и направления, сколько минимально необходимую сумму технологий, необходимую для проектирования и разработки программных комплексов, то есть, для выполнения пусть учебных, но групповых проектов.

Институциональный статус федерального университета и накопленный опыт отдельных кафедр, а также имеющиеся ресурсы позволяют в рамках существующих учебных планов выстроить процесс освоения базового уровня теоретического и практического материала по каждой из технологической составляющей для всех студентов группы с использованием в качестве контроля усвоения обычных заданий и тестов.

При получении следующего уровня студенты разбиваются на подгруппы в зависимости от наклоностей и овладевают материалом в зависимости от выбранной специализации в рамках выполнения группового проекта. Студенты с задатками проектного мышления занимаются проектными работами, содержащими исследовательские моменты с выработкой нового знания, сопряженные с риском неудачи и другими, свойственными проектам нюансами. Основная масса выполняет работы по техническим заданиям проектировщиков - то что обычно называют программированием. Хватает работ и для студентов с менее

конкретным мышлением: тестирование, разработка документации, комплексная отладка, организация работ и т.д.

Следующий проектный аспект состоит в том, что все работы выполняются в рамках единого информационного пространства и направлены на контролируемый практический результат -создание и развитие учебной инфраструктуры вуза. Поскольку «взрослое» такое пространство уже создано и реально функционирует, то оно выступает отчасти и как предмет исследования.

По уровню создаваемых групповых учебных проектов можно будет достаточно объективно судить об уровне преподавания информационных технологий в вузе, а, следовательно, и об имеющемся потенциале для создания в перспективе реальных проектных научных коллективов для выполнения реальных заказов.

Если рассматривать межкафедральное или межфакультетское объединение движения в этом направлении, то здесь на поверхности лежат следующие моменты. Первое. Практические работы используют технологии тонкого клиента, так что студенты, получившие базовые знания по одной из технологической составляющей на любой кафедре, могут примкнуть к проекту без установки какого-либо специального программного обеспечения.

Второе. В таких случаях, можно думать о заинтересованности университетских ресурсных центров в предоставлении учебных серверных (а в перспективе суперкомпьютерных) ресурсов для этих целей. Третье. Любые кафедры могут выдвигать свои темы для студенческих проектных разработок, а затем курировать их выполнение и сопровождение.

Таким образом, на добровольной основе, без существенных организационных и ресурсных затрат, можно начать движение по пути внедрения элементов инновационного образования. По такому же пути можно пойти и при преподавании других информационных дисциплин с выполнением силами студентов в процессе обучения всей линейки работ: защита, сборка, администрирование, возможно, с организацией своего рода Learning centres, предоставляющих облачные ресурсы.

При таком подходе естественным путем определяются и слабые места преподавания необходимых дисциплин.

МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «АРХИТЕКТУРЫ ЭВМ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ» В ССУЗАХ

Коноваленко В.А.

Южный федеральный университет,

Педагогический институт

E-mail: dekanat251@rambler.ru

Грамотное использование современного компьютера невозможно без знаний его структуры и функционирования. Обобщенная структура, фундаментальные принципы построения и функционирования компьютеров являются предметом изучения дисциплины «Архитектура ЭВМ и вычислительных систем».

Изучение архитектуры ЭВМ в ССузах фактически сводится к раскрытию следующих разделов: состав устройств и структура однопроцессорной ЭВМ, использование двоичной системы счисления в машинной арифметике, адресуемость памяти ЭВМ, хранение данных и программ в общей памяти ЭВМ, структура машинной команды и состав команд процессора, цикл работы процессора.

Анализ существующих стандартов по информатике и вычислительной технике для среднеспециальных учреждений показал, что, практически во всех присутствует дисциплина, в которой объектом изучения является компьютер, но раздел носит различные названия, например: «Устройство ЭВМ», «Вычислительные системы», «Структура вычислительных систем», «Основы организации ЭВМ», «Программно - аппаратная организации ЭВМ».

В ходе изучения дисциплины «Архитектура ЭВМ и вычислительных систем» студенты ССУЗа должны постепенно углублять свои знания об архитектуре компьютера. Необходимость таких знаний следует из основной концепции курса: направленность на фундаментальное, базовое образование.

Учебная дисциплина «Архитектура ЭВМ и вычислительных систем» является общепрофессиональной дисциплиной, формирующей базовый уровень знаний для освоения специальных дисциплин.

Изучение архитектуры ЭВМ фактически сводится к раскрытию перечисленных принципов, однако центральное место должна занимать тема «Системная плата» и ее элементы, так как она является основой всей структуры компьютера в целом. Однако было бы сложно в рамках курса изучить этот вопрос в полном объеме на примере реальной ЭВМ. Поэтому необходимо использовать следующий методический прием: использование демонстрационных моделей ЭВМ и интегрированных программных систем схемотехнического моделирования аналоговых и

цифровых радиоэлектронных устройств компьютера при изучении дисциплины «Архитектура ЭВМ и вычислительных систем» в ССузах.

В качестве среды разработки обучающей модели ЭВМ была выбрана среда объектно-ориентированного языка программирования Visual Basic.

Разработанная обучающая модель ЭВМ состоит из трех частей: первая часть является обучающим компонентом, в основе которого лежит принцип обучения структуры ЭВМ, с пояснением о компонентах материнской платы, расположенных на ней и поочередной установки на ее комплектующих объектов, с описанием этих объектов (блок обучения), принципов работы процессора, особенности подключения устройств компьютера т.д., вторая часть – это общие сведения о материнской плате и ее составляющих, представленная в виде обучающего видеоролика (блок демонстрации) и третья часть – это контролирующий компонент, заключающийся в проверке знаний о правильном расположении компонентов на системной плате (блок контроля), способов подключения устройств ЭВМ к материнской плате.

При усвоении каждого обучающего компонента, учащийся может перейти к контролю знаний, в случае неправильного выполнения блока контроля, программа выдает сообщение об ошибке и позволяет вернуться снова к обучающему блоку. Таким образом, учащиеся сами могут контролировать своим учебным процессом индивидуально, что весьма удобно и эффективно.

В качестве компьютерной среды для выполнения лабораторного практикума нами выбрана система Electronics Workbench, разработанная фирмой Interactive Image Technologies. Особенностью системы является наличие контрольно-измерительных приборов, по внешнему виду и характеристикам приближенных к их промышленным аналогам. Система легко усваивается и достаточно удобна в работе.

Выполнение этих работ позволит студентам более глубоко понимать процессы, происходящие в работе электронных вычислительных машин.

ПРИМЕНЕНИЕ КЛАССИФИКАТОРОВ ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧИ ПОИСКА ИНФОРМАЦИИ

Котов Э.М.

Южный федеральный университет,

Таганрогский технологический институт

E-mail: kotov@tti.sfedu.ru

При рассмотрении основных видов классификаторов, получивших практическое применение при решении задачи поиска информации, на сегодняшний день, можно выделить три группы классификаторов [1]:

1. Статистические – классификаторы основанные на вероятностных методах. Основные черты данных классификаторов:

– текст t подлежащий классификации представляется в виде последовательности терминов $\{w_k\}$;

– класс c_i характеризуется безусловной вероятностью выбора $P(c_i)$, причем:

$$\sum P(c_i) = 1;$$

– класс c_i характеризуется условной вероятностью $P(w/c_i)$;

– вероятность $P(t/c_i)$ выбора класса c_t определяется как:

$$P(t | c_i) = \frac{P(c_i) \cdot P(t | c_i)}{\sum P(c_i) \cdot P(t | c_i)};$$

– операция классификации f сводится к расчету вероятности $P(t/c_i)$ для каждого класса и выбора c_t с максимальным значением $P(t/c_i)$.

2. Классификаторы использующие методы искусственных нейронных сетей. Основные черты данных классификаторов:

– описание классов F представляет собой многомерные вектора действительных чисел, заложенные в синоптических весах искусственных нейронов;

– операция классификации f характеризуется:

1) способом преобразования текста t к аналогичному вектору;

2) видом функции активации нейронов;

3) топологией сети.

3. Классификаторы основанные на функциях подобия. Основные черты данных классификаторов:

– операция классификации f использует меру подобия:

$$E : F \times F \rightarrow [0 : 1];$$

– классификация f оценивает тематическую близость описаний:

$$F_t \in F; F_i \in F,$$

где F_t - представляет содержимое исследуемого текста;

F_i - представляет содержимое исследуемого класса c_i .

– операция классификации f заключается в:

1) преобразовании исследуемого текста t в представление

$$F_t \in F;$$

2) оценке подобия F_t с описанием F_i класса c_i : $E(F_t, F_i)$;

3) определении принадлежности исследуемого текста t к классу c_t :

а) текст относится ко всем c_i для которых:

$$E(F_t, F_i) > E_{\min},$$

где E_{\min} – пороговая величина;

б) текст относится к классу c_i для которого:

$$E(F_t, F_i) = E_{\max},$$

где E_{\max} – максимальная величина из всех $E(F_t, F_i)$.

4) мерой подобия обычно является косинус угла между векторами, вычисляемый через скалярное произведение:

$$E(\vec{F}_t, \vec{F}_i) = \frac{(\vec{F}_t \cdot \vec{F}_i)}{|\vec{F}_t| \cdot |\vec{F}_i|}.$$

В моделях текста, где происходит учет синтаксической и семантической составляющей мера подобия может быть сложнее.

Литература:

1. Fairthorne, R.A., 'The mathematics of classification'. Towards Information Retrieval, Butterworths, London, 1-10, 1961.

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОГРАММ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ НА ОСНОВЕ ДИСТАНЦИОННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Криворучко А.В.*, Тополов В.Ю.**

**Донской государственный технический университет,*

***Южный федеральный университет,*

физический факультет

E-mail: kolandr@yandex.ru, vutopolov@sfedu.ru

Повышение уровня знаний школьников, студентов и работников сферы образования является одним из важных направлений деятельности различных образовательных учреждений – от средней школы до классического университета. В настоящее время востребованными являются учебные программы, которые позволяют не только повысить профессионализм обучающихся в конкретных предметных областях, но и обеспечить подготовку в области информационных технологий (ИТ), активно внедряющихся в различные сферы деятельности человека. Потребность в повышении квалификации объясняется отсутствием подготовленных специалистов для работы в современном информационном обществе, где изменились условия получения образования, а также средства, методы и технологии самого образовательного процесса.

Повышение уровня знаний школьников, студентов и работников сферы образования является одним из важных направлений деятельности различных образовательных учреждений – от средней школы до классического университета. В настоящее время востребованными являются учебные программы, которые позволяют не только повысить профессионализм обучающихся в конкретных предметных областях, но и обеспечить подготовку в области информационных технологий (ИТ), активно внедряющихся в различные сферы деятельности человека. Потребность в повышении квалификации объясняется отсутствием подготовленных специалистов для работы в современном информационном обществе, где изменились условия получения образования, а также средства, методы и технологии самого образовательного процесса.

Наиболее остро вопросы переподготовки и повышения квалификации кадров стоят в отдаленных населенных пунктах, где прохождение курсов невозможно без отрыва от основного места учёбы (работы) и зачастую от места жительства [1]. Развитие технологий дистанционного обучения позволяет организовать повышение квалификации на расстоянии, используя компьютерные и телекоммуникационные средства, спутниковые системы связи и т.п.

В настоящее время разработан и апробирован ряд образовательных программ подготовки школьников, студентов, аспирантов, преподавателей и сотрудников вузов для системы дистанционного обучения. Подготовка предполагает изучение ИТ и методологии и технологии разработки электронных средств учебного назначения с возможностями использования ИТ в дальнейшей практической деятельности.

Анализ Интернет-ресурсов показывает, что на сегодняшний день распространёнными ресурсами для дистанционного образования являются следующие:

1. Центр дистанционного образования Южного федерального университета – <http://www.ciite.sfedu.ru/distan/>
2. Центр дистанционного образования Донского государственного технического университета – <http://de.dstu.edu.ru/CDOSite/Pages/Entrant.aspx?ids=444>
3. Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» – <http://www.intuit.ru/>

Проведенный анализ источников дистанционного образования позволяет сделать вывод, что в России на сегодняшний день растёт популярность удалённого самообразования. Это должно способствовать улучшению качества представленного учебного материала, а в будущем может стать реальным источником дополнительных знаний и стимулом для их своевременного получения.

Литература:

1. Аношкина В.Л. Проблема становления концепции непрерывного образования // Образование в Ростовской области, Официальный справочно-информационный бюллетень Министерства общего и профессионального образования Ростовской области. – Ростов н/Д, 1999.

ПОДГОТОВКА И ПЕРЕПОДГОТОВКА КАДРОВ НА БАЗЕ ЮГИНФО

Крукиер Л.А., Муратова Г.В., Букатов А.А., Лазарева С.А.,
Ткачева Л.А., Дацюк В.Н., Дацюк О.В., Прохорова Н.Г., Жаринов
С.А.

Южный федеральный университет, ЮГИНФО

Email: uginfo@sfnu.ru

Традиционно одной из сфер деятельности ЮГИНФО является повышение квалификации и переподготовка кадров в области информационно-коммуникационных технологий. Для реализации этого направления необходима материальная база, наличие методических разработок и решение административно – организационных вопросов. В ЮГИНФО, в результате реализации целого ряда проектов, были созданы все необходимые условия для проведения обучения, занятий и семинаров в этом направлении.

В области подготовки квалифицированных специалистов по различным направлениям информационных технологий коллектив ЮГИНФО работает с середины 1990 годов. Огромный прорыв в сфере ДПО произошел в ЮГИНФО в 2001 году, когда на базе ЮГИНФО был создан Ростовский региональный центр Интернет-Образования (РРЦИО). РРЦИО был открыт в соответствии с 4-х сторонним соглашением между Автономной некоммерческой организацией «Федерация Интернет Образования», Администрацией Ростовской области, Министерством образования Ростовской области и Ростовским государственным университетом. В рамках этого проекта были заложены основы существующего учебного комплекса ЮГИНФО.

За последнее десятилетие ЮГИНФО проводил курсы повышения квалификации, в частности, для следующих учреждений и организаций: Министерство финансов РО (2002 г. - 210 человек; 2006 г. - 408 человек), Министерство образования РО (по проекту с ФИО 2001-2005 гг. - 6193 человека, по проекту с НФПК 2006-2007 гг. - 3806 человек; по проекту Минобразования РО, 2006-2007 гг. - 2160 человек); ВУЗы России, специализирующиеся в области высокопроизводительных вычислений (ФЦП "Интеграция", 2000 г.- 29 человек); Ростовский вертолетный завод (2000 г. - 20 человек); Сотовая телефонная компания Tele-2 (2002 г. - 10 человек); РГУ (2003-2006 гг. - 834 человека), ЮФУ (2007-2010 гг. – 699 человек).

Таким образом, за **2000-2010** годы на базе ЮГИНФО повысили квалификацию **15586** человек.

В 2011 году ЮГИНФО расширил спектр образовательных услуг и выполнял работы по 5 новым и 3-м "старым" программам ДПО:

- Повышение квалификации педагогических кадров по вопросу внедрения электронных образовательных ресурсов в учебно-образовательный процесс государственных и муниципальных общеобразовательных учреждений Ростовской области (620 человек, координаторы программы Ткачева Л.А., Жаринов С.А.);
- Информационные технологии для библиотекарей (332 человека, координатор программы Прохорова Н.Г.);
- Суперкомпьютерные технологии для решения естественно-научных задач (25 человек, координатор программы Дацюк В.Н.);
- Многопроцессорные вычислительные системы и параллельное программирование. Уровень 1 (7 человек, координатор программы Дацюк В.Н.);
- Повышение квалификации преподавателей и научных сотрудников в области многопроцессорных систем и параллельного программирования (14 человек, координатор программы Дацюк В.Н.);
- Операционные системы Unix, Linux (15 человек, координатор программы Прохорова Н.Г., преп. Дацюк О.В.);
- MS Office – Пользователь (21 человек, координатор программы Прохорова Н.Г.);
- Информационно-коммуникационные технологии для работников культуры (30 человек, координатор программы Лазарева С.А.).

Всего по данным программам прошли повышение квалификации **1064** человека (в том числе 82 сотрудника ЮФУ).

Сотрудники ЮГИНФО принимают участие в обучении не только как преподаватели, но и как слушатели. К примеру, в 2011 году больше 20 сотрудников повышали квалификацию и получили 27 сертификатов и удостоверений об успешном окончании обучения. По итогам добровольной сертификации в системе "ИнформикаСерт" 22 сотрудника ЮГИНФО получили Сертификаты соответствия требованиям к компьютерной грамотности в системе образования, (образец сертификата <http://icttest.edu.ru/sert/certificate>).

СЕМЕЙСТВО ПРОДУКТОВ SYSTEM CENTER КОМПАНИИ MICROSOFT – УНИВЕРСАЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ И МОНИТОРИНГА ИТ-ИНФРАСТРУКТУРЫ ПРЕДПРИЯТИЯ

Крукиер Б.Л., Денисенко С.В.

Южный федеральный университет, ЮГИНФО

E-mail: bk@sfedu.ru, sergeydenisenko@yandex.ru

ИТ-инфраструктура предприятия – это комплекс, взаимосвязанных информационных систем и сервисов, обеспечивающий функционирование и развитие предприятия в современном мире.

ИТ-инфраструктура средних и крупных предприятий представляет из себя, как правило: сложный комплекс систем и сервисов, который требует ежедневного мониторинга и обслуживания.

Были исследованы проблемы и сложности связанные с управлением и мониторингом информационной среды предприятия, такие как: управление рабочими станциями и серверами, автоматическое развертывание приложений и операционных систем, инвентаризация программного и аппаратного обеспечения, про активный мониторинг серверов и рабочих станций.

Проанализировав полученные результаты, предлагаются следующие решения исследованных проблем с использованием семейства продуктов «System Center» компании Microsoft. Данные решения связаны с автоматизацией процессов описанных ранее. Решения по автоматизации управления и мониторингу ИТ-систем предприятия, применимы, как для всего предприятия, так и для отдельно взятых систем и сервисов.

Рассмотрены некоторые примеры использования возможностей данных решений наиболее востребованных в производственной среде.

Литература:

1. [Kerrie Meyler, Byron Holt, Greg Ramsey](#). System Center Configuration Manager (SCCM) 2007 Unleashed. Sams, 2009г. 1224 стр.
2. [Kerrie Meyler, Byron Holt, Greg Ramsey](#). System Center Operation Manager (SCOM) 2007 Unleashed. Sams, 2008г. 1624 стр.
3. <http://technet.microsoft.com/ru-ru/>
4. <http://techdays.ru>

информации, выполненный в единой проекционной системе координат и имеющий единую географическую привязку.

Атлас запускается с помощью свободно распространяемой бесплатной программы Arc Reader 9.3 и выше, и представляет собой совокупность групп тематических слоев связанных с почвенным покровом, растительностью, гидрографией и рельефом местности. Атлас содержит географически-привязанные данные, полученные из открытых Интернет-источников. Содержит в себе почвенно-атрибутивные карты РО масштаба 1:500000 из архива кафедры, выполненные в 1939 году проф. Захаровым и в 1975 году Южгипроземом (рис.1). Векторизация и приведение атрибутивной информации к классификации 1977г. выполнена коллективом авторов. Предусмотренные возможности наложения слоев с управляемой прозрачностью позволяют выявить соотношения, например, границ кадастровых участков и почвенных контуров, и получения информации о площади участка с однородным почвенным покровом с помощью. Атлас является пополняемым программным продуктом и рассчитан на дальнейшее развитие.

Литература:

1. Общесоюзная инструкция по почвенным обследованиям и составлению крупномасштабных почвенных карт землепользования./ М. Колос, 1973 г. 96 с.
2. Архивные материалы: Почвенная карта Ростовской области масштаба 1:500000 под редакцией проф. Захарова С.А., 1937-1939 гг.; почвенные карты и очерки РОСГИПРОЗЕМА за 1970-1990 гг.

ОБ ОСОБЕННОСТЯХ КУРСА «ИСТОРИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ И ПО» ДЛЯ МАГИСТРОВ 050100 ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Кузнецова Е.М.

Южный федеральный университет,

Педагогический институт

E-mail esmit@mail.ru

К современным выпускникам вузов предъявляются повышенные требования в связи с быстроменяющимся уровнем развития науки и техники. Для выпускников педагогических специальностей это соотносится, в первую очередь, с особенностями выбранной профессии.

Цель курса «История и перспективы развития вычислительной техники и ПО» состоит в формировании историко-информационной компетентности будущих педагогов.

В качестве основных задач выступают: формирование систематизированных знаний в области истории информатики; знакомство магистрантов с перспективами развития как вычислительной техники, так и различного программного обеспечения

Магистры, обучающиеся по профессионально-образовательной программе «Информатика в образовании», имеют достаточный уровень компетенции в области информационных технологий. В то же время, уровень историко-информационной компетентности у них недостаточно высок в силу того, что при построении фундаментальных курсов по информатике составляющая исторических аспектов невелика.

Содержание лекций и практических (семинарских) занятий разбито на три основных модуля:

1. История развития вычислительной техники.
2. Основные тенденции развития аппаратного обеспечения вычислительной техники.
3. История и основные тенденции развития программного обеспечения.

Хочется надеяться, что те знания, которые магистранты получают после прохождения курса «История и перспективы развития вычислительной техники и ПО» будут ими востребованы в их профессиональной деятельности.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ VISUAL BASIC ВО ВНЕКЛАСНОЙ РАБОТЕ

Кузнецова Т.К., Кудрина Е.Е.
*Южный федеральный университет,
Педагогический институт*
E-mail: tk_kuzn@mail.ru

Будущим учителям информатики и информационных технологий и на педагогической практике, и в своей последующей профессиональной деятельности, приходится сталкиваться с различными проблемами, связанными с организацией внеклассных занятий, с необходимостью поиска методов раскрытия творческих потенциалов учащихся.

Известно, что использование занимательных заданий во внеклассной работе по информатике, способствует положительному влиянию на процесс обучения информатике, делает школьную информатику более привлекательной, повышает мотивацию учащихся, способствует их интеллектуальному и творческому развитию.

В связи с этим изучение занимательного программирования на внеклассных занятиях по информатике является актуальным.

Одной из основных форм внеклассных занятий по информатике является кружок по программированию. Поскольку языком программирования, рекомендованным к изучению в школьном курсе информатики, является Visual Basic, то и для работы кружка по изучению занимательного программирования целесообразно использовать среду Visual Basic.

К средствам, через которые реализуется занимательность, относятся например: 1) программирование игр, головоломок (кресвордов, сканвордов, ребусов, криптограмм); 2) решение занимательных задач (задач-рисунков, логических мини-задач, задач-шутки и задач с неполным условием) с использованием объектно-ориентированных языков программирования и др.

Были рассмотрены и проанализированы методические особенности занимательных заданий по информатике, рассмотрена форма организации внеклассной работы по информатике в виде кружковой деятельности.

В организации кружковой работы важным является не только составление плана работы кружка, учитывающего различные интересы разновозрастных учащихся и имеющих различную степень подготовки в области программирования, но и мотивация решения занимательных заданий повышенной сложности, а также степень поощрений и оценок.

В работе приведен один из разработанных и апробированных вариантов организации кружка по изучению занимательного программирования в среде Visual Basic.

План работы кружка рассчитан на 16 часов работы со старшеклассниками и включает в себя 1) программирование кроссвордов и ребусов, которые могут затем использоваться на уроках информатики в младших классах для контроля знаний; 2) программирование логических игр; 3) решение занимательных задач, головоломок; 4) создание графических изображений с анимацией; 5) программирование музыкальных мелодий.

В работе кружка используется проектная деятельность, позволяющая развить исследовательские и творческие способности учащихся. По окончании работы кружка учащиеся представляют проекты, содержащие занимательные задания и защищают их на школьной конференции. Формируется состав жюри, в который входят учителя и учащиеся старших классов. Оценивают не только результат работы над проектом, но умение представить его, умение ответить на вопросы жюри.

Учащиеся, создавшие лучший проект получают памятный приз и грамоту, а остальные участники получают почетные грамоты за активное участие в работе кружка. Отмечают также работы, имеющие практическое применение на уроках информатики, например: игры и головоломки можно использовать для повторения и обобщения изученного материала.

Таким образом, по окончании курса изучения занимательного программирования на Visual Basic у учащихся формируются не только навыки работы по программированию в среде Visual Basic, но и творческий подход к решению задач, желание продолжать изучение программирования, формируются навыки коллективного решения поставленных задач.

СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ БАЗОВОГО КУРСА ИНФОРМАТИКИ В ШКОЛЕ

Курилина Л.А., Бордюгова Т.Н.
Южный федеральный университет,
Педагогический институт
E-mail: dekanat251@rambler.ru

Свободное программное обеспечение (СПО) — спектр программных решений, в которых права пользователя на установку, запуск, а также свободное использование, изучение, распространение и изменение программ защищены юридически авторскими правами при помощи свободных лицензий. Обычно СПО доступно без всякой оплаты. Чтобы распространяемое ПО было свободным, получателям должны быть доступны его исходные коды, из которых можно получить исполняемые файлы, с соответствующими лицензиями.

Свобода запускать программу в любых целях; свобода изучения работы программы и адаптация её к нуждам; свобода распространять копии; свобода улучшать программу и публиковать улучшения легли в основу первой лицензии свободного программного обеспечения GNU General Public License (GPL), созданной Фондом Свободного Программного Обеспечения, который и был основан Столлманом. Одной из задач этого фонда является контроль за соблюдением условий его лицензий, а так же отстаивание прав разработчиков и пользователей программного обеспечения разработанного под GPL. Со временем, возникали и другие версии лицензии свободного ПО, но до сих пор сохраняется понятие «GPL совместимая лицензия», указывающее на близость этой лицензии принципам впервые юридически закрепленным в GPL.

В "Обязательном минимуме содержания образования по информатике" содержится список приложений компьютера ("информационных технологий"), с которыми необходимо познакомить школьников. Среди них: создание и редактирование текстов, создание и редактирование растровой графики, создание и редактирование векторной графики, работа с электронными таблицами и др.

Но, в России сложилась ситуация, при которой самые распространенные потребители информационных технологий – наука и образование финансируются не достаточно, чтобы приобретать лицензионное ПО по коммерческим ценам. И даже с учетом всех предоставляемых фирмами-производителями скидок оснащение всех компьютеров «лицензиями» – зачастую невозможно. Поэтому в нашей стране, как и во многих странах мира, принята государственная программа перехода на «альтернативное» ПО. Речь идет, конечно же, об

использовании свободного программного обеспечения на базе становящейся все более популярной ОС Linux. Проблемой внедрения Linux в школу является отсутствие программы обучения, методической литературы для преподавателей и отсутствие учебников для учащихся. Если вопрос учебников и методической литературы для учителей можно решить, то с учебными пособиями для учащихся обстоят трудности. На данный момент проводятся эксперименты по внедрению систем GNU/Linux в образовательный процесс. В частности проводится внедрение класса машин оснащенных ALT Linux (известная русская компания, разрабатывающая дистрибутив GNU/Linux). Установка GNU/Linux на школьные компьютеры позволит учащимся сделать самостоятельный выбор, использовать взломанный windows или же использовать свободно распространяемую операционную систему.

Другой популярной операционной системой с открытым кодом является FreeBSD. FreeBSD разрабатывается как целостная операционная систем, это отличает ее от GNU/Linux — в которой ядро разрабатывается одной группой разработчиков, а набор пользовательских программ — другими.

Существуют так же и другие открытые операционные системы, например: OpenSolaris; OpenBSD; NetBSD и др.

Таким образом, использование свободного программного обеспечения является прекрасной альтернативой, значительно расширяющей не только возможности преподавания информатики в школе, но и использование этого ПО в профессиональной деятельности учителей.

ВИРТУАЛЬНЫЕ ТЕКСТОВЫЕ МОДУЛИ

Литвиненко Т.А.

Южный федеральный университет,

факультет математики, механики и компьютерных наук

E-mail: tanlit@mail.ru

Существует множество виртуальных конструкций различных типов. Наиболее широко распространёнными можно назвать виртуальные таблицы или представления (view) [1], виртуальные каталоги[2], виртуальные xml-файлы [3]. Первые строятся с помощью SQL запроса, вторые – на базе инструментов файлового поиска, третьи – с помощью языка XQuery. Все виртуальные конструкции объединяет тот факт, что они представляют собой некоторое подмножество элементов, удовлетворяющих заданным условиям и выбранных из исходного, часто очень объемного множества.

В условиях работы с большим количеством данных, виртуальные конструкции позволяют «выбрать» из общего объема только важную в данный момент времени информацию и предоставить её пользователю в удобном для работы виде. Исходя из этого, все виртуальные конструкции должны «уметь»:

1) собирать в себе рассредоточенную информацию, удовлетворяющую некоторому условию;

2) удалять (временно делать невидимой) фоновую информацию;

3) позволять просматривать данные более детализировано.

Для программного кода также можно ввести свою виртуальную конструкцию. Код программы удобно рассматривать как текст, чтобы не зависеть от конкретных языков программирования, поэтому виртуальную конструкцию будем называть виртуальным текстовым модулем.

Виртуальный текстовый модуль – это совокупность тех фрагментов программного кода, которые удовлетворяют заданному условию или запросу. Для того, чтобы с таким модулем можно и удобно было работать, необходимо определить несколько базовых операций: 1) «сборки» фрагментов, удовлетворяющих условиям запроса и 2) сохранение изменений, сделанных во фрагментах модуля, в их физических файлах. Эти операции могут быть реализованы программистом самостоятельно или взяты из сети Интернет.

Те текстовые фрагменты, которые удовлетворяют некоторому условию, считаются существенными в рамках текущей задачи и «собираются» с помощью соответствующей операции, т.е. дублируются из своих физических файлов, в один новый файл. Некоторые «ненужные» или фоновые фрагменты могут также становиться невидимыми в своем исходном физическом файле на время работы с ним. В обоих случаях

получаемый временный файл называется виртуальным, что подчеркивает, что он собирается «на лету» и «по запросу», т.е. может быть собран и пересобран в любое время. Виртуальный файл показывает некоторые части программного кода на текущий момент времени, после работы с этим файлом все изменения, сделанные в нем, сохраняются в своих физических файлах. После этого какие-либо фрагменты могут быть дополнительно изменены через другой виртуальный модуль, поэтому перед каждым сеансом работы необходимо заново собирать актуальный виртуальный файл, а не работать с собранным «вчера».

Если, к примеру, задача программиста состоит в том, чтобы изменить расчетные формулы в нескольких различных фрагментах программного кода, то прежде, чем приступить к выполнению задачи, удобно собрать все необходимые фрагменты в одном виртуальном модуле. При таком подходе, во-первых, не нужно просматривать вручную весь код в поисках требуемых фрагментов, а во-вторых, невозможно по ошибке пропустить какой-либо из фрагментов, т.к. поиск осуществляется автоматически.

Таким образом, использование виртуальных текстовых модулей «забирает» у программиста часть «механической» работы, тем самым, увеличивая эффективность его усилий и надежность полученной программы.

Литература:

1. Грабер М. Понимание SQL (Understanding SQL). – «Лори», 1997. – 292 с.
2. Михайлов В. Microsoft службы узла Web. Руководство по установке и администрированию. – <http://www.hardline.ru/4/86/417/779-7.html#3h1>.
3. Кохен Ф. Разоблачение мифов и заблуждений о XQuery. – 2005г. – http://citforum.edunet.kz/internet/xml/myth_xquery.

МНОГОМЕРНАЯ СТРУКТУРИЗАЦИЯ ПРОГРАММ

Литвиненко Т.А., Литвиненко А.Н.
*Южный федеральный университет,
факультет математики, механики и компьютерных наук
E-mail: tanlit@mail.ru*

Выбор и применение наиболее подходящей для программы структуризации — одна из важнейших задач программной инженерии [1]. Структуризация подразумевает понимание внутреннего устройства программы, выделение внутри нее более мелких частей в рамках рассматриваемого аспекта (concern), и организацию этих частей согласно внутренним связям.

К примеру, в ООП [2] наиболее часто используемой «частью» программы является класс. Элементами других видов можно считать переменные, конфигурации, интерфейсы, свойства, роли и др.

Структуризация позволяет разбить программный код на простые и понятные элементы, которыми можно легко управлять. В частности, благодаря этому появляется возможность работать только с той частью программы, которая существенна в текущий момент времени. Различные множества разнотипных элементов программы могут быть значимы для разных разработчиков, в рамках разных задач, в зависимости от объема и завершенности программы.

Предполагается, что использование «правильной» структуризации должно уменьшать сложность программы и делать её более понятной; облегчать отслеживание ошибок и нивелировать негативные последствия изменений программного кода; позволять надежно и быстро модифицировать программу в соответствии с требованиями заказчика.

Эти цели, хоть и чрезвычайно важные, принципиально не могут быть достигнуты, пока для их реализации используется только один какой-либо способ структуризации. Это происходит потому, что множество «значимых» элементов меняется со временем и в большой степени зависит от условий решаемой задачи, от программиста и от многих других факторов.

Решением является так называемая многомерная структуризация — концепция, позволяющая накладывать на одну и ту же программу неограниченное количество различных структур.

Одна структуризация может способствовать эффективному решению одной проблемы, но мешать при этом решению другой. Любой из критериев разделения и объединения программного кода будет подходить для некоторой ситуации, но, к сожалению, не для всех.

К примеру, разбиение по классам в ООП значительно упрощает работу внутри каждого из них, т.к. каждый из классов всегда

непосредственно доступен для просмотра и редактирования, независимо от других. Но эта же структуризация мешает добавлению и изменению функциональностей, которые включают в себя методы и переменные различных классов [2].

Многомерная структуризация может быть реализована на основе языка разметки, который позволил бы «разбить» все множество программного кода на атрибутированные фрагменты. Набор несложных инструментов, работа которых сводится к построению виртуальных текстовых файлов на основе различных критериев отбора, позволит строить любые подмножества фрагментов.

Многие современные языки программирования позволяют использовать только один какой-либо способ структуризации. Данное явление называется «тиранией господствующей структуризации» [3]. Примерами такой «тирании» является структуризация по классам (в объектно-ориентированных языках) или по функциям (в функциональных языках).

Предлагаемая концепция многомерной структуризации не зависит от языка программирования, на котором написана программа, при соблюдении одного условия: разметка, используемая для разбиения на элементы, не должна влиять на компиляцию основного программного кода, т.е. должна быть реализована на основе комментариев этого языка. Кроме того, нет зависимости и от парадигмы программирования (ООП, функциональное программирование и др.).

Реализация концепции многомерной структуризации на практике открывает возможность построения структуры «по требованию» (on-demand remodularization), позволяющей разработчику в каждый момент времени выбирать наиболее подходящую структуризацию для решения текущей задачи.

Литература:

1. D. L. Parnas. On the criteria to be used in decomposing systems into modules. Communications of the ACM, 15(12):1053–1058, December 1972.
2. Г. Буч. Объектно-ориентированный анализ и проектирование. Издательство Бином, Невский диалект, Санкт-Петербург, 1999г.
3. P. Tarr, H. Ossher, W. Harrison, and S. M. Sutton, Jr. N degrees of separation: Multidimensional separation of concerns. In Proceedings of the 21st International Conference on Software Engineering (ICSE'99), 107–119, May 1999.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОЛИТИЧЕСКИ АКТИВНОГО СЕГМЕНТА СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ РУНЕТА

Литвинов С.В., Носко В.И.

Южный федеральный университет, СКНЦ ВШ

E-mail: wisejoomler@gmail.com, prosto-serge@yandex.ru

В последние годы наблюдается стремительное увеличение влияния событий блогосферы на политические и социальные процессы в мире, в том числе, и на политическую жизнь нашей страны. В СКНЦ ВШ были разработаны методики мониторинга социальных медиа и моделирования структуры тематического сегмента блогосферы. Исследование коммуникаций в социальных медиа проводилось в середине ноября 2011 года (в рамках гранта СКАГС, проект «Исследование методов и средств мониторинга предвыборной агитации в региональном сегменте социальных интернет-сетей»). В ходе исследования был проведен анализ октябрьских-ноябрьских дискуссий из Живого Журнала, касающихся предстоящих выборов в Государственную Думу 4 декабря.

В качестве платформы для апробирования методики мониторинга исследуемого сегмента социальных медиа была выбрана блог-платформа LiveJournal («Живой журнал»). В рассматриваемом в исследовании временном интервале (октябрь-ноябрь 2011 года) основными темами стали:

- Обсуждения результатов интернет-голосования;
- Обсуждение работы сайта ktonarushil.ru;
- Обсуждение коррупционных случаев;
- Призыв к различным формам протеста;
- Обсуждение иных нарушений предвыборного процесса, допущенных партиями.

При исследовании структуры рассматриваемого сегмента социальной сети основными стали следующие задачи:

1. Определение наиболее авторитетных и влиятельных участников рассматриваемого сегмента социальной сети.
2. Нахождение проводников информации – пользователей, играющих наиболее важную роль в распространении информации внутри сети.
3. Обнаружение информационных брокеров – пользователей, обеспечивающих связь между кластерами социальной сети.

В качестве примера рассмотрим модель политически активного сегмента блогосферы с выделенными вершинами, соответствующими лидерам мнений (рис. 1). В данном направленном графе узлами являются блогеры, а ребрами – комментарии по выборной тематике. Чем больше диаметр окружности, тем больше данные блогер получил комментариев, и, следовательно, его мнение является более значимым.

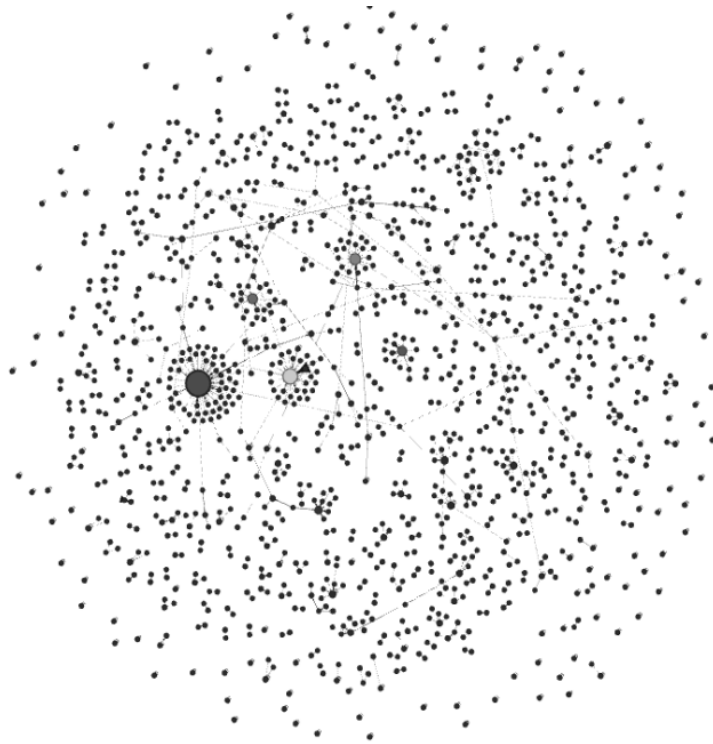


Рис. 1 – Модель положения лидеров мнений в структуре выделенного тематического сегмента сети

В результате исследования была разработана методика, которая позволила выделить блоги и сообщества Живого журнала, в которых наиболее активно велись дискуссии, выявить спектр мнений по поводу предстоящих выборов, а также получить модель структуры политически активного сегмента российского Интернета, выявить лидеров мнений, найти кластеры политически активных пользователей.

Литература

1. Губанов Д.А. Социальные сети: модели информационного влияния, управления и противоборства [Текст] / Под ред. чл.-кор. РАН Д.А. Новикова / Д.А. Губанов, Д.А. Новиков, А.Г. Чхартишвили. – М.: Изд-во физ.-мат. лит., 2010. – 228 с.
2. Mark Newman, «The structure and function of complex networks», 2003.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ ПОДХОД К ИЗУЧЕНИЮ ЯЗЫКОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Личманенко А.С.

Южный федеральный университет,

факультет высоких технологий

E-mail: lichman@list.ru

Занимаясь профессиональной работой, программист старается использовать те средства, которые ему хорошо известны. Но спектр технологий расширяется, и неизбежно наступает момент, когда для решения задачи требуется применить новые решения. Эта ситуация отражает общую картину, которая сложилась в последние десятилетия, когда было осознано, что компетентность специалиста должна поддерживаться постоянным обучением всю жизнь.

Развитие любого направления в информационных технологиях сопровождается созданием целого набора инструментов, отражающих предпочтения разных групп. Программист имеет возможность выбрать ту из новых систем программирования, которая более соответствует его потребностям, в частности, это относится к языкам программирования.

Новые языки программирования возникают не на пустом месте. Даже если они используют оригинальный синтаксис, большинство конструкций, заложенных в них, повторяют, использовавшиеся в языках-предшественниках. Поэтому к языкам программирования часто применяют определения типа "си-образный", "паскаль-образный" и тому подобное.

Наиболее ярким примером является Си, который в свое время заложил основы нового программистского мировоззрения. На его базе построена основная масса наиболее часто используемых современных языков, таких как C++, C#, Java, PHP, Javascript и многих других. Если открыть учебники по этим языкам, то можно убедиться, что в значительной части они посвящены изложению вопросов, унаследованных от Си.

Многие новые педагогические идеи, развивавшиеся во второй половине 20 века, были направлены на повышение активности и самостоятельности учащегося в учебном процессе. В результате появились идеи конструктивистского подхода, когда предполагается, что учащийся должен выстраивать свои знания сам. В результате возникла дискуссия, по поводу, насколько должен быть регламентирован учебный процесс и насколько подробными должны быть методические указания.

Один из известных специалистов по когнитивной психологии и мультимедийным средам обучения Р.Майер изучил данные, полученные в исследованиях разных методик конструктивистского толка,

проводившихся с 1950-х годов до конца 1980-х годов. Выводы, сделанные, им можно обобщить следующим образом.

Для успеха обучения новичкам необходимы четкие указания, ориентиры и подробные объяснения, наличие которых определенно повышает качество приобретаемых знаний. Однако, если речь идет о квалифицированных специалистах, которым нужно расширить свой кругозор, то подробное изложение прописных истин наоборот вызывает отрицательный эффект.

Если перенести эти выводы на изучения программирования, то ситуация выглядит следующим образом. Когда профессиональному программисту нужно изучить новый язык, то стиль изложения, приемлемый для начинающих, ему не подходит. Объемное и подробное обсуждение хорошо усвоенных им элементов вызовет только раздражение, потерю внимания, времени, и, в конечном счете, качества усвоенных знаний.

Чтобы избежать этого, в компьютерных системах, предназначенных для обучения программированию на втором и последующих языках, предлагается использовать методику, которая позволит сконцентрировать усилия обучаемого в созидательном русле. Если исключить абсолютно новые элементы, имеющиеся в незнакомом языке, которые должны изучаться детально, в остальном обучение может строиться на двух приемах. Во-первых, это сопоставление элементов двух языков, т.е. выявление эквивалентных конструкций и фиксация внимания на мелких деталях, которыми они могут различаться. Во-вторых, это сравнение, которое должно состоять в выявлении различий, которые являются следствием новой идеологии. С помощью компьютерных обучающих систем эти идеи могут быть реализованы в виде прямых инструкций, заданий исследовательского типа или контрольных материалов. Конкретные приемы обучения и инструментарий для авторов находятся в стадии исследований и разработки.

КОНЦЕПЦИЯ АРХИТЕКТУРЫ СЕТЕВЫХ РЕСУРСОВ УДАЛЕННОГО ДОСТУПА ДЛЯ СОВРЕМЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ, ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

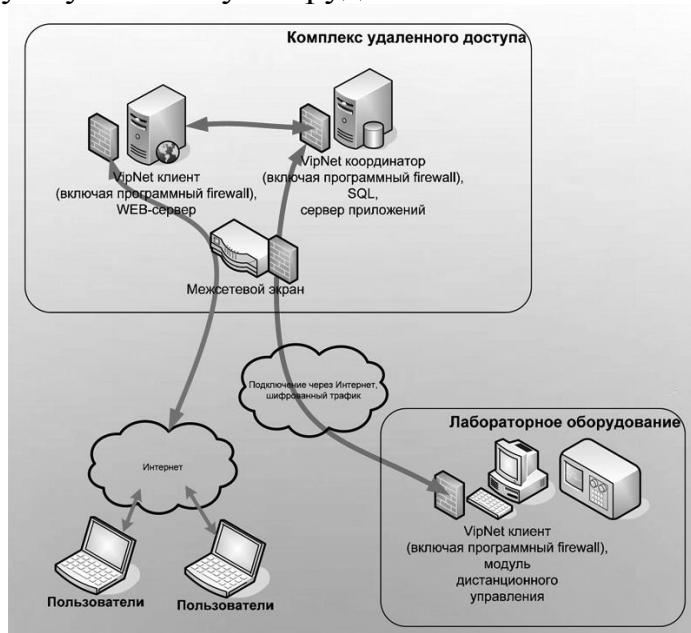
**Мазурицкий М.И., Рубанчик В.Б., Коноплев Б.Г., Агеев О.А.,
Коломийцев А.С., Козаков А.Т., Колпаков Е.А., Болдырева А.М.**
*Южный федеральный университет,
физический факультет*
E-mail: mazurmik@sfedu.ru

Информатизация сегодня рассматривается как один из основных путей модернизации системы образования. Развитие информационных технологий и средств телекоммуникаций создает предпосылки для качественно нового подхода к формированию научно-образовательных и профессионально ориентированных программ обучения, методик и подходов к образованию. Высокоскоростные телекоммуникации и технологии реального времени дают возможность создавать распределенные образовательные среды, построенные на технологиях удаленного доступа к современному научному и технологическому оборудованию, информационным ресурсам и электронным средствам обучения.

Известно, что в основе преподавания естественнонаучных и технических дисциплин лежит изучение и демонстрация изучаемого материала с использованием лабораторных приборов и установок различной сложности и стоимости. Одной из основных проблем, возникающих при дистанционном обучении студентов по таким специальностям, является организация удаленного доступа при проведении лабораторных и практических работ на специальном оборудовании. Наличие сетевых образовательных ресурсов открывает широчайшие возможности для изменения методологического подхода в высшей школе, расширения лабораторной и научно-технологической базы учебного процесса, организации переподготовки в актуальных областях инженерно-технического профиля. Благодаря информационно-коммуникационным технологиям становится возможным доставка образовательных услуг в любую точку мира, интерактивное взаимодействие участников образовательного процесса в режиме реального времени, реализация концепции сетевого дистанционного обучения на базе Интернет. Наличие удаленного доступа к лабораторным установкам позволяет внедрить в учебный процесс практические занятия и лабораторные работы с использованием очень дорогого уникального оборудования, порой недоступного всем учебным заведениям.

Интерактивный комплекс "Исследование наноматериалов" реализован как многофункциональный веб-ресурс порталного типа. Предлагаемые сервисы охватывают потребности как процесса активного дистанционного обучения, так и исследовательских работ, выполняемых с помощью

универсальной системы удаленного доступа к различному географически распределенному наукоемкому оборудованию.



Авторизация выполняется на главной странице, а выбор типа сервиса (Обучение, Исследования) — с помощью пунктов главного (горизонтального) меню. Работа комплекса рассчитана на различные категории пользователей: *студенты, исследователи, преподаватели и т.д.* <http://nanoscience-edu.sfedu.ru>

Электронно-ионный сканирующий микроскоп Nova NanoLab 600 (FEI Company) позволяет исследовать структуру и элементный состав поверхности твердых тел с использованием методов растровой электронной и ионной микроскопии и рентгеновского электронно-зондового микроанализа, а также производить препарирование подложек методом фокусированных ионных пучков для исследования их внутренней структуры.

Рентгеновский фотоэлектронный микрозонд ESCALAB 250 (INTERTECH Corporation) позволяет проводить полный спектр РФЭС (XPS) исследований, с возможностью построения электронно-оптических изображений выбранного участка поверхности. Спектрометр позволяет регистрировать спектры ионного рассеяния, комплектуется модулями оже-спектроскопии, ультрафиолетовой фотоэлектронной спектроскопии, сканирующей электронной и оже-микроскопии. Сверхвысоковакуумный прибор позволять проводить качественный и количественный анализ слоев от 0.5 нм.

МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ РАЗРАБОТКЕ ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНЫХ РЕСУРСОВ

Майер С.Ф.

Южный федеральный университет,

Педагогический институт

E-mail: mayersvetlana@yandex.ru

Возможность получения опыта создания различного рода профессиональных электронных образовательных ресурсов становится всё более актуальной для преподавателей, учителей и выпускников педагогических ВУЗов.

Зачастую знаний и умений современного выпускника педагогического ВУЗа, т.е. будущего учителя, не хватает для создания полноценного электронного образовательного ресурса (ЭОР). Недостаточный опыт в сфере изучения веб-технологий приводит к недоработке электронных ресурсов до желаемого результата, и, как следствие, появлению некачественных образовательных ресурсов во Всемирной паутине.

К основным инновационным качествам ЭОР, по мнению Осина А.В., относятся:

1. Обеспечение всех компонентов образовательного процесса:
 - получение информации;
 - практические занятия;
 - аттестация (контроль учебных достижений).
2. Интерактивность, которая обеспечивает резкое расширение сектора самостоятельной учебной работы за счет использования активно-деятельностных форм обучения.
3. Возможность удаленного (дистанционного), полноценного обучения.

Под полноценностью А.В. Осин подразумевает реализацию в домашних условиях за компьютером таких видов учебной деятельности, которые раньше можно было выполнить только в школе или университете: изучение нового материала на предметной основе, лабораторный эксперимент, текущий контроль знаний с предъявлением оценки и многое другое.

В указанных условиях крайне важной для преподавателей, учителей и выпускников педагогических ВУЗов становится возможность получения квалифицированного опыта создания различного рода профессиональных ЭОР для дальнейшего размещения их в сети. Благодаря своим инновационным качествам электронный учебник, также как и любой другой вид ЭОР, обеспечивает высокий уровень поддержки образования. Именно поэтому в области информатизации образования в

настоящее время основное внимание фокусируется на проблемах создания эффективных ЭОР [1].

В научно-технической литературе описывается множество средств для разработки сайтов и, соответственно, ЭОР. Изучение всего многообразия инструментальных средств, языков веб-программирования и технологий в процессе обучения в педагогическом ВУЗе не представляется возможным. Необходим их рациональный выбор. При этом акцент должен быть сделан на изучение фундаментальных и актуальных из них, а также удобно «вписывающихся» в рамки процесса обучения в ВУЗе. Кроме того необходим учет квалификации преподавателей.

В связи с этим в современных научных исследованиях предлагаются различные пути совершенствования подготовки учителей информатики. В области веб-технологий примером может служить учебно-методическое пособие, разработанное на базе Санкт-Петербургского государственного университета информационных технологий, механики и оптики, - практикум по программе «Интернет-технологии для работников образования» [2]. Практикум предназначен для поддержки курсов повышения квалификации работников образования и содержит краткую информацию и практические задания по основам работы в сети Интернет и созданию простых веб-сайтов. В подобных знаниях, на наш взгляд, нуждаются все без исключения выпускники педагогического ВУЗа.

Для решения задач повышения качества обучения веб-технологиям мы предлагаем коррекцию и модификацию содержания программ некоторых дисциплин педагогических ВУЗов, расширение их за счет использования модульного подхода и концепции индивидуальной образовательной траектории. Данный подход позволит повысить качество знаний и приобрести опыт разработки ЭОР не на этапе повышения квалификации учителей, а в процессе обучения студентов в педагогическом ВУЗе.

Литература

1. Майер С.Ф. Электронные образовательные ресурсы в дистанционном обучении. VII международная конференция «Стратегия качества в промышленности и образовании». Варна, Болгария. 2011.
2. Белозубов А.В., Николаев Д.Г., Штенников Д.Г. Практикум по программе «Интернет-технологии для работников образования» // Учебно-методическое пособие. СПб. 2007.

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ТЕПЛОВЫХ ПРОЦЕССОВ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ КРИСТАЛЛОВ КАК ОБЪЕКТ УПРАВЛЕНИЯ С РАСПРЕДЕЛЕННЫМИ ПАРАМЕТРАМИ

Малюков С.П., Клунникова Ю.В., Куликова И.В.

Южный федеральный университет,

Таганрогский технологический институт

E-mail: jklunnikova@rambler.ru

Процесс получения монокристаллов характеризуется множеством регулируемых величин: температурой, степенью вакуума и другими. Для того чтобы технологическое оборудование работало в требуемом режиме, давало продукцию требуемого качества, необходимо поддерживать величины, характеризующие процесс, т.е. температуру и ее градиент в камере печи [1]. Такая задача может быть решена с помощью промышленных систем автоматического регулирования и стабилизации технологического процесса [2].

Математическая модель объекта позволит построить модель процессов, протекающих в печи для получения кристаллов, и может быть записана в виде:

$$\frac{\partial T_i(x, y, z, \tau)}{\partial \tau} = a_i \left(\frac{\partial^2 T_i(x, y, z, \tau)}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 T_i(x, y, z, \tau)}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 T_i(x, y, z, \tau)}{\partial z^2} \right) - W \frac{\partial T_i(x, y, z, \tau)}{\partial x},$$
$$0 < x < x_L, 0 < y < y_L, 0 < z < z_L, \tau > 0$$

где $i = 1, 2, 3$ – соответственно кристалл, расплав и шихта; a_i – коэффициенты температуропроводности; W – скорость движения контейнера.

Все боковые грани кристалла теплоизолированы.

Граничные условия для фазовых переходов шихта-расплав и расплав-кристалл записываются в виде следующих соотношений:

$$\lambda_1 \frac{\partial T_1(x_T, y, z, \tau)}{\partial x} = \lambda_2 \frac{\partial T_2(x_T, y, z, \tau)}{\partial x},$$
$$\lambda_2 \frac{\partial T_2(x_T + \Delta x, y, z, \tau)}{\partial x} = \lambda_3 \frac{\partial T_3(x_T + \Delta x, y, z, \tau)}{\partial x}.$$

Граничные условия для верхних и нижних границ кристалла записываются в виде:

$$q = \sigma \beta (T_i^4(x, y, z, \tau) - T_{hot}^4(x, y, z, \tau)),$$

где λ_i – коэффициент теплопроводности; $T_{hot}(x, y, z, \tau)$ – функция, которой задано распределение температуры на кристаллизаторах.

Полученная модель позволит проводить численные эксперименты и более детально изучить влияние входных параметров на качество кристаллов.

В рассматриваемой системе кристаллизационная камера представляет собой объект управления, регулируемой величиной которой является температура, а управляющим воздействием – мощность нагревателя. Управление осуществляется по принципу обратной связи, то есть измеряемая с определенной частотой температура сравнивается с заданным значением в этот момент времени и в зависимости от полученной разности вырабатывается управляющее воздействие (рисунок 1). Функцией выхода является значение температурного поля $T(x, y, z, \tau)$. Входным воздействием является функция $T_{hor}(x, y, z, \tau)$.

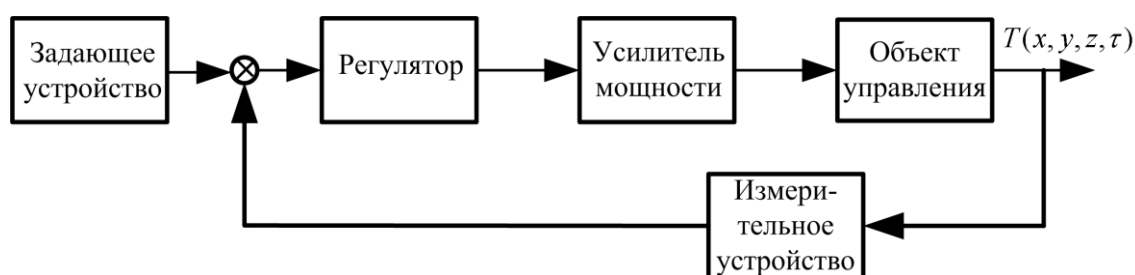


Рис. 1. Структурная схема системы управления

Таким образом, представленная математическая модель является новой моделью объекта управления, ориентированной на решение задач анализа и синтеза алгоритмов управления температурными полями в печах для получения монокристаллов сапфира.

Литература:

1. Малюков С.П., Клунникова Ю.В. Оптимизация производства изделий из сапфира для электронной техники. Германия: LAP Lambert Academic Publishing, 2012. – 151 с. – ISBN 978-3-8473-2911-4.
2. Першин И.М. Анализ и синтез систем с распределенными параметрами. – Пятигорск, 2007. – 244 с.

СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В БАНКОВСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Матвеева Л.Г., Муратов А.В.

Южный федеральный университет,
экономический факультет

E-mail: am@sfedu.ru

Современные решения организации банковского финансового менеджмента предполагают реализацию интегрированного подхода к управлению, при котором основное внимание концентрируется на конечных финансовых результатах деятельности банка как обобщенных критериях качества в задаче управления. В формализованном виде такой подход к управлению означает постановку и решение многокритериальной задачи, когда общий критерий эффективности банковской деятельности определяется суммой взвешенных частных критериев, связанных с оказанием конкретных банковских услуг на долговременной основе.

Следует отметить, что решение оптимизационных задач в аналитическом виде методами классической математики возможно только в простейших случаях. Высокий уровень сложности связанных с банковской деятельностью процессов и систем, обладающих способностью к самоорганизации, диктует необходимость поиска управленческих решений трудно формализуемых и слабоструктурированных задач.

Используемые в этих целях инструментальные средства должны обладать способностью к самообучению, возможностью работы с неполными и неточными данными, обеспечивая при этом приемлемую точность. К таким инструментальным средствам относятся СППР - системы поддержки принятия решений (Decision Support Systems — DSS) или, как их сейчас называют, BI-системы (Business Intelligence). СППР призваны обеспечивать необходимую эффективность (сроков, обоснованности, трудоемкости, стоимости) формирования и принятия управленческих решений.

Основная задача СППР – предоставить аналитикам инструмент для выполнения анализа данных. Система не генерирует правильные решения, а только предоставляет аналитику данные в соответствующем виде (отчеты, таблицы, графики и т.д.) для изучения и анализа, именно поэтому такие системы обеспечивают выполнение функции поддержки принятия решений [1].

По степени интеллектуальности обработки данных при анализе выделяют *три класса задач анализа*.

1. Информационно-поисковый. СППР осуществляет поиск необходимых данных, выполняя заранее определенные статистические запросы на базе реляционной СУБД с использованием языка SQL (Structured Query Language) [2].
2. Оперативно-аналитический. СППР производит группирование и обобщение данных в любом виде, необходимом аналитику. Для реализации таких подсистем применяется технология оперативной аналитической обработки OLAP (On-line Analytical Processing), использующая концепцию многомерного представления данных. В отличие от информационно-поискового анализа в данном случае невозможно заранее предсказать необходимые аналитику запросы [3].
3. Интеллектуальный. СППР осуществляет поиск функциональных и логических закономерностей в накопленных данных, построение моделей и правил, которые объясняют найденные закономерности и/или (с определенной вероятностью) прогнозируют развитие некоторых процессов методами Data Mining [4].

Для выполнения анализа можно выделить *три основные задачи, решаемые в СППР*: ввод данных; хранение данных; анализ данных. Таким образом, СППР — это системы, обладающие средствами ввода, хранения и анализа данных, относящихся к определенной предметной области, с целью поиска решений.

Рассмотрим отдельные подсистемы СППР.

Подсистема ввода данных. В таких подсистемах, называемых OLTP (Online transaction processing), реализуется операционная (транзакционная) обработка данных. Для их реализации используют обычные системы управления базами данных (СУБД).

Подсистема хранения. Для реализации данной подсистемы используют современные СУБД и концепцию хранилищ данных.

Подсистема анализа. Данная подсистема может быть построена на основе:

- подсистемы информационно-поискового анализа на базе реляционных СУБД и статических запросов с использованием языка SQL (Structured Query Language);
- подсистемы оперативного анализа. Для реализации таких подсистем применяется технология оперативной аналитической обработки данных OLAP (On-line analytical processing), использующая концепцию многомерного представления данных;
- подсистемы интеллектуального анализа. Данная подсистема реализует методы и алгоритмы Data Mining ("добыча данных").

В настоящее время существуют современные подходы и алгоритмы, программно реализованные в виде Систем поддержки принятия решений. При учете всех перечисленных особенностей сбора, структурирования, хранения и анализа данных в таких системах, СППР позволяют значительно увеличить эффективность принимаемых решений в банковской деятельности.

Следует отметить еще одну проблему, в конечном счете определяющую корректность получения результата работы СППР. Очень часто в аналитических приложениях сосредотачивают усилия на механизмах анализа данных, не уделяя должного внимания задачам предобработки и очистки данных. Хотя именно плохое «качество» исходных данных является одной из самых серьезных и распространенных проблем.

Необходимость предварительной обработки при анализе данных возникает независимо от того, какие технологии и алгоритмы используются. С одной стороны, данные загружаются постоянно из различных источников, поэтому вероятность попадания ошибочных данных весьма высока, с другой — хранилища данных используются для принятия решений и ошибочные данные могут стать причиной принятия неверных решений. Таким образом, процедура преобразования и очистки является обязательной.

Авторами предложена программная реализация задачи редактирования эмпирических таблиц (поиска ошибок), содержащих экономическую информацию.

В качестве базового алгоритма использован алгоритм заполнения пробелов ZET, предложена его модификация. Закономерности, обнаруживаемые в результате его работы, позволяют исправлять некачественные данные с достаточно высокой надежностью: ошибка в численном эксперименте не превышает 4 %.

Реализованные алгоритмы очистки данных имеют практическое значение и могут быть использованы в системах поддержки принятия решений для различных сфер деятельности.

Литература

1. Барсегян А.А., Куприянов М.С., Степаненко В.В. Холод И.И. Методы и модели анализа данных: OLAP и Data Mining. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004. – 336 с.
2. Jim Melton, Andrew Eisenberg. SQL Multimedia and Application Packages (SQL/MM)

ОБРАБОТКА ДАННЫХ: РЕАЛИЗАЦИЯ В МОДУЛЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ НА БАЗЕ МОДЕЛЕЙ DEA

Месропян К.Э.

ЮНЦ РАН, Южный федеральный университет

E-mail: mesropyan@ssc-ras.ru

В настоящее время проводится разработка интеллектуальной системы оценки эффективности (ИСОЭ) на базе основных моделей метода Data Envelopment Analysis (DEA) с применением алгоритма процедуры измерения эффективности [1]. Измерение эффективности по классической модели метода заключается в следующем: формируется технологическое множество из имеющихся данных об исследуемых n объектах, составляются матрицы входов (ресурсов) $X_{m \times n}$ и выходов (выпусков) $Y_{s \times n}$; формулируется мера эффективности:

$$\theta^* = \sum_{r=1}^s \mu_r^* y_{ro} / \sum_{i=1}^m v_i^* x_{io},$$

и для каждого объекта решается задача линейного программирования:

$$\max_{\mu, v} \theta^* = \mu_1 y_{1o} + \dots + \mu_s y_{so},$$

при ограничениях: $v_1 x_{1j} + \dots + v_m x_{mj} = 1, j=1, \dots, n, \quad v_1 x_{1j} + \dots + v_m x_{mj} - \mu_1 y_{1j} + \dots + \mu_s y_{sj} \geq 0$

$$\mu_1, \mu_2, \dots, \mu_s \geq 0, \quad v_1, v_2, \dots, v_m \geq 0,$$

где θ^* – оценка сравнительной эффективности; j – индекс оцениваемого объекта, $j=1 \dots, n$; μ_k – весовые коэффициенты для выходов, $k=1, \dots, s$; y_{kj} – выходные показатели, или «выходы», отражающие продукты системы; v_i – весовые коэффициенты для входов, $i=1, \dots, m$. Объекты, получившие оценки, значения которых меньше единицы, определяются как неэффективные, остальные объекты, получившие оценки, равные единице, являются эффективными и находятся на границе множества.

Алгоритм, представленный в [1], призван оптимизировать процедуру сравнения похожих по роду деятельности объектов, но неоднородными; проконтролировать правильность отнесения показателей к множеству входов и к множеству выходов; учесть особенности множества объектов. Методологические основания метода DEA предполагают выполнение ряда процедур обработки данных, которые должны быть отражены в виде элементов интерфейса программы [2].

Применение предлагаемого программного инструментария позволит получать управленческие решения, основывающиеся на многокритериальной оценке социально-экономической ситуации для однородных по цели и характеру функционирования объектов. Покажем на примере расчетов для ряда регионов России одну из «ловушек» применения модели DEA Ю ВСС VRS. Оценка сравнительной эффективности проведена на основе трех факторов: валовой

региональный продукт, ВРП, основные фонды, занятые в экономике (количество подобрано исключительно для наглядности примера). На двумерном срезе границы эффективности точка G, представляющая регион с самой низкой оценкой, наименее удалена от границы, изображенной на рис.1.а, и визуально практически принадлежит эффективному множеству. На самом деле точка G далека от границы в трехмерном пространстве, представленной треугольником с вершинами F, B, и E (рис.1.б).

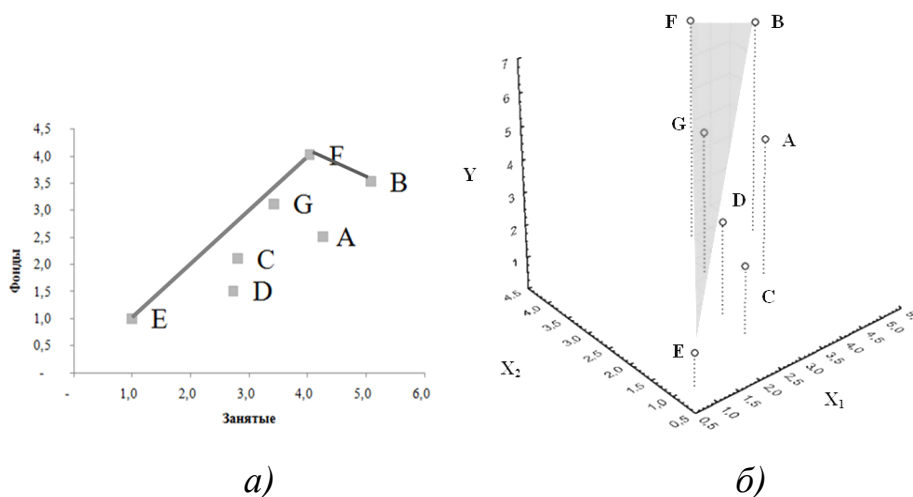


Рис.1. Граница эффективности

Приведенный пример показал, что предварительный визуальный анализ недостаточен для получения оценок и, более того, нежелателен при формировании представлений об эффективной границе. На основании мирового опыта применения моделей DEA и проведения авторских исследований предлагается реализация в программе трех процедур: проверка корректности показателей, проведение многомерного статистического анализа и выполнение кластеризации множества анализируемых объектов (группировки).

Литература:

1. Месропян К.Э. Алгоритмизация процедуры измерения эффективности региональных систем на основе метода анализа огибающих (на примере сельского хозяйства Юга России) // Вестник Южного научного центра РАН. 2011. Т. 7. № 4. С. 83-88.
2. Avkiran N.K., Parker B.R. Pushing the DEA research envelope // Socio-Economic Planning Sciences. 2010. № 44. P. 1-7.

ДВА ПОДХОДА К СОЗДАНИЮ МНОГОСТРАНИЧНЫХ FLASH-ПРИЛОЖЕНИЙ

Михайличенко В.Н.

Южный федеральный университет,

факультет высоких технологий

E-mail: valnikmikh@gmail.com

Одними из важнейших элементов, которые привнесли в обучение компьютерные системы, являются интерактивные мультимедийные графические модели (симуляции). Несмотря на наличие таких конкурентов, как MS Silverlight, преобладающее положение здесь по-прежнему удерживает технология Adobe Flash.

По ряду причин на первых этапах ее применения (начало столетия) предпочтения отдавались анимациям с незамысловатыми сюжетами и ограниченными возможностями взаимодействия. Соответственно, их педагогические возможности также были небольшими. Однако в современных условиях это полноценный инструмент, позволяющий реализовывать сложные сценарии с большим числом вариантов взаимодействия пользователя с моделью. Переход от простых программных систем к сложным неизбежно приводит к необходимости внедрения модульных принципов организации продуктов. Это относится и к упоминавшимся симуляциям.

В рамках научно-образовательного комплекса с удаленным доступом к наукоемкому оборудованию (центр "Нанотехнологии" ТТИ ЮФУ, лаборатория физики поверхностей и гетероструктур НИИ Физики ЮФУ, центр Лактес ЮФУ, <http://nanoscience-edu.sfedu.ru>) были разработаны две многофункциональные интерактивные модели. Одна предназначалась для изучения принципов работы и использования электронно-ионного сканирующего микроскопа Nova Nanolab 600, а вторая — для рентгеновского микроронда Escalab 250.

Многофункциональность симуляций подразумевает, что эти модели должны выполнять не только простые демонстрационные функции, но и обеспечивать сложную интерактивность, необходимую, например, для виртуальных лабораторных практикумов.

Поэтому сценарии работы симуляций предполагали их разветвленную структуру, состоящую из большого числа объектов. Часть этих объектов является контейнерами для других разнородных объектов, которые довольно сложным образом взаимодействуют друг с другом. А пользователь управляет этой структурой с помощью меню.

Для двух симуляций была реализована разная структура модулей.

Симуляции прибора микроронда ESCALAB 250 и связанных с ним виртуальных экспериментов содержат от 3 до 5 модулей. Эти модули

предназначены для изучения устройства прибора, порядка его включения, методов подготовки и установки образцов, выполнения сканирования образцов и анализа обзорных спектров. Модули реализованы как интерактивные многокомпонентные анимированные символы типа MovieClip. Меню обеспечивает необходимую последовательность переключения модулей и переход на кадр, содержащий модуль. В период загрузки симуляции выполняется полная загрузка всех модулей. Это вызывает некоторую задержку выполнения, но зато обеспечивает быстрое переключение между модулями.

Симуляция для электронно-ионного сканирующего микроскопа Nova Nanolab 600 и виртуальные эксперименты, связанные с ним, были реализованы в иной структуре. Для каждого модуля создается отдельный swf-файл. Меню основного модуля позволяет загружать разные модули фрагментов приложения, которые являются внешними для основного модуля файлами. При такой структуре симуляции происходит быстрая загрузка основного модуля, но переключение между остальными модулями происходит медленнее, чем в случае модулей–символов. Однако реализация модулей в виде отдельных swf-файлов позволяет использовать каждый из них самостоятельно, легко переносить из одного приложения в другое. Изменения такого модуля требуют редактирования и перекомпиляция только одного сравнительно небольшого fla-файла.

Таким образом, каждый из подходов имеет свои плюсы и минусы. Если модули имеют сложную структуру и функциональность, предпочтительнее реализовывать их в виде самостоятельного файла, подгружаемого при необходимости.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРНЕТ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

Молчанов М.И., Файн М.Б., Файн Е.Я.

*Южный федеральный университет,
физический факультет*

E-mail: fayn@ctsnet.ru

Существование многочисленных разнообразных программ для просмотра WWW- документов для всех популярных аппаратных и программных платформ, простой и понятный пользовательский интерфейс, возможность представления информации в форме мультимедиа в рамках единого стандартного языка форматирования документов HTML (HyperText Markup Language) обуславливают быстро растущую популярность среды WWW. Все это позволяет эффективно использовать среду WWW для дистанционного обучения и контроля знаний учащихся. Наличие развитого программного обеспечения, программ для создания и редактирования HTML-документов позволяет существенно упростить исократить время подготовки учебных материалов.

Следует выделить ряд особенностей дистанционного образования с помощью Интернета:

1. Отсутствие временных ограничений.
2. Отсутствие пространственных ограничений.
3. Синхронное общение.
4. Линейная и нелинейная формы обучения.

Темп развития интернет-технологий сегодня – один из самых высоких в современном мире. Прежде всего, планируя использование той или иной интернет-технологии или набора интернет-технологий воплощенных в информационном продукте, необходимо четко представлять себе «педагогический сценарий», который может быть развернут с ее помощью. Под «педагогическим сценарием» условно понимается следующее:

1. четкое понимание педагогических задач, которые можно решать посредством конкретного интернет-сервиса;
2. представление о тех умениях, которые формируются в процессе использования соответствующего сервиса;
3. планирование конкретных видов деятельности учащихся, которые будут осуществляться в процессе использования интернет-сервиса;
4. определение места, которое будет занимать эта деятельность в образовательном процессе (подготовка к уроку, внеурочная работа, проектная работа, самостоятельная учебно-исследовательская работа и пр.).

Рассмотрим путь построения педагогического сценария:

Первый шаг – четкое определение возможностей интернет-сервиса или технологии.

Второй шаг – соотнесение конкретных задач и возможностей использования сервиса с педагогическими задачами.

Третий шаг – определение конкретных форм деятельности студентов.

Рассмотрим Педагогический сценарий контрольно-обучающей системы GoRight, созданный и используемый на физическом факультете ЮФУ.

На рисунке 1 представлена классическая схема получения учениками знаний. В данной схеме ученики получают знания, известные сообществу и передаваемые через преподавателей. Недостатков у данной схемы масса. Основной — слишком медленное взаимодействие внутри сообщества.

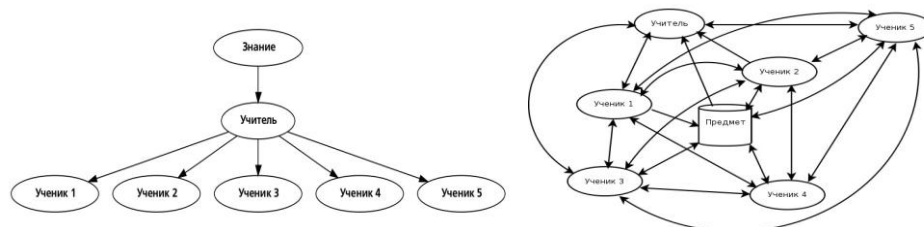


Рисунок 1: Классический сценарий обучения Рисунок 2: Сценарий реализованный в GoRight

Полноценное внедрение сетевых идей в педагогическую практику возможно, если всем желающим будет обеспечена возможность подключения к образовательной паутине.

Основной идеей GoRight является полносвязность всех частей и участников образовательного процесса и полное обеспечение самостоятельной работы студентов.

Основные функции системы: концептуально система подразделяется на две части: систему обеспечения удаленного взаимодействия преподавателей и студентов и систему проверки знаний студентов.

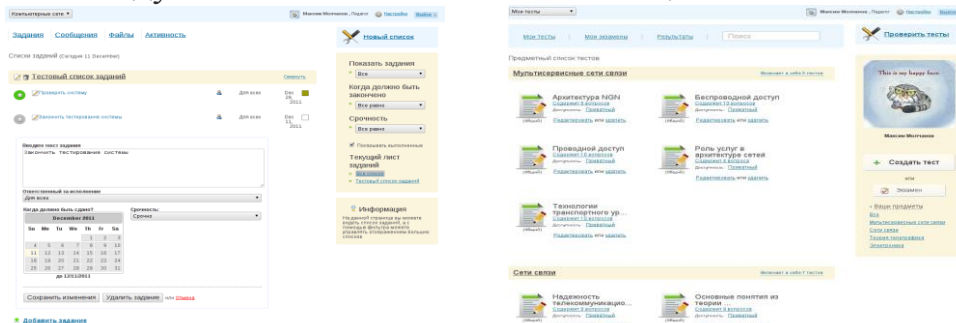
Функции взаимодействия:

- Модуль заданий (Управление учебными курсами; Создание самонаполняемых и самоуправляемых групп пользователей; Формирование списков заданий; Управление индивидуальными и групповыми заданиями; Информирование участников о заданиях; Возможность открытого обсуждения заданий; Информирование участников о новых обсуждениях заданий; Управление важностью заданий; Управление сроками выполнения работ; Цветовая маркировка заданий для каждого пользователя; Универсальные фильтры заданий для более удобного использования; Прикрепление файлов к заданиям; Прикрепление файлов к ответам; Регистрация активности в общей ленте).

- Модуль сообщений(Разбивка сообщений на категории; Фильтры категорий; Создание диалогов; Создание конференций; Прикрепление файлов к сообщениям; Прикрепление файлов к комментариями; Регистрация активности в общей ленте).
- Модуль файлов(Загрузка файлов на сервер по категориям; Фильтр файлов загруженных на сервер).
- Модуль активности (Отображение активности для каждого пользователя).
- Модуль персонализации (Изменение личных данных пользователя; Загрузка фотографии).

Функции проверки знаний:

- Модуль дизайнера тестов(Управление списком предметов; Создание тестов с неограниченным количеством вопросов и ответов на каждый из них;. Управление доступом к тестам; Создание экзаменов, как групп тестов; Управление списком вопросов с возможностью указания доступа к каждому из них; Возможность компоновки вопросов; Управление отображением вопросов; Установка группы сложности вопроса; Ограничение времени на ответ по каждому вопросу; Возможность теоретического описания каждого вопроса; Визуальное редактирование вопросов и ответов в окне браузера; Групповое редактирование вопросов и ответов; Возможность встраивания мультимедиа в текст вопроса и в текст ответов; Загрузка изображений на сервер непосредственно в визуальном редакторе; Создание планов заполнения экзаменов).
- Модуль проверки (Позволяет проводить тестирование по конкретному тесту или набору тестов оформленных в блок экзамена; Обеспечивает защиту данных и функционирует по принципу черного ящика; Функция вывода теоретического описания перед ответом на вопрос; Отображение мультимедиа информации в тексте вопроса и ответов; Реализация функции ограничения времени на ответ; Оценка результатов и выставление оценки).
- Модуль обмена мгновенными сообщениями



МЕТОДЫ РЕАЛИЗАЦИИ ВОСПИТАТЕЛЬНЫХ ЗАДАЧ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ

Молчанова Е.А., Сивоконь Е.Е.
*Южный федеральный университет,
Педагогический институт
E-mail: sivokonekaterina@gmail.com*

Вопрос воспитания подрастающего поколения волновал и волнует людей всегда, но эта вечная проблема особенно остро встаёт на переломах общественного развития, поскольку связана с резким изменением требований к человеку со стороны общества. В самом сложном положении оказываются педагоги и другие работники образования, связанные с подготовкой молодых людей к жизни. Каждый новый этап развития общества ставит новые задачи перед педагогами. В сегодняшних условиях довольно много внимания уделяется воспитательной компоненте образования. Педагоги должны найти те педагогические методы, приемы, которые помогут осуществить задачу нравственного воспитания молодёжи, раскрыть её духовные качества, развить и раскрыть нравственные чувства, привить навыки борьбы со злом, умение сделать правильный выбор, нравственное самоопределение.

В дидактике описано большое количество методов реализации воспитательных задач, но не достаточно рассмотрены возможности организации работы преподавателей-предметников в рамках конкретной дисциплины для их решения.

Воспитательная составляющая образовательного процесса обеспечивается не включением в учебный процесс так называемых воспитательных моментов, а отбором значимого учебного материала; высоким научным уровнем преподавания, методами обучения, стимулирующими активность учащихся, их самостоятельность в умственном и физическом труде; организацией обучения и труда с учетом индивидуальных особенностей каждого учащегося.

Воспитательные задачи современного урока формируют мировоззрение учащихся, систему взглядов и убеждений. Социальный блок задач включает воспитание личности социально активной, мобильной и адаптивной. Воспитание должно идти в коллективе и через коллектив, состоять в формировании устойчивых положительных привычек. Воспитательная цель не может быть реализована на одном уроке: процесс воспитания длительный, а результат отсрочен во времени, поэтому одна и та же цель охватывает ряд уроков. Из урока в урок, имея в виду одну воспитательную цель, педагог ставит различные воспитательные задачи.

ИНТЕРАКТИВНЫЕ 3D-ИЛЛЮСТРАЦИИ К ТЕМЕ «АБСОЛЮТНО ТВЕРДОЕ ТЕЛО»

Мосейкин Д.В., Фомин Г.В.

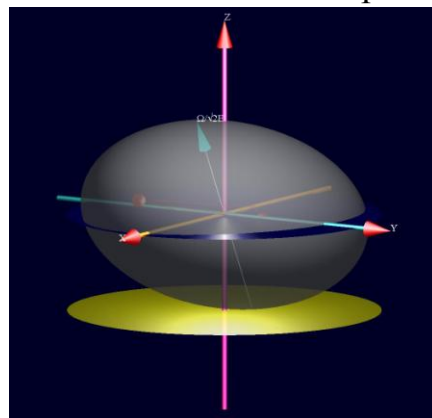
Южный федеральный университет,
физический факультет

E-mail: fomin@sfedu.ru

При изучении инерционных свойств и динамики абсолютно твердого тела в рамках курса теоретической механики часто возникает необходимость в иллюстрации материала 3-мерными образами, связанными с обсуждаемыми понятиями, новыми для слушателя. Это тензор моментов инерции, оси инерции, углы Эйлера, эллипсоид инерции и т.п. В предлагаемом приложении, созданном на языке C# на платформе .NET с использованием библиотеки 3-мерной графики OpenGL, слушателю предлагается интерфейс, который в интерактивном режиме позволяет глубже освоить изучаемый раздел.

В первой части приложения интерфейс предлагает слушателю создать произвольное твердое тело, как дискретную совокупность материальных частиц, связанных неизменными расстояниями. Число частиц, их массы и положения могут выбираться произвольно с учетом оговариваемого выбора лабораторной системы координат и масштабов. При желании пользователь может сгенерировать случайные положения и массы. При каждом изменении задаваемых параметров приложение рассчитывает полную массу, положение центра масс, направление главных осей инерции и значения главных моментов инерции. Оси инерции, а также вид твердого тела в системе координат с началом в центре масс изображаются на экране. Получаемая картинка может сопровождаться по желанию эллипсоидом инерции. Вообще, наличие отдельных элементов в изображении (осей, координатных плоскостей и т.д.) регулируется самим пользователем.

Во второй части пользователь исследует динамику свободного движения, задавая произвольные начальные условия. При этом он получает подвижное изображение вращающегося твердого тела в системе центра инерции, а также значения различных характеристик движения – энергию, периоды и т.п. На экран могут быть выведены графики, отражающие проекции фазовой траектории на различные плоскости, развертку зависимостей углов Эйлера от времени и другая полезная информация.



СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМАЯ МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА SCILAB И ВОЗМОЖНОСТЯХ ЕЁ ПРИМЕНЕНИЯ В СФЕРЕ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

Москвин К.М.

Южный федеральный университет,

Педагогический институт

E-mail: moskvin.konstantin@bk.ru

В настоящее время существует огромное количество свободно распространяемых математических программных продуктов: Axiom, dcas, DoCon, Eigenmath, GiNaC, JScience, Mathomatic, Maxima, Octave, Yacas, Scilab, FreeMat, Euler Math Toolbox, Sage, R, Gap и др. Многие из перечисленных систем, или как их еще называют систем компьютерной математики (СКМ), широко используются и в науке, и в образовании.

В последнее время среди достаточно большого массива свободно распространяемого математического программного обеспечения (ПО) особым вниманием, как у преподавателей, так и у студентов пользуется система Scilab. Дадим краткую характеристику этой системе и опишем ее основные возможности.

В [1, с. 8] находим: «Scilab – это система компьютерной математики, которая предназначена для выполнения инженерных и научных расчетов». Следует отметить, что [1] – единственная русскоязычная книга, в полной мере отражающая инструментарий пакета и достаточно доступно описывающая работу основных средств системы.

Кроме того, система Scilab – это еще и кроссплатформенный пакет, который имеет схожий с MatLab синтаксис и ориентирован в основном на численное моделирование различных процессов и явлений.

По мнению Константина Носова, «хотя Scilab является бесплатным продуктом, его вычислительные возможности ... вполне соответствуют СКМ профессионального уровня» [3]. Перечислим основные направления работы пакета.

Во-первых, пакет поддерживает работу, как с элементарными математическими, так и специальными функциями (функция Бесселя). Во-вторых, это работа с полиномами, в том числе и с матричными. Вообще, решение задач линейной и матричной алгебры – это чуть ли не главный козырь системы, также как и возможность визуализации данных. Кроме того, система позволяет выполнять обработку экспериментальных данных, решать задачи оптимизации, дифференцирования и интегрирования, а также решать обыкновенные дифференциальные уравнения и системы, причем численно.

В Scilab есть свой язык программирования, так называемый sci-язык, который схож с языком программирования в MatLab. Программирование осуществляется с помощью текстового редактора SciPad или любого

другого текстового редактора, что в свою очередь позволяет пользователю создавать свои команды и функции и использовать их наравне со встроенными. В Scilab также существует возможность взаимодействия с кодом на языках программирования C и Fortran. Кроме всего прочего, в Scilab имеется возможность для конвертации документов в MatLab-документы, также как и Maple-файлов в Scilab-документы (функция: `maple2scilab`), а Scicos – это своего рода аналог Simulink в пакете MatLab (инструмент симуляции).

Считаем, что пакет Scilab – это один из наиболее востребованных среди немалого количества свободно распространяемых математических продуктов, который требует пристального к себе внимания, как представителей со стороны разработчиков (встречаем мнение Каретина А.Н. о том, что «развитие данного продукта пошло по пути большей совместимости с MatLab & Matlab toolbox, вместо наращивания своих собственных возможностей, ..., что идет в ущерб концепции Scilab» [2]), так и со стороны преподавателей.

Отметим, что весомый вклад в развитие свободного программного обеспечения внесли украинские ученые во главе с Е.Р. Алексеевым, которые уже не первый год занимаются вопросами внедрения свободно распространяемых программных продуктов на базе кафедры вычислительной математики и программирования Донецкого национального технического университета, в частности внедрением математических программ, в том числе и системы Scilab.

Литература:

1. Алексеев Е.Р., Чеснокова О.В., Рудченко Е.А. Scilab: Решение инженерных и математических задач. – М.: ALT Linux; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. – 260 с.
2. Каретин А.Н. Применение пакета матричных вычислений SciLab 4.1.2 для решения геодезических задач по наблюдению за поверхностями. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://mykaralw.narod.ru/articles/scilab_geo_ter/index.6.1.html (дата обращения 18.12.2012)
3. Носов К. Scilab: серьезная математика, доступная всем. [Электронный ресурс] // еженедельник «Компьютерное Обозрение»: сайт. – URL: http://ko.com.ua/scilab_sereznyaya_matematika_dostupnaya_vsem_16168 (дата обращения 21.12.2012)

ОСОБЕННОСТИ ВЫБОРА ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА НА БАЗЕ СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОГО И ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Муравицкая Д., Бордюгова Т.Н.
*Южный федеральный университет,
Педагогический институт*
E-mail: dekanat251@rambler.ru

В настоящее время существует большое число операционных систем и перед учебным заведением в целом и перед учителем информатики, в частности, стоит задача выбора операционной системы для изучения и для работы с учащимися. Выбирая операционную систему, преподаватель должен представлять, насколько та или иная операционная система обеспечит решение его задач. Чаше всего выбор операционной системы заключается в выборе между лицензионными и свободно распространяемыми продуктами. В данное время возникают разногласия по поводу использования тех или иных систем.

На сегодняшний день невозможно представить образовательное учреждение не внедряющего ИКТ в образовательный процесс, но применение ИКТ невозможно без использования программного обеспечения. И тут встречается целый ряд проблем. Одна из которых — это лицензионная чистота программного продукта. Существует два пути решения основной проблемы: закупка лицензионного программного обеспечения от компании Microsoft; использование свободно распространяемого программного обеспечения в образовательном процессе.

Первое решение предполагает непосильные для школы финансовые затраты. Даже стоимость ежегодных платежей по подписке оказывается непомерно высокой. Также использование операционной системы Windows зачастую предполагает использование коммерческого программного обеспечения других фирм производителей. Второе решение — использование операционной системы Linux. Работа в этом направлении предполагала решение целого ряда проблем, в том числе и финансовых, но также вызвала некоторые трудности: некоторое периферийное оборудование не предназначено для работы под управлением операционной системы Linux; ранее поступившие дисковые накопители с образовательными программами и интерактивными курсами были разработаны для операционной системы Windows; практически все образовательные программы и учебники ориентированы на получение образования с использованием операционной системы Windows.

В 2007 году в рамках объявленного Федеральным агентством по образованию государственного конкурса Разработка и апробация в пилотных субъектах Российской Федерации пакета свободного программного обеспечения для использования в общеобразовательных учреждениях Российской Федерации в 2007–08 годах был разработан отечественный пакет свободного программного обеспечения (ПСПО), адаптированный для образовательных учреждений. Комплект программного обеспечения, включенный в ПСПО, полностью покрывает преподавание информатики в общеобразовательном учреждении. Кроме того, были разработаны 4 дистрибутива для различных аппаратных конфигураций, в том числе для очень слабых компьютеров.

Учитывая тот факт, что школьное образование в целом предназначено для того, чтобы прививать базовые основы работы на ЭВМ и способность к самообучению, самообразованию, а не простое запоминание принципов работы в конкретном программном продукте, данный переход не отразится на требованиях к обязательному минимуму содержания образования по информатике.

Из вышесказанного можно сделать вывод, что выбор операционных систем для организации образовательного процесса в школе зависит от возможностей учебного заведения, выбора администрации и учителя информатики. Однако создание и внедрение ПСПО решает задачи обеспечения образовательного учреждения современным программным обеспечением, свободным от лицензионных отчислений, лишь частично. Для решения задач полноценной организации сетевого информационного пространства общеобразовательного учреждения, его взаимосвязи с другими образовательными учреждениями необходимо создание принципиально новых программных продуктов, основанных на свободных решениях и открытых стандартах, не имеющих каких бы то ни было ограничений срока использования.

ПРОГРАММА ДПО «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В БИБЛИОТЕЧНОМ ДЕЛЕ»

Муратова Г.В., Лазарева С.А., Прохорова Н.Г.

Южный федеральный университет, ЮГИНФО

Email: muratova@sfedu.ru, sv@sfedu.ru, prohorova@sfedu.ru

Особое внимание в современной стратегии развития библиотечного дела приобретает информатизация библиотек и создание единой научно-образовательной информационной среды библиотек современной России. В рамках проекта Министерства культуры Ростовской области началась модернизация библиотек поселений, связанная с внедрением информационно-коммуникационных технологий в работу сельских и поселковых библиотек. Такая модернизация является важным ресурсом профессионального развития библиотечного сообщества, но остается пока новым инструментом в их профессиональной деятельности. Поэтому для реализации некоторых этапов проекта Министерство культуры РО обратилось за помощью в Южно-росийский региональный центр информатизации ЮФУ.

С июля по сентябрь 2011 года в рамках данного ЮГИНФО ЮФУ совместно с Донской государственной публичной библиотекой провели обучение 332 специалистов библиотек сельских поселений из 43 районов Ростовской области.

Обучение проводилось на основе специально разработанной в ЮГИНФО дополнительной образовательной программы повышения квалификации работников библиотек «Информационные технологии в библиотечном деле».

Программа является программой краткосрочного повышения квалификации библиотечных работников и имеет модульную структуру. Представлены 18 независимых модулей для вариативного составления учебной программы курса http://training.rsu.ru/files/Учебный%20план_0.pdf.

Программа обеспечивает уверенное владение навыками компьютерной грамотности, основными элементами ИКТ-компетентности и позволяет получить теоретические знания и практические навыки работы в области поиска авторитетной информации, обработки, хранения, тиражирования и распространения информации для обеспечения библиотечного процесса. В программе есть модули, позволяющие библиотечным работникам познакомиться с качественно новыми технологиями организации библиотечного дела, обеспечивающими возможность применения в профессиональной деятельности компьютеров и современного программного обеспечения.

Курс обучения был составлен из 12 независимых вариативных модулей учебно-методического комплекса дисциплины «Информационные технологии в библиотечном деле» и 1 обязательного модуля (аттестация), и составлял 72 учебных часа. Модули выбирались слушателями в соответствии с их начальным уровнем ИТК- знаний и профессиональными интересами.

Несмотря на сложности организационного характера, обучение по программе прошло успешно. При разделении слушателей по группам учитывался уровень подготовки в области ИКТ. Дифференцированный подход предполагал использование различных методов и приемов обучения в разных группах.

В группах начального уровня обучения наибольший интерес вызвали практические занятия по модулям MS Office и работе в Интернет. Слушатели более высокого уровня подготовки открыли для своей профессиональной деятельности возможности программ FineReader, Adobe Acrobat и Access. Библиотечные работники некоторых районов выразили пожелания реализации новых проектов для обучения сайтостроению и графическим редакторам.

Набор слушателей по указанной программе продолжится и в 2012 году. Каждое учреждение, заинтересованное в повышении квалификации своих сотрудников, может выбрать модулей на 72 учебных часа в зависимости от начального уровня слушателей, их профессиональных интересов и графика повышения квалификации.

Программа предполагает очную и очно-заочную формы обучения. Слушатели курса обеспечиваются учебными материалами в электронном виде, предусмотренными программой.

По результатам проведенного обучения подготовлено учебное пособие для библиотечных работников «Информационные технологии в библиотечном деле».

Дальнейшее развитие проекта Министерства культуры РО, ЮГИНФО ЮФУ и ДГПБ позволит эффективно провести внедрение информационно-коммуникационных технологий в работу сельских и поселковых библиотек Ростовской области.

ДВУЯЗЫЧНЫЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ УЧЕБНИК «ПРОГРАММИРОВАНИЕ SQL И ОБСЛУЖИВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ»

Надолин Д.К., Надолин К.А., Наседкина А.А.

Южный федеральный университет,

факультет математики, механики и компьютерных наук

E-mail: nadolin@math.sfedu.ru

Двуязычный электронный учебник «Программирование SQL и обслуживание баз данных» – программный продукт, разработанный в компьютерной лаборатории кафедры математического моделирования факультета математики, механики и компьютерных наук ЮФУ

Учебник является электронным образовательным ресурсом, предназначенным для использования в разрабатываемых и модернизируемых ООП бакалавриата и магистратуры, а также образовательных программах для дополнительного образования, включая переподготовку.

При создании электронного учебника использовалась технология Learning Content Development System (LCDS) корпорации Microsoft. В соответствие с технологией LCDS, контент электронного учебника, включая его текстовую составляющую, хранится во внутреннем представлении, основанном на языках разметки XSL и HTML.

При отборе материала использовались образовательные ресурсы компании Microsoft, а также оригинальные учебные материалы, созданные коллективом авторов за период с 2007 года и партнерские учебные материалы, предоставленные в рамках программ Softline Academy и Microsoft IT Academy Program.

Двуязычный электронный учебник «Программирование SQL и обслуживание баз данных» построен по модульному принципу, содержит аудио и видео компоненты, снабжен глоссарием и тестами с электронной обработкой. Учебные модули разбиты на уроки. Каждый урок состоит из теоретической и практической частей.

Представленный теоретический материал, практические задания, тесты и лабораторные работы разработаны на русском и английском языках. Предусмотрена возможность выполнения лабораторных работ как локально на компьютере учащегося, так и на сервере базы данных.

Учебник ориентирован на версию SQL Server от 2008 года. В нем достаточно полно описывается система управления базами данных SQL Server 2008, начиная с самых основ.

Учебник построен по модульному принципу, при этом каждый новый модуль основан на материале предыдущих модулей, поэтому переход на более сложные темы должен быть постепенным. Изучив

электронный учебник, студент будет полностью готов к самостоятельному использованию SQL Server 2008 в качестве программиста.

В учебных модулях первого раздела электронного учебника отражены основные темы, связанные с программированием на языке SQL. Материал раздела включает 6 модулей:

1. Основные концепции реляционных баз данных, нормальные формы и отношения между таблицами

2. Выражение SELECT, вертикальные и горизонтальные соединения данных, группировка данных, подзапросы

3. Выражения INSERT, UPDATE, DELETE для редактирования данных

4. Создание таблиц, индексов и ограничений

5. Создание программных объектов и работа с планами запросов

6. Транзакции и блокировки, уровни изоляции транзакций

7. В учебных модулях второго раздела электронного учебника отражены основные темы, связанные с обслуживанием баз данных. Материал раздела включает 5 модулей:

8. Создание баз данных и размещение данных на физических носителях

9. Обеспечение безопасности и ограничение доступа к объектам баз данных

10. Резервное копирование и восстановление баз данных

11. Репликация

12. Обеспечение отказоустойчивости серверов баз данных

Таким образом, электронный учебник содержит информацию, касающуюся первых этапов программирования баз данных в SQL Server 2008, доступную не только для опытных, но и для начинающих пользователей SQL Server.

Электронный учебник может использоваться как в компьютерном классе, так и на домашнем компьютере учащегося. Для этой цели создана программа-инсталлятор, которая обеспечивает установку электронного учебника, сервера базы данных, на котором выполняются задания, и всех необходимых файлов и сервисов на локальный компьютер учащегося.

Двуязычный электронный учебник «Программирование SQL и обслуживание баз данных» ориентирован на использование, как в основном образовательном процессе, так и в англоязычных магистерских программах, создание которых является актуальной задачей программы развития Южного федерального университета.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ ПОДГОТОВКИ УЧИТЕЛЕЙ К РАБОТЕ В СФЕРЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ-ИНВАЛИДОВ

Назаренко Е.А.

Южный федеральный университет,

Педагогический институт, ЦДО детей-инвалидов

E-mail: pigon666@yandex.ru

В рамках Программы реализации приоритетных национальных проектов на 2009–2012 гг. на базе санаторной школы-интерната № 28 г. Ростова-на-Дону был создан и оснащен Центр дистанционного обучения (ЦДО) детей-инвалидов, в котором с 1 апреля 2010 г. осуществляется образовательный процесс с помощью современных технологий в режиме on-line через Интернет.

Основная задача ЦДО – включить детей-инвалидов, не имеющих возможности обучаться традиционными методами, в учебный процесс. С момента создания ЦДО к системе дистанционного обучения были подключены первые 59 детей г. Ростова-на-Дону и области. Образование этих детей осуществляли 35 педагогов. В декабре 2010г. - январе 2011 года произошло расширение центра – в образовательный процесс включились новые дети и преподаватели.

Для проведения дистанционного образовательного процесса детям на безвозмездной основе выдается комплект оборудования, состав которого меняется в зависимости от учебного класса ребенка. Типовой учебный комплект ребенка состоит из компьютера MAC Mini с операционной системой MacOS 10.6.5. Snow Leopard; принтера, монитора, сканера, web-камеры и микрофона; наушников и колонок; фотоаппарата; графического планшета

Для учеников старших классов комплект дополняется электронным микроскопом, набором датчиков для проведения физических опытов, магнитной мешалкой для проведения несложных химических опытов, программируемым роботом-конструктором Lego.

Каждому ребенку за счет школы проводится интернет и специалистами центра устанавливается учебный комплект оборудования.

Учителям, которые имеют нагрузку более 1 ставки, также выдается комплект оборудования и проводится интернет по месту жительства для проведения дистанционных уроков. Комплект оборудования для учителя немного отличается от комплекта ребенка, и включает в себя: ноутбук MacBook Pro с операционной системой MacOS 10.6.5., принтер, сканер, графический планшет (при необходимости) и микрофон, наушники и колонки

Удаленное обучение проводится без использования среды дистанционного обучения, в режиме real-time с помощью ряда

специализированных программ, которые функционируют под управлением операционной системы MacOS.

Таким образом, для создания информационного пространства для дистанционного обучения используется три компонента - техническое и программное обеспечение, которое находится в центре дистанционного обучения в школе-интернате, комплекты для учащихся, которые устанавливаются у них дома и комплекты учителя.

Наиболее актуальной проблемой в сфере обеспечения функционирования системы дистанционного образования детей-инвалидов является подготовка учителей к работе в данной среде.

Так, в рамках расширения ЦДО в образовательный процесс в 2011-2012 уч. г. были включены 200 новых преподавателей. Начав образовательный процесс, администрация школы столкнулась с тем, что преподаватели были не готовы к работе с технической стороны - операционная система Apple оказалась незнакома. Таким образом, возникла необходимость в проведении внутренних курсов, способствующих формированию общих навыков работы в операционной системе MacOS Lion 10.7.3 в общем, и работе в специализированных программах, в частности.

Администраторами центра было разработано несколько лекционных и практических занятий, проведение которых должно было повысить общий уровень владения операционной системой. Также, были отсняты учебные видеоролики, которые представляли собой записи экранов компьютеров с подробными комментариями выполняемых действий. Таким образом, учителя проходили тренинги, проводимые системными администраторами, в которых было уделено внимание основным принципам работы в MacOS, организации файловых структур, работе с периферийными устройствами. Отдельное внимание было уделено программе проведения видеоконференции iChat, которая является основным инструментом процесса дистанционного образования. По окончании тренинга, каждый преподаватель получал на свой носитель обучающие видеоролики, которые он мог просматривать в удобное время и заниматься процессом самообразования.

После проведения данных тренингов, большая часть учителей смогла быстро адаптироваться к системе дистанционного образования. Обучающие ролики были выложены в сети Интернет на видеопортале Youtube.com, и стали доступны для просмотра всем учителям центра.

КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ НАНОРАЗМЕРНЫХ ПЬЕЗОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОРИСТЫХ КОМПОЗИТОВ

Наседкин А.В.*, Ремизов В.В.*, Шевцова М.С.**

*Южный федеральный университет, **ЮНЦ РАН

E-mail: nasedkin@math.sfedu.ru, remizovvv@list.ru, mariamarcs@bk.ru

В работе описывается программное обеспечение, разработанное для компьютерного дизайна многомасштабных композитов, состоящих из электроупругих (пьезоэлектрических) пористых сред регулярной и нерегулярной наноразмерной структуры.

Отмечена перспективность использования пористой пьезокерамики в качестве активных элементов пьезогенераторов возобновляемой энергии и пьезопреобразователей, генерирующих сильный ультразвук в акустических средах. Действительно, как показали исследования последних лет, пористая пьезокерамика обладает высокой объемной пьезочувствительностью, расширенной полосой пропускания частот и более низким импедансом по сравнению с плотной керамикой, что обеспечивает лучшее согласование пьезоэлектрического материала с акустической средой. При этом указанные эффекты усиливаются с ростом пористости керамики, а особенно, для высокопористой наноструктурированной пьезокерамики. Кроме этого, толщинные пьезомодули и коэффициенты электромеханической связи пористой пьезокерамики остаются практически такими же, как и для плотной керамики, а соответствующие продольные величины быстро убывают при увеличении пористости. Некоторым препятствием для ряда применений пористой пьезокерамики является ее более низкая прочность, что приводит к идее включения дополнительных упрочняющих фаз. Для моделирования таких композитов можно использовать методы многомасштабного анализа: на микроуровне – вычисление эффективных модулей мелкодисперсных фаз; а на последующих уровнях – расчеты макрокомпозитов с большими размерами различных фаз.

Созданное программное обеспечение предназначено для моделирования микроструктуры представительных объемов пористой пьезокерамики различной связности, вычисления эффективных свойств пористых пьезокомпозитов методами эффективных модулей и конечных элементов, а также для расчетов ряда пьезоустройств из пористой пьезокерамики.

Так, было разработано программное обеспечение на языке Си с использованием графических библиотеки GTK+2.0 и OpenGL3.1, позволяющее моделировать некоторым набором алгоритмов теории перколяции разнообразные трехмерные структуры представительного объема, задавая различные входные условия – размерность, процентное

соотношение составляющих композита и т.п. Данное программное обеспечение имеет развитые средства визуализации структур композитов, а также позволяет экспортировать созданные модели для дальнейших вычислений в конечно-элементный комплекс ANSYS. Для каждого набора экспортируемых данных автоматически генерируется скрипт на командном языке APDL ANSYS, отвечающий за импорт модели. Были проведены многочисленные расчеты, позволившие оценить влияние структуры, размеров и концентрации составляющих фаз на такие свойства композита, как перколяция и связность. Исследованы возможности создания моделей представительных объемов композитов большой размерности для расчетов на вычислительных кластерах.

Для численного определения эффективных модулей решались наборы статических пьезоэлектрических задач для представительных объемов с граничными условиями, обеспечивающими постоянные значения полей деформаций, напряжений, электрического поля и электрической индукции однородного тела. Конечно-элементные расчеты выполнялись с помощью пакета ANSYS и специально разработанного комплекса программ, написанных на макроязыке APDL ANSYS.

В результате вычислительных экспериментов были определены полные наборы эффективных модулей пористых материалов с различной степенью сегнетожесткости (PZT-8, ПКР-8), материалов средней сегнетожесткости (PZT-4) и сегнетомягких материалов (PZT-5Н). Проведен сравнительный анализ результатов для пористой пьезокерамики с экспериментальными данными, полученными в НИИ физики ЮФУ. Было установлено, что учет неоднородности поля поляризации существенно улучшает результаты компьютерного моделирования.

Эффективность предложенного подхода проверена на примерах гидроакустических пьезоизлучателей, выполненных из сплошной керамики с переходными слоями, пьезоизлучателей из пористой керамики с меньшим числом переходных слоев и без них, ультразвуковых сферических фокусирующих пьезоизлучателей, а также пьезогенераторов с активными пьезоэлементами из пористой пьезокерамики.

Разработанные компьютерные системы позволяют анализировать многофазные анизотропные пьезоэлектрические композиты с учетом их нано- и микроструктуры и исследовать задачи для макрообъемов композитов, включающих микронеоднородные материалы.

МЕТОДИКА ПРИМЕНЕНИЯ СРЕДСТВ ВИЗУАЛИЗАЦИИ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ В ШКОЛЕ

Нижевенко Т.В.

Южный федеральный университет,

Педагогический институт

E-mail: tatyananizhevenko@mail.ru

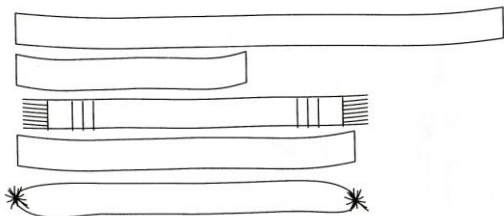
Понятие наглядности, с точки зрения современной методики, относится к различным видам восприятия. Нередко возникает необходимость использовать различные виды наглядных средств при ознакомлении с одними и теми же вопросами. Например, в курсе информатики целесообразно рассматривать информационные модели работы процессора, различные микросхемы, смотреть учебные видеоматериалы и т. д.

Визуализация в общем смысле - метод представления информации - в виде оптического изображения (например, в виде рисунков и фотографий, графиков, диаграмм, структурных схем, таблиц, карт и т.д.). Очень эффективно визуализация используется для представления изначально не зрительной информации.

Использование наглядных средств не только для создания у школьников образных представлений, но и для формирования понятий, для понимания отвлеченных связей и зависимостей - одно из важнейших положений методики.

Когда у учащихся имеются необходимые образные представления, следует использовать их для формирования понятий, для развития отвлеченного мышления учащихся. Это правило относится не только к средним и старшим, но и к начальным классам. К примеру, для развития логического мышления у учеников начальных классов на уроках информатики можно использовать раздаточный материал в виде карточек, например¹:

Раскрась не самый короткий шарф и не самый длинный, не с бахромой и не с помпонами.



Раскрась не самый низкий дом и самый высокий, не с антенной и не с крыльцом.



Так же весьма эффективным средством при изучении курса информатики в начальной школе является использование комиксов. Наиболее эффективно использование комиксов в начальной школе, но это вовсе не значит, что применение данной технологии снизит

¹ Бурдина С. В. Игровая информатика. Часть 1

эффективность обучения в 5-11 классах, напротив, они являются прекрасной мотивацией к обучению.

Возможно применение комиксов при проведении интегрированных уроков. Например, проводя урок технологии в начальной школе, возможно применение информационных технологий, а именно комикса.

В практике обучения применение наглядных средств сочетается со словом учителя. Способы сочетания слова и средств наглядности при всем их многообразии составляют несколько основных форм. Одна из них характеризуется тем, что при помощи слова учитель руководит наблюдением, которое ведут учащиеся, а знания о внешнем облике объекта, о его строении, о протекающих процессах школьники получают из наблюдаемых объектов.

С появлением компьютерной техники для визуализации учебного материала стали использовать презентации, учебные фильмы, видеоролики и электронные учебные пособия.

Изобразительные (рисунки, фотопортреты и другие фотоизображения окружающего мира) и условно-графические (таблицы, схемы, блок-схемы, чертежи графики и картосхемы и т.д.) средства наглядности, а также современные мультимедиа объекты (аудио - и видеофрагменты, анимация) являются одними из эффективных дидактических средств, как для печатных, так и для электронных учебных пособий, которые играют существенную роль в интеллектуальной познавательной деятельности учащихся.

Визуализация на уроках информатики способствует лучшему усвоению материала учащимися, так как посредством нее мы можем наглядно показать учащимся многие процессы работы компьютера, которые иным способом нельзя продемонстрировать.

Принцип наглядности обучения в современной методике - это ориентация на использование в процессе обучения разнообразных средств наглядного представления соответствующей учебной информации. В современной дидактике утверждается, что принцип наглядности - это систематическая опора не только на конкретные визуальные предметы (люди, животные, предметы и т.п.) и их изображения, но и на их модели.

ЭЛЕКТРОННЫЙ КУРС КАК СРЕДСТВО ДИСТАНЦИОННОЙ ПОДДЕРЖКИ ЗАНЯТИЙ ПО АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ В ВУЗЕ

Панина М.С.

Южный федеральный университет,

Педагогический институт

E-mail: mari.panina@mail.ru

Дистанционные образовательные технологии в современном вузе, позволяющие управлять самостоятельной работой учащихся и поддерживать обучение, становятся одним из неотъемлемых элементов учебного процесса. Как известно, под дистанционными образовательными технологиями понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационных и телекоммуникационных технологий при опосредованном или не полностью опосредованном взаимодействии обучающегося и педагогического работника. Они могут быть реализованы в разном объеме (полностью или частично) и применяться для различных форм обучения.

Дистанционные технологии в Педагогическом институте ЮФУ реализуются посредством LMS Moodle (e-learning.pi.sfedu.ru), предоставляющей широкие возможности для обучения иностранному языку студентов-заочников.

Рассмотрим возможности использования данной системы на примере электронного курса «Практика устной и письменной речи (английского языка)».

1) Поскольку электронный курс – это структурированный учебный материал, то нам представилось целесообразным разбить его на 8 модулей (Higher education, Courts and trials и др.). Самый первый модуль содержит УМК курса и методические рекомендации по выполнению отдельных заданий.

2) Структура всех модулей единообразна. В связи с тем, что данный курс создавался как дополнение к учебнику В.Д. Аракина для 4 курса «Практический курс английского языка», то в каждом модуле представлены те элементы, которые отсутствуют в стандартном учебнике, а именно флэшкарточки по изучаемой лексике, тексты для аудирования с заданиями, тексты и видео для обсуждения, интерактивные обучающие и контрольные тесты по изученным темам.

3) В курсе широко использовались возможности внешних сервисов и образовательных ресурсов, встраиваемых в курс Moodle через HTML-код, к примеру, YouTube, LearningApps, Quizlet. Quizlet (quizlet.com), ресурс для создания флэшкарточек, разработанный Эндрю Сазерлендом в 2005

году, весьма удобен для изучения и повторения лексики. Принципы его работы просты: можно либо использовать уже готовые наборы (сеты) карточек по нужной теме, либо зарегистрироваться и создать свои наборы флэшкарточек именно по той лексике, которая изучается студентами. Можно также создавать сеты синонимов, антонимов, есть также опция автоматического озвучивания флэшкарточек, что очень важно для изучающих язык. Ресурс предусматривает шесть режимов работы с лексикой, включая автоматически генерируемый тест, и часть заданий может быть легко интегрирована в электронный курс.

4) Преимущества для студентов, особенно заочников, заключаются в удаленной работе с учебным материалом в удобном для себя темпе, в активизации зрительной и слуховой памяти за счет вариативности компонентов (текст, аудио, видео), в получении мгновенной обратной связи (через результаты автоматического тестирования или обмен сообщениями с преподавателем).

5) Преимущества для преподавателей заключаются в возможности добавлять контент по необходимости, просматривать статистику посещений и выполнения заданий каждым студентом, получать результаты автоматического тестирования, выставлять оценки и писать комментарии к выполненным работам студентов в удобное для себя время.

Таким образом, электронный курс позволяет создать единую интерактивную образовательную среду для организации самостоятельной работы учащихся и дистанционной поддержки занятий по английскому языку в вузе, что представляет особую ценность для студентов заочной формы обучения.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ СЛАБОСЛЫШАЩИХ ШКОЛЬНИКОВ

Пекшева А.Г., Тисенко С.С.
*Южный федеральный университет,
Педагогический институт*
E-mail: peksheva_ag@mail.ru

Актуальность данной темы несомненна. В настоящее время на государственном уровне решается вопрос об инклюзивном образовании детей с ограниченными возможностями, которое даст им возможность обучаться совместно с обычными школьниками. Развитие инклюзивного подхода рассматривается ЮНЕСКО, ОБСЕ и другими международными организациями в качестве приоритетного направления развития национальных систем школьного образования, так как реализация права граждан на получение качественного образования и социальную интеграцию является важным фактором устойчивого развития общества.

Инклюзивное или «включенное» образование - термин, используемый для описания процесса обучения детей с особыми потребностями (но не только с особенностями психофизического развития) в общеобразовательных (массовых) школах.

Обучение информатике и информационным технологиям для глухих и слабослышащих учащихся является вдвойне актуальным, поскольку может способствовать не только освоению знаний, необходимых продолжения образования, но и для коммуникации посредством информационных и коммуникационных технологий и развитию профессионально-значимых умений и навыков.

При выборе формы обучения и организации обучения информатике следует учитывать особенности слабослышащих и глухих учащихся.

1. Образная память фрагментарна, изобилует представлениями, в которых отражены несущественные и искаженные стороны действительности. В ней отсутствует прочная основа для запоминания, поэтому дети не могут повторить изученный материал сразу – требуют графические схемы, которые будут служить основой для запоминания и воспроизведения материала.
2. Нарушение познавательных функций - внимания, восприятия, речи, памяти и мышления.
3. Понижена инициатива общения с окружающим миром – требуется дополнительные усилия для того, чтобы обеспечить самовыражение (визуализация мыслей и идей)
4. Нарушена ориентация в пространстве, координация и ловкость пальцев рук - особенно это критично для упражнений по освоению манипуляторов (работа с «мышью»), поэтому требуются

дополнительные упражнения на развитие моторики перед тем, как приступить к овладению манипуляторами

5. Устная и письменная речь изобилует пропусками букв и слов, их заменой не по смыслу, а по внешнему сходству. Запоминают тексты дословно, употребляют в речи однообразные слова и фразы, их язык беден – можно использовать художественные образы для выражения эмоций (например, созданные анимационные ролики или комиксы).

Наибольшим потенциалом для наглядно образного представления информации, развития творческого потенциала при осмыслении учебного материала, обладают комиксы, которые могут создаваться средствами бесплатных сервисов, самым известным и много функциональным является сетевой сервис «Toondoo», где есть возможность не только учителю создавать комиксы (рис 1) и показывать их детям, но и самим учащимся создавать сюжеты или дополнять созданные учителем.

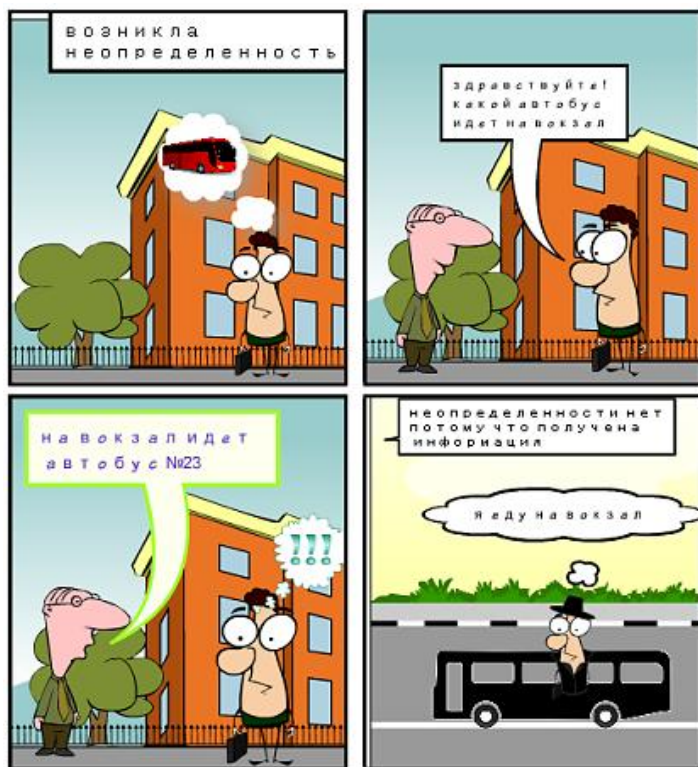


Рис 1. Элемент учебного комикса по теме «Информация»

ФОРМИРОВАНИЕ ИКТ-КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ БАКАЛАВРОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ «ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ» В КОНТЕКСТЕ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ

Петрова В.И.

Южный федеральный университет,

Педагогический институт

E-mail: petrova_wera@mail.ru

Применение информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) определяет развитие процесса информатизации общества, предъявляющего высокие требования к уровню подготовки специалистов в области эксплуатации средств ИКТ и реализации их потенциала в образовательных целях.

В условиях информатизации образования, введения новых государственных образовательных стандартов, эффективным подходом к обучению является использование смешанного обучения, которое на современном этапе становится важным звеном образовательной системы профессиональной подготовки будущего педагога.

Под *смешанным обучением* (blended learning) принято понимать:

- с одной стороны, объединение традиционных форм обучения – работы в аудиториях, изучения теоретического материала – с дистанционными, например, обсуждением посредством электронной почты и интернет-конференций [2];
- комбинация различных технологий, подходов и методик обучения [1];
- сочетание способов доставки знаний.

Применение технологий смешанного обучения, под которыми понимается ситуативное смешение разного рода технологий, методов и форм, определяемое запросами целевой аудитории, позволяет обеспечить организацию профессиональной деятельности студентов посредством их целенаправленной, интенсивной и контролируемой самостоятельной работы; организацию индивидуальной поддержки учебной деятельности каждого обучающегося преподавателем на основе использования технологий ДО; организацию групповой учебной деятельности, включая совместную работу над проектами, проведение дискуссий, семинаров, организованных в виде электронных телеконференций, форумов, синхронных и асинхронных по времени; возможность уравнивания уровня базовых знаний студентов за счет дистанционного изучения материала; принципиально новые возможности в доступе к образовательным информационным ресурсам, предоставление

организационных форм, методов и средств, основанных на интеграции традиционного и электронного обучения.

Следует отметить, что при формировании ИКТ - компетентности, применялись смешанные технологии: ИКТ, технология проектного обучения, технологии традиционного обучения, технологии ДО, технологии модульного обучения.

Ведущим инструментом формирования ИКТ-компетентности будущего бакалавра по направлению подготовки «Педагогическое образование» специальностей выступают средства ИКТ, рассматриваемые нами как доминирующая составляющая средств смешанного обучения.

Таким образом, мы пришли к выводу о том, что средства смешанного обучения обладают значительными дидактическими возможностями, реализация которых в учебном процессе педагогического вуза способствует развитию ИКТ-компетентности. Так, средства ИКТ существенно расширяют и методически углубляют список современных технологий организации видов учебной деятельности студентов различных специальностей, имеющих специфические свойства как организационного, так и психолого-педагогического характера, отличные от традиционных очных вузовских форм. Они обеспечивают активизацию и индивидуализацию обучения; повышение информативной емкости занятий; разнообразие образовательной деятельности студентов через встраивание в традиционный процесс обучения организационных форм, сочетающих аудиторную, сетевую и самостоятельную работу; способствуют развитию навыков самообразования; создают установку на овладение профессиональной деятельности в рамках процесса обучения и оказывают существенное воздействие на формирование профессиональной и познавательной мотивации, преобладающие способы выполнения действий и виды мышления студентов.

Литература:

1. Тихомирова, Е.В. Формирование эффективной стратегии смешанного корпоративного обучения// Смешанное и корпоративное обучение: Труды Всероссийского научно-методического симпозиума. – Ростов н/Д: ИПО ПИ ЮФУ, 2007. – С. 25-29
2. Смешанное обучение: методика и технологии. [Электронный ресурс]: Материалы из WikiDVGGU. Режим доступа: <http://www.khspu.ru/~iso/wiki>

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ ДЛЯ ЗАРЯДА МОБИЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ

Писковой В.А.

Южный федеральный университет,

факультет высоких технологий

E-mail: pivaseek@gmail.com

Информационные технологии помогают справиться с множеством задач, стоящих перед современным человеком. Использование мобильных устройств сегодня уже перестало быть роскошью, а стало необходимостью, диктуемой ускоренным темпом технологического прогресса. Беспроводные сети и устройства расширяют горизонты применения информационных систем, наделяя их большей мобильностью и независимостью.

Но, с развитием беспроводных и портативных технологий, чрезвычайно важной становится проблема заряда аккумуляторов для различных мобильных устройств. Наиболее актуальными среди подобных устройств являются системы поддержки жизнеобеспечения человека и сотовые телефоны. Не менее важной задачей является поиск и использование альтернативных источников энергии. Еще одна проблема состоит в ограниченном сроке службы аккумуляторов и батарей мобильных устройств. Решение задачи преобразования механической энергии в электромагнитную энергию, потребляемую мобильными устройствами, может приблизить нас к решению поставленных проблем.

Целью данной работы является рассмотрение поставленных выше проблем альтернативных источников энергии с акцентом на пьезоэлектрические источники питания. Производится обзор и оценка некоторых существующих решений альтернативных источников электрической энергии, а также обсуждение путей улучшения эффективности пьезоэлектрических технологий.

Несмотря на большой потенциал, большинство используемых подходов не предоставляет необходимой мобильности или не обладает достаточным количеством вырабатываемой электрической мощности. С другой стороны, эффективные технологические решения подчас оказываются трудоемкими или очень затратными с экономической стороны.

В заключение приводится сравнение различных решений альтернативных источников энергии. В свою очередь рассматриваются различные подходы для исследования пьезоэлектрических технологий с помощью систем конечно-элементного анализа с тем, чтобы увеличить их производительность.

Литература:

1. Anupam Jolly, “12 piezoelectric systems for green environment”, EcoFriend, <http://www.ecofriend.com/entry/12-piezoelectric-systems-for-green-environment/>
2. N.Shenck, J.Paradiso, “Energy scavenging with shoe-mounted piezoelectrics”, Micro, IEEE, vol. 21 no. 3, Jun 2001, pp 30-42

ДИСТАНЦИОННЫЙ КУРС «РОБОТОТЕХНИКА» ДЛЯ ДЕТЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Подройкин А.Г.

Южный федеральный университет,

Педагогический институт,

Центр Дистанционного образования детей-инвалидов

E-mail: podroid@yandex.ru

В соответствии с программой реализации приоритетного национального проекта «Образование» на 2009-2012 годы в 2009 году началась реализация направления «Развитие дистанционного образования детей-инвалидов», которое было призвано предоставить качественное образование детям-инвалидам. В рамках этого проекта в конце 2009 года на базе санаторной школы-интерната №28 г. Ростова-на-Дону был создан Центр дистанционного образования (ЦДО) для организации дистанционного обучения детей с ограниченными возможностями.

ЦДО одновременно решает цели образования личности и специальные задачи: так, в первую очередь решаются задачи, нацеленные на получения социального эффекта от дистанционного образования детей-инвалидов. Среди указанных задач - общее образование в соответствии с государственным стандартом, педагогическая адаптация к образовательному процессу, а также дополнительное образование, и профессиональная подготовка.

Решить поставленные задачи в выбранных направлениях возможно только при индивидуальном подходе к каждому конкретному ребенку, а инструментом для этого служат современные информационные и коммуникационные технологии. Дистанционное образование детей-инвалидов осуществляется в малых группах (классах) до 3-х человек. Комплектование классов осуществляется с учётом особенностей психофизического развития и возможностей обучающихся.

В рамках реализации задач дополнительного образования с 2011 года в учебный процесс введен спецкурс «Робототехника», рассчитанный на учащихся 5-9 классов. Обучение детей азам робототехнической науки происходит с использованием конструкторов LEGO Mindstorms NXT, широко применяемых в образовательном процессе в России и за рубежом. Опираясь на опыт работы робототехнических кружков в других регионах России, разработана авторская образовательная программа (в данный момент она проходит апробацию), призванная решить основную задачу:

Создание условий для гармоничного развития личности и интеллекта воспитанников при помощи конструкторской деятельности.

На занятиях по робототехнике, играя с набором LEGO, у ребенка появляется возможность реализовать свой умственный и физический потенциал, а также возможность самоконтроля, самовыражения и экспериментирования.

Учебный курс «Робототехника» способен успешно реализовать задачи дополнительного образования, способствует процессу социализации, развитию коммуникативных навыков при организации и участии в соревнованиях, выставках и праздниках, посвященных Робототехнике.

Литература

1. Позднякова Ю. С. Программа элективного курса «Основы робототехники» – Железногорск, 2006.
2. Филиппов С. А. Робототехника для детей и родителей – СПб, 2009.
3. Дистанционный курс «Конструирование и робототехника» (Магнитогорск)
<http://learning.9151394.ru/mod/resource/view.php?r=11311>

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА КОМПЬЮТЕРНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ

Попов А.П.

Южный федеральный университет,

Педагогический институт

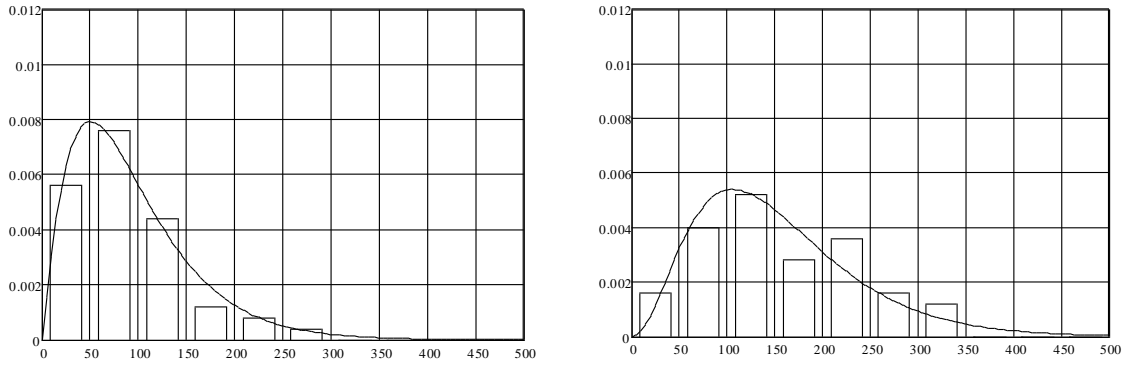
E-mail: nanosys@mail.ru

Теория и практика тестирования насчитывают не один десяток лет, и в своем развитии они прошли несколько этапов. На одном из этапов в теорию и практику тестирования вошли параметрические модели тестирования Раша и Бирнбаума [1-2], непосредственно оперирующие такими понятиями как уровень подготовленности испытуемых и трудность тестовых заданий. К сожалению, в модели Раша оценка уровня подготовленности испытуемого, полученная на основе принципа максимального правдоподобия, зависит лишь от общего числа верно решенных заданий, но не зависит от их трудности. В модели Бирнбаума, где оценка уровня подготовленности испытуемого зависит от суммарной дифференцирующей способности верно решенных заданий, но так же не связана с их трудностью. Долгое время параметрические модели использовались в практике тестирования [3-7], хотя их внутренняя противоречивость не позволяет рассматривать их в качестве адекватного описания процесса тестирования [8-9].

В работе [10] описана альтернативная модель тестирования, в рамках которой поиск решения тестовых заданий трактуется как однородный во времени стохастический процесс, а время поиска решения тестовых заданий считается случайной величиной, подчиняющейся хорошо известному гамма распределению. В работах [10-14] подробно описана процедура обработки данных тестирования, позволяющая получить основанные на принципе максимального правдоподобия оценки латентных параметров модели.

Новая модель допускает полную эмпирическую проверку, в частности, сравнение эмпирического и теоретического распределения времени решения ТЗ и подтверждение гипотезы об аддитивности трудности ТЗ.

На рис. 1 показаны гистограммы эмпирического распределения времени поиска верного решения вместе с графиками теоретической зависимости.



$$p = 0,48 \quad \bar{t} = 89,4c \quad \sigma = 59,8c$$

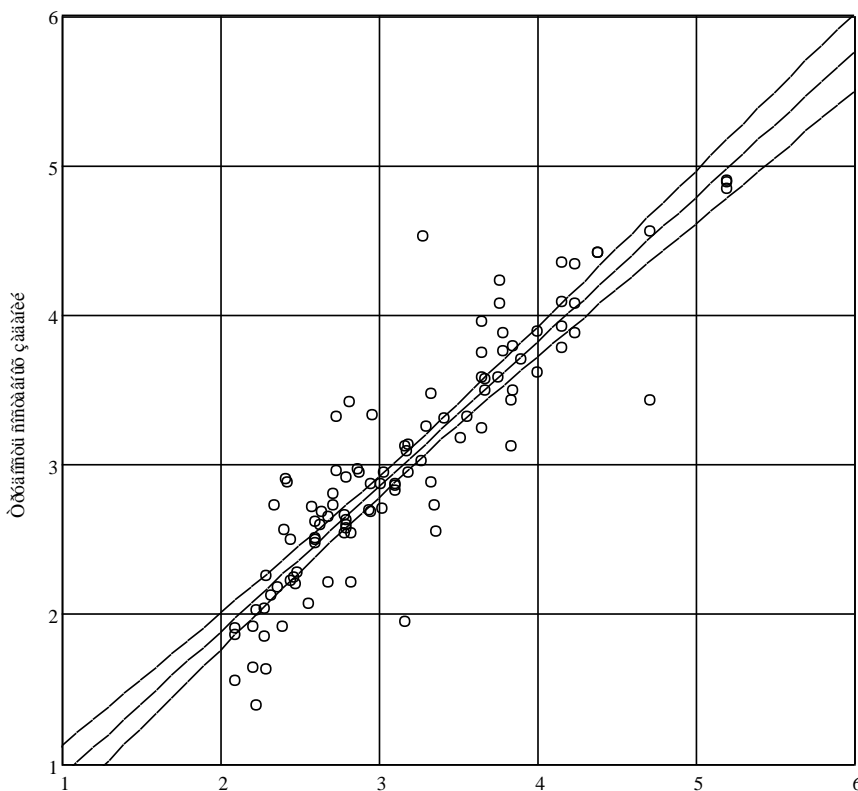
$$p = 0,56 \quad \bar{t} = 153,5c \quad \sigma = 82,8c$$

Рис. 1. Распределение времени поиска верного решения ТЗ.

В подписях к графикам указаны вероятность верного решения ТЗ, а также среднее время решения и его среднеквадратичное отклонение.

Для проверки аддитивность трудности ТЗ был специально разработан метод виртуального тестирования [15], использующий результаты реального тестирования. Для каждой пары тестовых заданий составляется виртуальное задание: оно считается выполненным, если выполнены составляющих его простых задания, а время его выполнения получается сложением времени решения простых заданий. При этом трудность составных ТЗ оценивается двумя способами: 1) простым суммированием трудности составляющих их заданий; 2) путем обработки данных виртуального тестирования.

Ниже приведены типичные результаты сравнения двух независимых



оценок трудности составных тестовых заданий.

Рис. 2. Регрессия двух оценок трудности составных (показаны также границы регрессионной зависимости при уровне надежности $1 - \alpha = 0,95$).

В 2008 году в отделе контроля качества

образования ПИ ЮФУ была создана основанная на новой модели система компьютерного тестирования (СКТ) АЛЬФА [16-18]. В СКТ АЛЬФА входит полный набор программных средств подготовки и проведения сессий компьютерного тестирования: редактор баз тестовых заданий, Web-приложение для проведения сессий тестирования, модуль обработки данных сессий тестирования. СКТ АЛЬФА позволяет использовать единые технологии для входного, промежуточного и итогового контроля знаний, что делает ее исключительно удобным средством контроля знаний студентов и качества образования в целом.

Литература

1. Lord F.M. Applications of item response theory to practical testing problems. Hillsdale. 1980. 274 p.
2. Wright B.D., Masters G.N. Rating scale analysis: Rasch measurements. Chicago. 1982. 206 p.
3. Stocking M.L., Lord F.M. Appl. Psychology Measurement, 1983, v. 7, P. 201.
4. Lord F.M., Wingersky M.S. Appl. Psychology Measurement, 1983, v. 8, P. 453.
5. Harris D. Educational Measurement: Issues and Practice, 1989, v. 8(1), P. 35.
6. Чельшкова М.Б. Теория и практика конструирования педагогических тестов. Учебное пособие. М., 2002. 432 с.
7. Нейман Ю. М., Хлебников В. А. Как оценивается уровень подготовленности учащихся по результатам ЕГЭ. М., 2003. 169.
8. Попов А.П. Материалы 4-й НМК ИМСОКО. Москва, 20-21 апреля 2006 г. М., 2006. С. 231-235.
9. Попов А.П. Математическое моделирование и информационные технологии, Сборник ЮРГТУ, Новочеркасск. 2007. С. 197.
10. Попов А.П., Богомолов А.А. и др. Наука и образование. 2005. № 3. С. 221.
11. Попов А.П. Математическое моделирование и информационные технологии. Сборник ЮРГТУ, Новочеркасск. 2007. С. 179.
12. Попов А.П. Известия ЮФУ. Педагогические науки. 2008. № 1-2. С.24.
13. Попов А.П., Попова Т.Ю., Акулов С.Ю. Грани познания: электронный журнал ВГПУ. 2009. №4(5). URL: <http://www.grani.vspu.ru>.
14. Попов А.П., Попова Т.Ю. Материалы НМК СИТО 2009. Ростов-на-Дону, 17-18 апреля 2009 г. С.234-235.
15. Попов А.П., Акулов С.Ю., Попова Т.Ю. Материалы НМК СИТО 2009. Ростов-на-Дону, 17-18 апреля 2009 г. С.25-27.
16. Попов А.П., Железняк Е.Ю. Сборник трудов НПК ИТО 2009. Ростов-на-Дону, 29-30 октября 2009 г. С. 113.
17. Попов А.П., Акулов С.Ю., Попова Т.Ю. Сборник трудов НПК ИТО 2009. Ростов-на-Дону, 29-30 октября 2009 г. С. 113-114.
18. Попов А.П. Вестник Марийского госуниверситета. 2010. №5. С. 164.

УПРАВЛЕНИЕ ФОРМИРОВАНИЕМ КОМПЕТЕНТНОСТИ СПЕЦИАЛИСТОВ ПРИКЛАДНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ

Прозорова Г.Н.

Южный федеральный университет

E-mail: tatmago@bk.ru

Целями и задачами обучения определено овладение системой компетенций, которые сформируют современного специалиста-профессионала. В качестве ключевой принимается компетенция готовности к познавательной деятельности, к усвоению способов приобретения знаний, к использованию информационных и телекоммуникационных технологий для сбора и обработки информации. Профессиональные специализированные компетенции, представленные в порядке уменьшения объема решаемых задач, включают готовность:

ориентироваться в современном состоянии мировой экономики, оценивать роль нефти и газа в ее развитии; осуществлять поиски и разведку месторождений нефти, газа, газового конденсата; производить оценку ресурсов и подсчет запасов нефти, горючих газов, газового конденсата; осуществлять геологическое сопровождение разработки месторождений нефти и газа; применять знания физико-химической механики для осуществления технологических процессов сбора и подготовки продукции скважин нефтяных и газовых месторождений; осуществлять экологическую экспертизу проектов, составлять экологический паспорт, оценивать, предотвращать экологический ущерб на производственных объектах и ликвидировать его последствия.

Каждый учебный курс, формирующий компетенцию, структурирован с выделением составных элементов - объектов управления; разработаны также управляющие показатели (оценка качества усвоения знаний). В целом формируется система управления освоением теории и практики использования знаний. Критериями выделения модулей приняты содержательная составляющая и информационно-технологические средства представления содержания. В процессе освоения дисциплины возможна реструктуризация содержания, перегруппировка материала по модулям, создание дополнительных элементов, преобразование исходного содержания в связи с новыми научными разработками.

В состав первой группы модулей структурирования вошли текстовые блоки - теоретический блок (основная и дополнительная части), персоналии, словарь терминов; тематическая галерея изображений; тестовый контроль знаний; презентации содержания. Вторая группа - функциональные модули формализованного представления и анализа данных, созданные информационными

технологиями баз данных, ГИС-систем, баз знаний. На рис.1 показан фрагмент презентации дисциплины профессионального цикла «Геология нефти и газа» с возможными вариантами траекторий освоения специальных знаний.

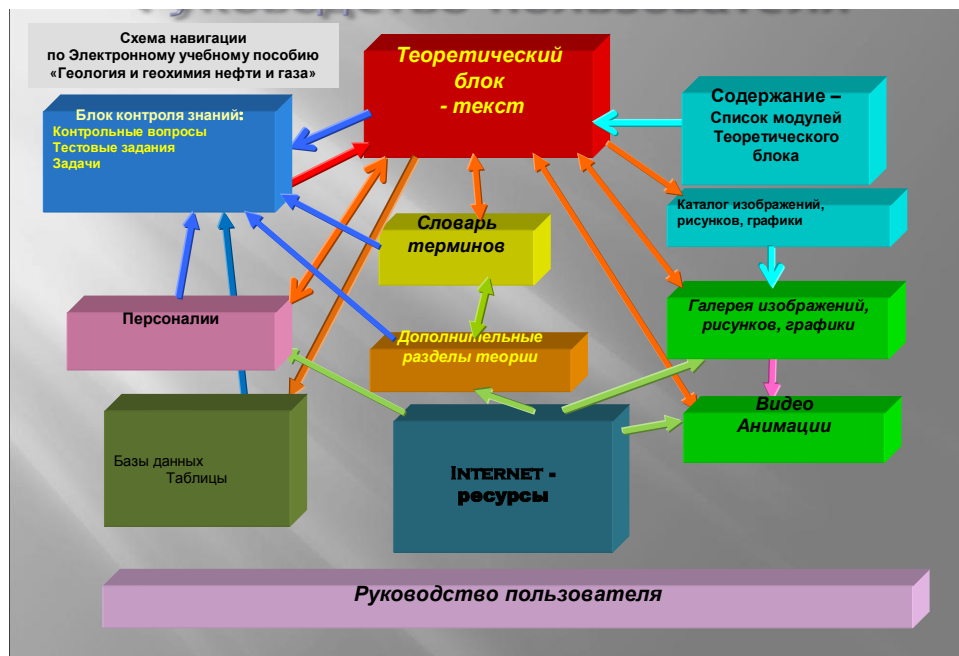


Рис.1. Схема навигации по электронному учебному пособию «Геология и геохимия нефти и газа» и возможные варианты траекторий освоения специальных знаний

Освоение дисциплины возможно по нескольким альтернативным траекториям, содержание которых сформировано на основе приоритета исследовательской составляющей в обучении и учитывает типы индивидуального познавательного подхода студентов.

Когда обучаемый воспринимает прежде всего визуальное представление объектов и тем обучения, держит в своем воображении много разнообразных зрительных образов, способен к обучению на основе синтезирования и интегрирования информации ход его индивидуальной траектории освоения дисциплины почти сразу начинается с объектов ГИС-проекта: презентация дисциплины (с блоком перечня разделов теоретического модуля) – ГИС – проект – база знаний – содержание разделов теоретического блока - дополнительные разделы теории – Интернет-ресурсы.

При определенном запасе знаний, склонности к логическому мышлению и способности к логическим выводам и умозаключениям ход индивидуальной траектории освоения дисциплины начинается с разделов теоретического блока, с его наиболее проблемных тем: презентация дисциплины (с блоком перечня разделов теоретического модуля) –

содержание разделов теоретического блока - дополнительные разделы теории – база знаний - объекты ГИС-проекта - Интернет-ресурсы.

Управление процессом освоения знаний выполняется путем контроля знаний самостоятельно с помощью тестов или в виде ответов на вопросы преподавателю.

Вопросы и тестовые задания, которые образуют многоуровневую иерархию, выстроенную по степени сложности разделов дисциплины.

Начинается она группой вопросов и тестов на их основе – первого уровня, отражающих в целом характеристики тематического содержания дисциплины. Следующий (второй) уровень – вопросы и тесты к

каждому модулю дисциплины, отражающие критерии их выделения и определяющие особенности содержания. Следующий (третий)

уровень – вопросы и тесты - на темы глав, которые выделены в составе каждого из модулей. Четвертый уровень – детальные вопросы и тесты каждой темы, оценивающие уровень освоения внутренних элементов тем.

СОЦИАЛЬНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СЕТЬ ЮЖНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА «ЦИФРОВОЙ КАМПУС ЮФУ» КАК СРЕДСТВО ОРГАНИЗАЦИИ ДИСТАНЦИОННОЙ ПОДДЕРЖКИ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ

Пытель Е.Н.

Южный федеральный университет,

Педагогический институт

E-mail: katip@bk.ru

В условиях реформирования системы высшего профессионального образования и постановки задачи повышения качества образования возникает потребность в создании информационно-образовательного пространства (ИОП) вуза, позволяющего организовать учебный процесс с использованием последних достижений в области информационных и коммуникационных технологий, примерами которых могут служить специализированные информационные системы (ИС).

Помимо ИС, отвечающих за хранение, обработку и анализ данных о различных направлениях деятельности вуза в управленческих целях в информационно-образовательное пространство всё чаще внедряются социально-образовательные сети, т.е. системы, функционирующие посредством сети Интернет, построенные на парадигме социальной сети и дополненные учебными сервисами. Такие системы позволяют организовать информационное взаимодействие между участниками образовательного процесса (студентами, преподавателями и администрацией) в учебных, научно-исследовательских и воспитательных целях.

Подобные системы являются средством формирования информационно-образовательного пространства вуза. Являясь многопользовательскими, они позволяют обеспечить информационное взаимодействие между всеми участниками образовательного процесса, решая при этом следующие задачи:

- образовательные;
- научные;
- административные.

Одним из таких примеров организации ИОП вуза посредством социально-образовательной сети является внедрение «Цифрового кампуса ЮФУ», представляющего собой информационно-коммуникационный портал поддержки образовательной деятельности ЮФУ (www.incampus.ru). Данная ИС предоставляет общие и специализированные средства для работы руководителей, преподавателей и студентов.

«Цифровой кампус ЮФУ» позволяет преподавателям в целях организации дистанционной поддержки процесса обучения в ВУЗе:

- 1) работать с учебными разделами (Мои Студенты, Мои руководители, Мои Материалы, Мои Контрольные, Мои Консультации);
- 2) размещать учебные и методические материалы с указанием прав доступа различным категориям пользователей;
- 3) использовать средства интерактивного взаимодействия со студентами;
- 4) использовать средства проверки контрольных работ и проведения on-line тестов;
- 5) вести журналы посещения и успеваемости;
- 6) организовать выбор персональной траектории обучения;
- 7) использовать расширенную систему статистики и отчетов;
- 8) проводить консультации для студентов.

Студенты ЮФУ в свою очередь имеют следующие возможности:

- 1) использовать электронные образовательные ресурсы, размещенные преподавателями;
- 2) отслеживать свою успеваемость и список текущих контрольных работ;
- 3) отсылать выполненные контрольные работы преподавателю с возможностью дальнейшего исправления;
- 4) проходить on-line тестирование;
- 5) участвовать в консультациях, проводимых преподавателями.

«Цифровой кампус ЮФУ» предоставляет своим пользователям средства для обеспечения интерактивного взаимодействия педагога и студентов в процессе обучения. Примерами могут служить on-line и off-line консультации, организованные преподавателями для определенного круга студентов по соответствующей теме или дисциплине, контрольные работы, назначенные педагогами для выполнения их студентами во внеучебное время, с возможностью последующего исправления и обсуждения ошибок.

Таким образом, социально-образовательная сеть Южного федерального университета «Цифровой кампус ЮФУ» (incampus.ru) имеет все основные функциональные возможности, необходимые для организации дистанционной поддержки процесса обучения в ВУЗе и создания информационно-образовательного пространства университета, позволяющего формировать личности всех субъектов образовательного процесса, развивать их интеллектуальные качества, духовные и культурные ценности.

МОБИЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ В ШКОЛЕ И ВУЗЕ

Рашков М.В.

*Южный федеральный университет,
управление информатизации*

E-mail: myrashkov@sfedu.ru

Концепция мобильного обучения в школе и вузе состоит в том, что обучающийся и преподаватель имеют возможность проводить обучение, участвовать в семинарах, получать оперативный доступ к учебным ресурсам, отправлять полученные экспериментальным путем данные и производить расчеты вне зависимости от их места нахождения.

Мобильное обучение (Mobile learning) – это передача знаний на мобильное устройство (телефон, карманный компьютер (КПК), планшет, нетбук, ноутбук) с использованием современных средств беспроводной связи. При помощи мобильных устройств можно выйти в сеть Интернет, скачать материалы, ответить на вопросы в форуме или пройти тест. Наиболее объемные материалы, как правило, загружаются на телефон или КПК через персональный компьютер или карту памяти.

Цель m-learning – сделать процесс обучения гибким, доступным и персонализированным

Метод Mobile learning идеален для:

- сотрудников компаний, если они хотят получать новые знания в профессиональной области без отрыва от текущей работы;
- школьников и студентов;
- путешественников и городских жителей, если они хотят повысить свою эрудицию, во время посещения музеев, галерей и пр.;
- всех желающих иметь в своём мобильном телефоне медицинскую, правовую и другую информацию для ежедневного использования.

Мобильное обучение может стать популярным:

- В связи с распространением частичной занятости и работы на free-lance основе сотрудники компаний всё больше времени проводят вне офиса.
- Молодые люди активно интересуются использованием образовательных игр и программ на своих мобильных телефонах.
- Количество, производительность и доступность используемых мобильных устройств растет с каждым годом.
- Мобильный доступ в сеть интернет становится доступней.
- Увеличиваются скорости доступа в интернет.

При обучении школьников и студентов очень удобно проводить выездные эксперименты с возможностью параллельного изучения материалов, сохранения информации на сервере, обсуждения и обработки

полученных экспериментальным путем данных с одноклассниками (одногоруппниками), которые находятся в другом месте.

В компаниях *m-learning* обеспечивает сотрудникам оперативный доступ к информации. Например, если вы едете в командировку для проведения сбора данных или наблюдения, и у вас возникают вопросы по заполнению форм или методикам. Если у вас будет возможность с помощью мобильного телефона оперативно загрузить небольшой обучающий модуль, то проблема решится достаточно быстро.

В Канаде в 2002 году создан Консорциум мобильного обучения (The m-Learning Consortium), в который вошли два университета - Seneca College и Northern Alberta Institute of Technology (NAIT), а также несколько крупнейших компаний. Цель консорциума - создание новой среды обучения, независимой от места и времени. В рамках пилотного проекта, проводившегося с сентября 2002 по май 2003 года, 300 студентов первых курсов двух вышеупомянутых университетов получили КПК HP iPAQ, с помощью которых они получили беспроводной доступ к учебным материалам курса по основам бухгалтерского учета. Помимо этого, в процессе обучения студенты пользовались sms-сервисами и доступом к аудио- и видеоресурсам.

В ходе выполнения проекта было создано более 10 разнообразных объектов мобильного контента, включая полнотекстовые версии учебников, интерактивные симуляции, тестирования, глоссарий курса с поиском, а также обучающую игру. Доступ и управление этими объектами, а также управление студентами, планирование обучения и отслеживание их успеваемости осуществлялись с помощью специальной системы Blackboard Unplugged.

Положительные результаты эксперимента:

- M-learning помогает улучшить письменные и математические навыки.
- M-learning может улучшить как групповой, так и одиночный опыт обучения.
- M-learning позволяет самому обучаемому определить области, в которых требуется более интенсивное обучение.
- M-learning может служить мостиком между очным обучением и обучением с использованием компьютера (*e-learning*).
- M-learning позволяет повысить интерес к образованию у сотрудников, активно использующих мобильные устройства;
- M-learning позволяет заинтересовать обучаемого на более длительный период (англ. life long learning).
- Экономия средств и времени по сравнению с обычным обучением.

Даже в отпуске или на выходных сотрудник может получить доступ к интересующим его программам и документам. В период адаптации персонала m-learning может стать незаменимым помощником новичка:

так, например, кассиры и операторы в банке смогут гораздо продуктивнее изучать типичные рабочие технологии, на обучение которым тратятся месяцы.

- Возможность быстрого доступа к требуемой информации, что ускоряет обучение и работу.

Примером могут служить фармацевтическая и медицинская отрасли, количество профессиональной информации в которых постоянно растёт. Скорость доступа к подобной информации критична для персонала клиник, больниц и аптек.

- Возможность получения онлайн консультации в любом месте и в любое время.
- Постоянное повышение квалификации позволяет улучшить качество работы.

Короткие инструкции, советы, всплывающие подсказки по выбранной теме в вашем мобильном телефоне поддерживают необходимый профессиональный тонус сотрудника.

Литература:

1. Герасименко О. Мобильное обучение: в любое время, в любом месте. 17.05.2006. URL: <http://www.trainings.ru/library/articles/?id=6321>
2. Wireless Application Protocol // Свободная энциклопедия «Википедия». - URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki/WAP>
3. WiMAX // Свободная энциклопедия «Википедия». - URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki/WiMAX>
4. GPRS // Свободная энциклопедия «Википедия». - URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki/GPRS>

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ ИЗУЧЕНИЯ СОЦИАЛЬНОЙ ИНФОРМАТИКИ В ШКОЛЕ НА ОСНОВЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО ПОДХОДА

Ревякина А.В.

Южный федеральный университет,

Педагогический институт

E-mail: reva09@mail.ru

Информация с каждым днем играет все большую роль в нашей жизни. Естественно, возникают множество проблем, связанных с ее защитой, обработкой, хранением, поиском. Эти и многие другие вопросы рассматривает Социальная Информатика.

Также, как и процесс социализации в реальном мире, процесс социализации в информационной среде должен начинаться с детства, со школы.

Необходимо отметить, что поддержка преподавания линии социальной информатики в современных учебниках по информатике практически отсутствует. В относительно приемлемом варианте она есть только в учебниках Н. В. Макаровой, Н. Д. Угриновича, при этом многие понятия, предусмотренные к изучению стандартом, не рассматриваются.

Актуальность изучения линии социальной информатики в школьном курсе объясняется необходимостью:

- формирования информационной культуры как части общей культуры личности;
- формирования основ информационной картины мира учащихся;
- освоения этических и правовых норм информационной деятельности общества и личности;
- повышения мотивации изучения информатики.

Методика преподавания линии социальной информатики в школе определяет следующие цели обучения:

- учебная цель: формирование представлений о процессе информатизации общества и его влиянии на общество и человека;
- развивающая цель: формирование основ научного мировоззрения, информационной картины мира;
- воспитательная цель: формирование информационной культуры, этических и правовых норм деятельности человека в информационной среде.

На сегодняшний день недостаточно методических разработок по обучению учащихся социальной информатике. В современных учебниках представлено теоретическое изложение материала, не предусмотрены задания для формирования практических умений учащихся, а ведь они являются наиболее важными! Получить учащимся практико-

ориентированные знания по социальной информатике может помочь применение учителем деятельностного подхода.

Деятельностный подход к обучению позволяет усваивать знания в результате выполнения соответствующей деятельности. Важной особенностью этого подхода является то, что ученик сам получает и участвует в поиске новых знаний, то есть сразу происходит закрепление нового материала.

Как одна из реализаций деятельностного подхода может послужить такая игровая технология, как электронный деловой театр, применение которой более целесообразно для учащихся 10-11х классов, так как они относятся к той возрастной категории, которая является активными пользователями различных чатов и социальных сетей.

Электронный деловой театр — человеко-машинная среда поддержки проведения организационно-мыследеятельных деловых игр по методологическим сценариям в специальной электронной студии для решения слабоструктурированных проблемных ситуаций.

Для учащихся создается проблемная ситуация и предлагаются два варианта действий. Ученики обсуждают оба и выбирают один. В зависимости от того, какой будет выбран, исполнитель роли играет определенный фрагмент сценки. Затем предлагается обсудить, почему выбранное действие привело именно к такому исходу и, например, для темы «Этика сетевого общения. Безопасность в сети Интернет» самостоятельно вывести перечень правил общения и поведения в сети Интернет, что, несомненно, является одной из реализаций деятельностного подхода. Еще одним плюсом электронного делового театра является то, что происходит развитие творческих способностей, логического мышления, т.к. данная технология сочетает в себе обычный театр и организационно-деятельностные игры.

Если для 10-11-х классов применяем технологии электронного делового театра, то для учащихся 7-9-х классов целесообразно применить игровую технологию Web-квест. Учащиеся приобретают навык самостоятельной работы, новые знания.

Подводя итоги, можно отметить следующее – без достаточной учебно-методической базы, без раннего начала «информатизации» личности невозможен переход к информационному обществу, поэтому первостепенной задачей становится более детальное рассмотрение социальной информатики в школьном курсе.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СИСТЕМАХ МОНИТОРИНГА НЕБЕСНОЙ СФЕРЫ

Рецлов Я.О.

Южный федеральный университет

E-mail: jarr@bk.ru

На современном этапе развития информационных систем возникло важное научно-техническое направление, связанное с автоматической обработкой изображений, которое совершило прорыв в наблюдательной астрономии. Получив возможность наблюдать одновременно протяженные участки небесной сферы и автоматически отслеживать различные изменения, астрономы обнаружили, что космос не является таким статичным, как это представлялось ранее и стало понятно, что большое количество астрофизических явлений остается вне малого поля зрения современных мощных телескопов. Например, за время, прошедшее с момента открытия в 1997 году явления оптического послесвечения гамма-всплесков, было зафиксировано всего несколько десятков подобных событий, при прогнозируемой частоте проявления гамма-всплесков раз в сутки. Только непрерывное и одновременное слежение за всей небесной сферой позволяет зафиксировать все многообразие явлений. Поэтому одним из самых перспективных инструментов изучения космоса сейчас становятся роботы-телескопы, регулярно выполняющие обзоры неба в автоматическом режиме. Во всем мире существует несколько десятков роботов-телескопов, выполняющих различные научные программы, однако эти системы не обладают достаточными временным разрешением, полем зрения и проникающей способностью.

Группой релятивистской астрофизики САО РАН создается система мониторинга нового класса Mega-TORTORA. Инструмент позволит впервые в мире получить непрерывно обновляющуюся динамическую картину как ближнего, так и дальнего космического пространства с субсекундным временным разрешением. Комплекс Mega-TORTORA будет состоять из почти 100 независимых роботов-телескопов, каждый из которых оснащен скоростной и сверхчувствительной матрицей, позволяющей получать 10 кадров в секунду. За одну наблюдательную ночь комплекс может накапливать около миллиона необработанных изображений. Для анализа и дальнейшего сохранения метаданных изображения необходимо эффективно обрабатывать в режиме реального времени.

Упрощенный процесс обработки агрегатов изображений можно представить поэтапно:

- Выделение объектов на кадре. На полученном с установки изображении (или сумме изображений) выделяются объекты, и формируется из них список.
- Идентификация точечных объектов. Каждый выделенный на первом этапе объект идентифицируется, и определяются его точные координаты.
- Измерение потоков от всех выделенных объектов изображения и приведение их к стандартной фотометрической системе.
- Занесение данных в базу данных. База данных содержит информацию о временных и пространственных характеристиках обнаруженных объектов, а также данные для обеспечения более эффективной эксплуатации мониторинговой системы.

Система Mega-TORTORA не имеет аналогов в мире и требует разработки новых высокоэффективных методик обработки данных в реальном времени. Кроме получения научных данных, планируется участие инструмента в международном образовательном проекте GLORIA(GLObal Robotic telescopes Intelligent Array for e-Science), который предоставит возможность любителям астрономии со всего мира управлять некоторыми роботами-телескопами и пользоваться получаемыми с них данными.

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ОБУЧАЮЩИЕ СИСТЕМЫ — ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ ИТОГИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Рубанчик В.Б.

Южный федеральный университет,

факультет высоких технологий

E-mail: rvb@sfedu.ru

Двадцатое столетие стало веком внедрения технических средств обучения. Кино, радио, телевидение и, наконец, компьютеры не только быстро завоевывали широкую аудиторию, но и сразу становились предметом внимания педагогов-реформаторов. Несмотря на то, что среди них при появлении новых технических и медийных средств каждый раз возникала волна огромного энтузиазма, можно констатировать, что революции в образовании так и не случилось. Если проанализировать то нетрудно увидеть, что каждый раз реализовывался один и тот же сценарий, а именно, цикл "эйфория и большие ожидания — затраты на реализацию инновационных разработок — отсутствие весомых результатов, разочарование". Это не означает, что все делалось попусту, так как каждый раз приобретался важный опыт, возникали новые идеи, а вслед за ними и вырабатывались свежие педагогические подходы. Но главный вывод состоит в том, что упования на "большой скачок" в системе образования никогда не оправдывались. С другой стороны, в конце XX века прогресс в науке и технике, особенно в коммуникационной сфере, коренным образом изменил нашу жизнь. И образование не может (и не должно) оставаться в стороне от этого.

Имеет смысл более подробно проанализировать последний этап, который длится уже четверть века. Можно выделить три значительных явления. Это появление мультимедийных персональных компьютеров (1980-е годы), распространение Интернета и мировой информационной паутины (1990-е годы) и создание многофункциональных мобильных устройств, так как смартфоны и планшетные компьютеры (2000-е годы). Каждое из них можно расценивать как семимильный шаг, открывающий все более широкие горизонты для развития систем компьютерного обучения. Система образования по своей природе достаточно инертна, и другой быть не может. Поэтому она не может меняться столь оперативно, как технологии. Когда компьютерными обучающими системами пытаются заменить учителя, то эта задача относится к тонкой сфере искусственного интеллекта, где нет надежных алгоритмических решений.

Наиболее показательным примером являются электронные учебники (ЭУ), в разработку которых были вложены огромные усилия и средства. Казалось, что применения мультимедиа, доступность и гибкость ЭУ гарантируют успех, но их эффективность оказалась невысокой. Только

когда был накоплен опыт использования ЭУ, прояснились их реальные возможности. В школьном и вузовском образовании ЭУ являются только одним из многих методических инструментов, не заменяющим другие. Основная ниша ЭУ — это системы повышения квалификации и переподготовки, где действуют другие стимулы и мотивация. А, учитывая возникшую необходимость всю жизнь "подпитывать" профессиональную грамотность, это перспективный сектор рынка образовательных услуг.

Коммуникационная революция создала абсолютно новую ситуацию. Когда доступных источников информации было мало, непререкаемым авторитетом для студента был профессор, который вольно или невольно выражал свое видение проблем. Места для альтернативных точек зрения почти не оставалось. Быстрое распространение знаний в сетевом мире привело также и к быстрому опровержению многих гипотез и теорий, которые при других условиях могли бы оставаться устойчивыми десятилетиями. В ответ на это возникли идеи, освободить учащегося от пут жесткой рабочей программы дисциплины, дать возможность самому находить источники информации, делать выводы и строить свои знания в общении с коллегами в рамках сетевого сообщества. Соответствующая педагогическая философия получила название коннективизма. Ее первым практическим воплощением стало создание открытых массовых онлайн-курсов (MOOC, G.Siemens, S.Downes). Важно, что открытость здесь подразумевает возможность активного участия в жизни курса всех желающих, и это принципиально расширяет рамки аудитории. Можно по-разному относиться к подобным идеям. Но, очевидно, что здесь, возможно, впервые явно предложены такие подходы к реализации потенциала компьютерных и коммуникационных систем, которые не являются простым переносом докомпьютерных технологий обучения в новую среду. И именно в таких шагах видится будущее компьютерных обучающих систем.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ EXCEL ПРИ ОПТИМИЗАЦИИ НЕЧЕТКОЙ КОАЛИЦИОННОЙ СТРУКТУРЫ

Сантылова Л.И., Землянухина Л.Н., Титов А.С.
Южный федеральный университет,
факультет математики, механики и компьютерных наук
E-mail: SanitylovaLyubov@mail.ru, zemlid45@mail.ru

В литературе, посвященной теории нечетких кооперативных игр, под нечеткой коалицией понимают произвольный вектор из множества $[0,1]^N$. В [1] предложена новая концепция нечеткой коалиционной игры, позволяющая увязать нахождение выигрыша нечеткой коалиции с характеристической функцией четкой кооперативной игры. Четкие коалиции K_0, K_1, \dots, K_n , где $n = 2^N - 1$ (N – количество игроков), соответствуют вершинам гиперкуба и являются векторами, состоящими из 0 и 1. Исходим из возможности разложения всякого вектора из множества $[0,1]^N$ в выпуклую комбинацию вершин этого гиперкуба и получаем представление нечеткой коалиции $L = (L_1, L_2, \dots, L_N)$ в виде выпуклой комбинации четких коалиций. В силу неоднозначности такого представления выигрыш нечеткой коалиции находим в виде оптимальной выпуклой комбинации значений характеристической функции:

$$f(\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_n) = \sum_{j=0}^n \lambda_j v(K_j) \rightarrow \max$$
$$\sum_{j=0}^n \lambda_j K_j = L, \quad n = 2^N - 1, \quad \sum_{j=0}^n \lambda_j = 1, \quad \lambda_j \geq 0, \quad j = \overline{0, n}. \quad (1)$$

Таким образом, вместо аналитического задания характеристической функции нечеткой коалиционной игры получаем метод вычисления значения этой функции, сводящийся к решению задачи линейного программирования (1).

Оптимальное решение двойственной задачи

$$g(t_1, t_2, \dots, t_{N+1}) = \sum_{i=1}^N L_i t_i + t_{N+1} \rightarrow \min$$
$$\sum_{i=1}^N K_{ij} t_i + t_{N+1} \geq v(K_j), \quad j = \overline{0, 2^N - 1}$$

позволяет оценить эффективность участия каждого игрока в коалиции и предложить игрокам рекомендации для изменения интенсивности их участия в игре.

Предложена схема вычисления нечеткой версии вектора Шепли, учитывающая не только возможности четкой кооперации, но и степень интенсивности участия в ней игроков.

Нечеткая коалиционная структура $\mathfrak{R}=\{L_1, L_2, \dots, L_m\}$ состоит из нескольких нечетких коалиций, если сумма степеней интенсивности участия в этих коалициях для каждого игрока равна единице. Эти нечеткие коалиции могут быть созданы для участия в разных кооперативных играх, задаваемых характеристическими функциями V_1, V_2, \dots, V_m , или для участия в одной и той же игре.

Учитывая представление всякой нечеткой коалиции в виде выпуклой комбинации четких коалиций, получаем

$$L_j = \sum_{k=0}^n \lambda_k^j K_k, \text{ где } \sum_{k=0}^n \lambda_k^j = 1, \lambda_k^j \geq 0, k = \overline{0, n}; j = \overline{1, m}.$$

По определению структуры $\sum_{j=1}^m \sum_{k=0}^n \lambda_k^j \mu_{K_k}(i) = 1$. При этом

$$\mu_{K_k}(i) = \begin{cases} 1, & \text{игрок } i \text{ принадлежит коалиции } K_k, \\ 0, & \text{в противном случае.} \end{cases}$$

Эффективность коалиционной структуры определяет их общий выигрыш, который зависит от распределения средств игроками между нечеткими коалициями

$$W(\mathfrak{R}) = \sum_{j=1}^m W(L_j) = \sum_{j=1}^m \max_{\{\lambda_k^j\}} \sum_{k=0}^n \lambda_k^j v_j(K_k) = \max_{\{\lambda_k^j\}} \sum_{j=1}^m \sum_{k=0}^n \lambda_k^j v_j(K_k).$$

В результате получаем задачу линейного программирования, в которой искомыми переменными являются величины перераспределения средств каждым игроком между коалициями структуры, и коэффициенты разложения каждой из этих нечетких коалиций в выпуклую комбинацию четких коалиций. В задачу можно ввести дополнительные ограничения разной содержательной интерпретации. Указанные математические модели программно реализованы в среде Excel и с их помощью решены модельные примеры, иллюстрирующие данный подход.

Для характеристической функции со значениями $V(1)=5, V(2)=2, V(3)=2, V(12)=8, V(13)=9, V(23)=6, V(123)=14$ и при дополнительных ограничениях на возможную интенсивность участия игроков в коалициях по предложенной методике найдена оптимальная нечеткая коалиционная структура: $\{L_1=(1/3, 1/3, 1/3), L_2=(5/12, 0, 0), L_3=(1/4, 2/3, 2/3)\}$ с выигрышем 12.75, которому соответствует вектор Шепли $\Phi=(5,88; 3,30; 3,58)$.

Литература:

1. M. Mares and M. Vlach: Fuzzy Coalitional Structures (Alternatives), Mathware & Soft Computing, 13 (2006), 59-70.

АРХИТЕКТУРЫ КОГНИТИВНЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ МОДЕЛЕЙ СОЦИАЛЬНЫХ СИСТЕМ

Свечкарев В.П., Радько К.С.

Южный федеральный университет, СКНЦ ВШ

E-mail: svecha_vp@mail.ru

Информационное обеспечение задач исследования социальных систем в первую очередь ориентировано на методы и средства когнитивного моделирования [1,2], обеспечивающего потребности в количественных прогнозах на большей части этапов исследования. Учитывая актуальность достижения эффективности и валидности социальных моделей, рассмотрим современные подходы к формированию архитектур когнитивных компьютерных моделей. Последние представляют собой основу для интеллектуальных агентов, термин архитектура предполагает подход, при котором моделируется не только поведение, но и внутренняя структура. Когнитивная архитектура моделирует процесс познания в целом, а не отдельные его механизмы, как, например, когнитивная модель (когнитивная карта).

В работах [1,2] описаны три решения, лежащих в основе построения когнитивных архитектур. Во-первых, когнитивные архитектуры должны основываться на знаниях о нейронных процессах, что накладывает соответствующие ограничения и будет способствовать точности. Во-вторых, для преодоления нехватки компьютерных ресурсов, предлагается расширить снисходящий подход к когнитивному моделированию. В-третьих, создать интегрированные хранилища уже реализованных архитектур, вычислительных моделей, сред и данных.

Наиболее распространенная когнитивная архитектура АСТ-R (The atomic components of thought)[1,2] применяется как для социально-психологических экспериментов, так и для сложных имитаций. В ней описывается структура наборов модулей и соответствующие уровни имитации, позволяющие учитывать всю область человеческого познания, в частности, нейронный уровень, социальный уровень, сетевой уровень и уровень интеграции моделей и имитаций.

На нейронном уровне обеспечиваются как минимум дополнительные ограничения, возможность поиска лучших описаний явлений и исключение ложных дихотомий. При этом важность представляет не только горизонтальное взаимодействие между различными задачами и областями, но и вертикальная интеграции между уровнями описания. При этом модель масштабируется до более высокого уровня с сохранением качественных свойств.

Социальный уровень включает описание социальной теории, лежащей в основе исследования (например, межгрупповая дилемма заключенного, внутригрупповая динамика власти и т.п.), данные эмпирического

исследования социума и описание когнитивной модели, отражающей структуру взаимодействия и стратегию действий участников при разрешении конфликтных ситуаций, также, как в реальной жизни.

Сетевой уровень отражает три аспекта моделирования. Первый – масштабирование моделей в рамках иерархических композиций. В нём описывается динамика развития правил в когнитивных архитектурах (иерархия правил). Следующий аспект – объектное моделирование. Он реализуется в рамках варианта архитектуры АСТ-UP [1], позволяющей задавать объекты, структуры, алгоритмы. При этом ответственность предполагает указание компонентов, не являющихся мотивированными данными или не подлежащих эмпирической оценке. Наконец, уровень интеграции моделей и имитаций базируется на инструментарии интегрированных хранилищ когнитивных моделей, алгоритмов имитаций, постановок задач и структурированных данных. Основной целью интегрированного хранилища является определение необходимых средств для достижения высокого уровня конвергенции и постепенного прогресса в когнитивном моделировании. Дополнительными целями являются, во-первых, создание возможности прямого сравнения моделей, во-вторых, обеспечения ресурсов, которыми могут воспользоваться разработчики, начиная проект моделирования. Формально описанный уровень интеграции соответствует построению интегрированной информационной среды [3], совмещающей единое хранилище данных с приложениями средств аналитики.

Таким образом, когнитивная компьютерная архитектура представляет собой систему интеграции статических и поведенческих моделей, обеспечивающую цельный подход к моделированию познания социальных процессов, от получения эмпирических данных до количественной оценки результатов моделирования, от уровня нейронного описания до системного уровня, при этом когнитивная модель масштабируется до более высокого уровня с сохранением качественных свойств, а платформой для интеграции служит хранилище данных.

Литература:

1. Reitter, D., & Lebiere, C. (2010). Accountable modeling in АСТ-UP, a scalable, rapid-prototyping АСТ-R implementation. In Proceedings of the 10th International Conference on Cognitive Modeling, Philadelphia, PA.
2. Anderson, J. R. (2007). How can the human mind occur in the physical universe? Oxford, UK: Oxford University Press.
3. Свечкарев В.П. Архитектура интегрированных систем управления высокотехнологичными производствами: курс лекций. – Ростов н/Д: Изд-во ЮФУ, 2007.

ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ОСНОВАМ ПРОГРАММИРОВАНИЯ В СРЕДЕ ЛОГО МИРЫ

Сивоконь Е.Е., Ткачев С.
*Южный федеральный университет,
Педагогический институт
E-mail: sivokonekaterina@gmail.com*

Лого – это среда программирования и средство для моделирования различных задач и исследований. В любой среде программирования реализуются основные алгоритмические конструкции, развивающие алгоритмический стиль мышления. Язык данной программы Лого важен не в качестве языка программирования, а как средство развития личности, познания мира. Ребенок учится анализировать любую проблему, относиться к любой ошибке не как к катастрофе, а как к тому, что следует найти и исправить.

Во время обучения основам алгоритмизации должны быть решены три главные задачи: приобретение детьми навыков обработки различных видов информации на ПК, усвоение основных алгоритмических конструкций, освоение работы с объектами языка Лого.

На изучение темы в учебном плане школы отводится достаточное количество академических часов, в течение которых рассматриваются ниже перечисленные понятия алгоритмизации и реализация соответствующих данным понятиям вычислительных задач:

1. Базовая структура «следование» в Лого Мирах
2. Базовая структура «цикл» в Лого Мирах
3. Базовая структура «ветвление» в Лого Мирах

Курс изучения основ алгоритмизации программирования в среде Лого Миры, не только прививает учащимся элементы информационной культуры, под которой понимается умение целенаправленно работать с информацией на ПК, но и помогает детям расширить свой кругозор, развивать логическое мышление, творческий и познавательный потенциал, связать с другими учебными предметами: математикой, биологией, искусством, языками, т.д.

В рамках поурочной системы компьютерные оболочки позволяют использовать Лого Миры как превосходное средство для организации развивающего, проблемного обучения, когда у детей вместе с количеством знаний возрастает самостоятельность. Для достижения наилучшего результата можно сформулировать следующие требования к организации обучения в среде:

1. Новая информация должна предлагаться малыми порциями и появляться тогда, когда становится необходима для выполнения конкретного задания.

2. Каждое задание опирается на изученный материал и приобретенные навыки, но обязательно содержит новую информацию или новые действия.

3. Заданий в разделе больше, чем это необходимо на уроке, с тем, чтобы учащийся мог выбрать интересное ему задание и работать в своем индивидуальном темпе.

4. Каждая часть раздела рассчитана на 15-20 мин работы на ПК. Непрерывная длительность занятия непосредственно на ПК не превышает санитарных норм, определенных документом «Гигиенические требования к видеодисплейным терминалам, персональным ЭВМ и организация работы».

При проведении занятий применяются различные формы обучения. Обучение учащихся должно иметь циклический характер. Раскрытие одного раздела может быть распределено по всему курсу обучения и идти поэтапно по мере подготовки учащихся.

ВОЗМОЖНОСТЬ МОДЕЛИРОВАНИЯ И АНАЛИЗА РИСКА В СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Сивоконь Е.Е.

Южный федеральный университет,

Педагогический институт

E-mail: sivokonekaterina@gmail.com

В настоящее время исследования по анализу риска проводятся в самых различных областях жизнедеятельности человека, в том числе и в области образования.

Часто с понятием риска связывают негативные последствия необдуманных действий, решений, но категория риска подразумевает не только потери, получаемые в результате его воздействия. Риск более сложное и емкое понятие. Риск – это не только негативное воздействие. Этот подход соответствует представлениям неоклассической теории риска, согласно которой риск определяется как «ситуация, когда, зная вероятность каждого возможного исхода, все же нельзя точно предсказать конечный результат» (И. Стрелец); «деятельность, связанная с преодолением неопределенности в ситуации неизбежного выбора» при «возможности определения вероятности достижения желаемого результата» (В.Абчук, А.Альгин).

Образование представляет собой социальную подсистему, имеющую свою структуру. В качестве ее основных элементов можно выделить учебно-воспитательные учреждения как социальные организации, социальные общности (педагоги, учащиеся, родители), учебный процесс как вид социокультурной деятельности.

Система образования включает ряд звеньев: систему дошкольного воспитания, общеобразовательную школу, профессионально-техническое образование, среднее специальное образование, высшее образование, послевузовское образование, систему повышения квалификации и переподготовки кадров, образование по интересам.

Для того чтобы определить методы по снижению или предотвращению рисков в системе образования, необходимо определить для себя модель анализа риска.

Различные оценки и способы измерения риска, особенно в условиях его латентного характера, направлены прежде всего на уменьшение неопределенности ситуации. Если моделировать гипотетическую ситуацию где основополагающим фактором для принятия решения будет степень риска, то в ней должны быть обязательно отражены интересы участников ситуации. В системе образования это: учащиеся, преподаватели, а так же родители, общество да и государство в целом. Все они, в определенной степени являются и потребителями и

производителями риска. Но, кроме потребителей и производителей рисков, в данном процессе взаимодействия, существуют регулирующие органы или агентства (органы министерства образования и науки, законодательные органы, в некоторых случаях – это даже могут быть суды, и, конечно, государственные и общественные организации) (Рис 1.).

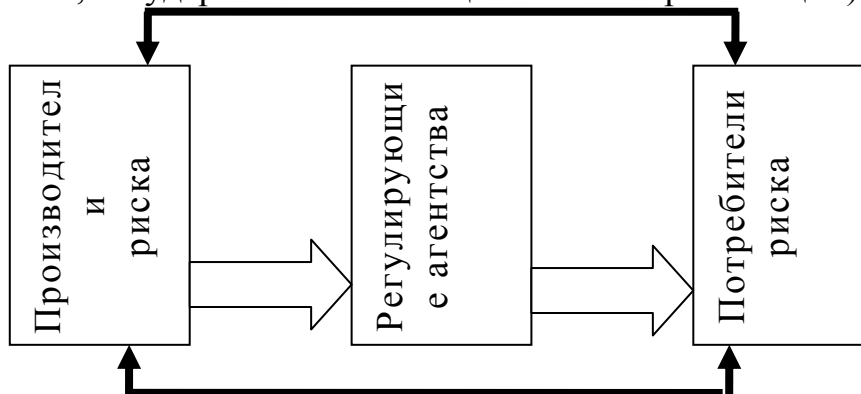


Рис. 1 Участники рискогенной ситуации

Чтобы создать модель для анализа риска, необходимо соединить всех участников рискогенной ситуации а так же сам процесс воспроизводства риска.

В контексте концепции риск-менеджмента под процессом понимается совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих видов деятельности:

- регулируемых при помощи управляющих воздействий;
- использующая ресурсы;
- направленная на достижение определенного результата (добавленной ценности);
- генерирующая дополнительные воздействия/иски (положительные и/или отрицательные) на различные заинтересованные стороны.

Все три участника рискогенной ситуации включены во все четыре этапа процесса воспроизводства риска. Получается 12 элементов (композиций) анализа риска. Все четыре этапа с различных точек зрения участников процесса воспроизводства риска: с точки зрения производителя риска, с точки зрения потребителя риска и с точки зрения регулирующих органов. Важно заметить, что такая модель, на наш взгляд, может быть применена не только для анализа технологических рисков, но и до известной степени - в социальной и политической сфере, в частности в сфере образования, особенно в условиях ее модернизации и реформирования.

РОЛЬ И МЕСТО ВНЕКЛАССНОЙ РАБОТЫ ПО ИНФОРМАТИКЕ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Сивоконь Е.Е., Турченко Н.
*Южный федеральный университет,
Педагогический институт
E-mail: sivokonekaterina@gmail.com*

За последние годы компьютер и ИКТ активно входят в нашу жизнь. Естественно внедрение их в образовательный и воспитательный процесс. В информатике возникли новые направления, имеющие практическое значение и большой познавательный интерес – компьютерные технологии обработки информации: мультимедиа, гипертекст, конструктор сайтов, Интернет. Их применение позволит сделать уроки и внеклассную деятельность яркими, насыщенными, приводит к необходимости пересмотреть различные способы подачи учебного материала.

В соответствии с введенными ФГОС внеурочная деятельность рассматривается как важная и неотъемлемая часть процесса образования детей младшего школьного возраста. Внеурочная деятельность школьников – понятие, объединяющее все виды деятельности школьников, кроме урочной, в которых возможно и целесообразно решение задач их образования и воспитания.

Планирование и организация внеурочной деятельности обучающихся осуществляется на основе диагностики интересов и потребностей детей, возможностей ресурсного обеспечения эффективной занятости детей различными формами внеурочной деятельности. В настоящее время в школах проводится анкетирование родителей по выбору направлений и форм организации внеурочной деятельности. В соответствии со стандартом 20% ООП (основные образовательные программы) формируются участниками образовательного процесса, а значит и родителями.

Педагогическая профессия требует постоянного творческого поиска, повышения профессионального уровня. В наибольшей степени это касается учителя информатики. Многие школьники в том или ином конкретном вопросе сегодня могут знать больше своего учителя. В этой ситуации учитель может противопоставить только одно - системность своих знаний. Задача учителя - развернуть перед взором учащихся спектр разнообразных видов деятельности, отвечающих их интересам и возможностям, поощрять самостоятельные поиски и творчество. Ученик должен иметь право выбора, самоутверждения, показать свою индивидуальность. Учитель должен помочь ему осознать свои способности и поддержать.

ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ПРЕПОДАВАНИЯ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ БАКАЛАВРАМ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВУЗА

Синюшина О.И.

Южный федеральный университет,

Педагогический институт

E-mail: s_olga@spark-mail.ru

В современных образовательных программах высших учебных заведений любого профиля значительное количество часов отводится развитию компетентности в области информационных технологий. При этом изучение программирования не является таким приоритетным направлением в содержании обучения, как было на стадии становления информатики как учебного предмета. В настоящее время акцент делается на том, чтобы научить будущего специалиста решать практические профессиональные задачи, применяя для этого полученные знания, умения, навыки. Владение методологией программирования для решения практических задач обработки информации является одной из специальных компетенций бакалавра педагогического образования профиля «Информатика».

Программирование изучается в рамках таких дисциплин как «Практикум по решению предметно-ориентированных задач», «Практикум по решению задач на ЭВМ», «Теоретические основы информатики», «Программирование». Отбор содержания по данным предметам предполагает учет принципов научности, доступности, связи теории с практикой. Учебники по программированию содержат в основном абстрактные задачи, которые трудно связать с реальной практической деятельностью.

Компьютерная графика не входит в программу государственного образовательного стандарта по подготовке бакалавров физико-математического образования педагогических ВУЗов в качестве отдельной дисциплины, но изучается в рамках других дисциплин, например, «Компьютерные технологии обработки данных». Преподавание графики чаще сводится к изучению таких графических пакетов как Photoshop, CorelDraw, Gimp, Inkscape, 3ds Max (в зависимости от оснащения учебного заведения программным обеспечением), программированию графики в лучшем случае отводится несколько заданий в курсе «Программирование на Pascal». Однако с позиции изучения современных формализованных математических, информационно-логических моделей и методов представления и обработки информации, в рамках соблюдения принципа научности важно

рассмотреть процесс построения изображения с учетом методов формирования изображения на экране. Описание алгоритмов построения изображения входит в задачи фрактальной графики. Изучение фрактальной графики можно включить в курсы в «Практикум по решению предметно-ориентированных задач» или в «Курсы по выбору студента». [1]

Одной из важнейших проблем в преподавании фрактальной графики является недостаток учебно-методической литературы и научных изданий, содержащих систематическое и непротиворечивое изложение содержания теории фракталов и ее практических приложений. Бумажные издания по теории фракталов встречаются сравнительно редко в специализированных магазинах и библиотеках, поэтому основным источником информации при подготовке к занятиям становятся электронные ресурсы, доступные в Internet. К таким ресурсам относятся

- фрактальные галереи
- on-line программы построения фракталов
- электронные книги
- сайты по программированию (примеры листингов на C++, Java, Delphi, Pascal, Basic с иллюстрациями фракталов)
- математические сайты [1]

В качестве итогового контроля по предмету может быть предложен проект - разработка электронного учебного пособия по фрактальной графике, отдельными частями которого будут подготовленные в течение семестра доклады студентов и программы, демонстрирующие построение фракталов.

Литература:

1. Кузнецова Т.К., Синюшина О.И. Фрактальная графика в программе подготовки бакалавров физико-математического образования педвуза // Новые технологии в образовании. – Воронеж, № 5, 2006, с. 11 - 13.
2. Синюшина О.И. Методические аспекты использования электронных ресурсов в преподавании модуля Алгебраические фракталы в курсе «Фрактальная графика» //Электронные ресурсы в непрерывном образовании («ЭРНО-2011»): Труды II Международного научно-методического симпозиума. – г.Анапа. – Ростов н/Д, 2011., с. 307-310

ПОДГОТОВКА ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УЧРЕЖДЕНИЯХ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Скокова Е.А.

*Южный федеральный университет,
учебно-методическое управление*

E-mail: easkokova@sfedu.ru

Бурное развитие информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) и глобальная информатизация всех сфер деятельности человека привели к изменению требований к профессиональной компетентности и функциональной грамотности специалистов. Радикальные изменения, связанные с хранением, использованием, обработкой и передачей информации, сделали ИКТ-компетентность одной из приоритетных характеристик специалиста.

У людей среднего и старшего поколения, составляющих большую часть работающего населения, возникает жесткая потребность в образовательных услугах, которые помогут в сжатые сроки освоить новые знания и обеспечить адаптацию взрослого человека в быстроменяющемся мире технократического века.

И даже молодой специалист, только вышедший из стен вуза, зачастую уже не соответствует требованиям к выпускникам на рынке, особенно в части ИТ-подготовленности. Этим обеспокоены многие представители вузов России. В частности на заседании Российского Союза ректоров, которое состоялось в июне 2010г., президент РСР, ректор МГУ В.Садовничий обращал особое внимание собравшихся на «ножницы» между уровнем подготовленных вузами специалистов и современными требованиями рынка труда. Но пока представители вузов только разрабатывают стратегии развития образовательных программ для повышения качества выпускаемых на рынок специалистов, система дополнительного профессионального образования (ДПО) активно завоевывает позиции.

Если раньше дополнительное образование взрослых традиционно рассматривалось как вспомогательное, дополняющее полученное ранее основное образование и до недавнего времени оно действительно выполняло факультативную функцию, то в последнюю пару десятилетий ситуация существенно изменилась. ДПО стало большой индустрией и наиболее популярной формой получения знаний, умений и практических навыков в быстро изменяющейся среде.

Нынешняя система вузовского дополнительного образования с ее традиционными методами обучения медлительна и неповоротлива и пока

не может оперативно предоставить требуемые рынку образовательные продукты и разработки.

Негосударственные учреждения ДПО более гибки и динамичны, они в состоянии успешно и быстро подготовить специалистов в рамках современных требований, обеспечить адаптацию старшего поколения в обновляющемся обществе и реализацию задач непрерывного профессионального развития для специалистов.

Потребность в повышении квалификации и переподготовке в области ИТ как со стороны крупных корпоративных заказчиков, так и широких слоев населения постоянно растет. Но коммерческий рынок диктует свои условия. Наибольшим преимуществом обладают именно те компании, которые имеют возможность оперативно и качественно обучить большое количество специалистов и наиболее четко адаптировать свои образовательные программы под конкретные нужды заказчиков.

На решение этих задач в первую очередь направлены основные усилия компаний. Поэтому именно в системе негосударственного ДПО в настоящее время происходит трансформация способов передачи знаний, создаются и применяются новые активные технологии, позволяющие преподавателю быть в центре стратегии изменения образовательных подходов. Например, крупные учебные центры дополнительного образования постоянно увеличивают долю наиболее современных форматов обучения - технологий дистанционного и смешанного обучения. Это объясняется тем, что дистанционное обучение сегодня именно тот вид обучения, который помогает повышать знания учащихся, значительно сократив расходы на этот процесс, что оказывается наиболее экономически выгодной моделью. А в условиях крупных компаний с разветвленной филиальной структурой такой вид обучения просто незаменим. Также сейчас ни один крупный образовательный проект не обходится без инновационных подходов.

В этих условиях изменяются представления о профессиональной деятельности и профессиональной подготовке одного из основных субъектов процесса дополнительного образования – преподавателя или тренера, от уровня квалификации которого во многом зависит результативность деятельности всего учреждения.

В результате анализа сложившейся ситуации в учреждениях дополнительного образования выявлено противоречие, заключающееся в том, что потребность в кадрах для работы в таких учреждениях достаточно высока, но система подготовки таких специалистов недостаточно развита.

МЕТОДЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИМИ ОБЪЕКТАМИ В УСЛОВИЯХ АПРИОРНОЙ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ

Синявская Е.Д.

Южный федеральный университет,

Таганрогский технологический институт

E-mail: kirstent@mail.ru

Задача управления сложными техническими объектами остается актуальной на сегодняшний день. Это связано с тем, что большинство технологических процессов представляют собой сложные, иерархические, трудноформализуемые объекты, работа которых зависит от многих факторов, а управление не всегда оптимально. В качестве причин, влияющих на работу таких объектов управления (ОУ), можно выделить внешние и внутренние возмущения, многорежимность, неопределенность, неточность и неполноту исходных данных. Все эти причины делают невозможным построение точной математической модели, а, следовательно, и использование классических методов управления[1].

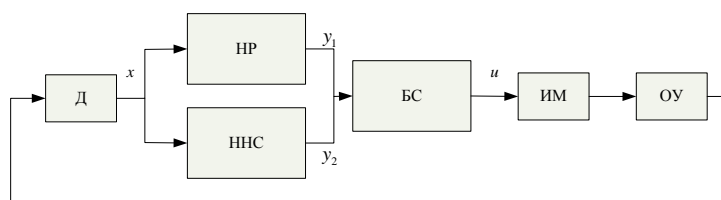
В качестве способов управления трудноформализуемыми ОУ целесообразно использовать методы искусственного интеллекта. Применение нечеткой логики, элементов теории множеств, моделей принятия решений и нейронных сетей позволяет находить оптимальное управление и достигать высоких технико-экономических показателей производства.

В качестве достоинств использования методов искусственного интеллекта можно выделить следующие:

- применение опыта экспертов;
- учет влияния неопределенности в процессе функционирования ОУ;
- учет и использование качественных характеристик объекта и среды функционирования;
- возможность работы во время переключения режимов;
- быстрая адаптация к новым параметрам ОУ и среды его функционирования.

В качестве возможной схемы управления предлагается использование системы рис. 1.

Использование такой схемы позволяет управлять системой в любой момент времени. При разработке системы управления на первоначальном этапе определяются параметры ОУ, группируются знания экспертов, определяются управляющие сигналы. Такие данные позволяют создать НР, использование которого дает удовлетворительные результаты управления.



*Д-датчик, НР – нечеткий регулятор, ННС – нечетко нейронная сеть,
БС – блок согласования, ИМ – исполнительный механизм*

Рис. 1 Схема управления трудноформализуемым ОУ

Синтез нечеткой логики и нейронных сетей позволяет получить эффективный управляющий элемент (ННС), который сможет учитывать качественную информацию, знания экспертов, неопределенность данных, выполнять адаптацию и обучение ОУ [2]. Разница между НР и ННС заключается в том, что НР содержит статические общие характеристики и параметры, а ННС обучается и адаптируется в процессе функционирования ОУ, т.е. управление таким регулятором будет оптимальным.

В БС происходит выбор наилучшего управляющего сигнала:

$$u = \begin{cases} y_1, k_1 > k_2, \\ y_2, k_2 > k_1. \end{cases} \quad (1)$$

где k_1 и k_2 показатели качества НР и ННС соответственно. БС оценивает управляющие сигналы, полученные от НР и ННС, присваивает им коэффициенты, характеризующие величину их ошибки, и определяет управляющий сигнал u .

Для успешного функционирования разрабатываемой системы, необходимо, определить наиболее важные параметры системы, сформировать базу правил, построить НР и ННС, выбрать подходящий алгоритм обучения для ННС, выполнять упрощение структуры НР и ННС в процессе работы ОУ.

Литература:

1. Синявская Е.Д. Системы принятия решений для производственных процессов в условиях априорной неопределенности//Сборник материалов IX Всероссийской научной конференции молодых ученых, аспирантов и студентов «Информационные технологии, системный анализ и управление» (ИТСАиУ-2011). Таганрог: Изд-во ТТИ ЮФУ, 2011. –119 - 121 с.
2. Белоглазов, Д.А. Адаптивное управление сложными техническими системами//Труды Международной научной конференции «Системы и модели в информационном мире» (СМИ-2009), Часть 3. – Таганрог: Изд-во ТТИ ЮФУ, 2009. С. 4-5.

ФОРМИРОВАНИЕ ЛИНГВОСТРАНОВЕДЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ ИНОСТРАННЫХ УЧАЩИХСЯ ПРИ РАБОТЕ В ВИРТУАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ

Скуратова Е.А., Устименко Н.М.

Южный федеральный университет,

кафедра русского языка для иностранных учащихся

E-mail: nustim@mail.ru

Применение гипертекстовых и мультимедийных учебных материалов всё активнее внедряется и в преподавание русского языка как иностранного. Гипермедиа технологии являются важным источником формирования страноведческой и культурологической компетенции иностранных учащихся. Не вызывает сомнений, что знание национальных обычаев, традиций страны изучаемого языка, способность извлекать из единиц языка страноведческую информацию и пользоваться ею помогает иностранным учащимся добиваться полноценной коммуникации, повышает мотивацию изучения языка. При этом особую значимость приобретают реалии, связанные с местом проживания и обучения иностранцев. Именно поэтому в преподавании РКИ на среднем и продвинутом этапах обучения широко используется методика проведения учебных экскурсий. Тематика экскурсий разнообразна, например, «Ростов-столица ЮФО», «Прошлое и настоящее Ростова», «Донская публичная библиотека», «ЮФУ», «Учёные ЮФУ» и т.д.; экскурсии, по городам и станицам донского края (Азов, Новочеркасск, Таганрог, Старочеркасская и др.). Особый интерес у иностранных учащихся вызывают экскурсии, связанные с творчеством писателей, художников, композиторов, скульпторов, исторических деятелей Дона: «Таганрог – родина А.П. Чехова», «По шолоховским местам» (экскурсия в станицы Вёшенскую, Каргинскую, хутор Кружилинский); «Ростовские годы детства и юности Солженицына» и т.д. Неоценимую помощь в знакомстве с этими культурно значимыми реалиями в аудитории или при проведении внеаудиторных мероприятий может оказать виртуальная образовательная среда.

Авторами данной статьи разрабатывается электронное пособие по истории и культуре Дона, основная цель которого – совершенствование навыков владения русской речью в четырёх видах речевой деятельности, в первую очередь в чтении и говорении с опорой на тексты и мультимедийные материалы по страноведению и культуре Дона. Данное пособие включает в себя: 1) лингвострановедческие тексты и тексты культурологического содержания, систему упражнений для развития навыков устной и письменной русской речи, заданий для самоконтроля знаний; 2) электронное иллюстративное мультимедиа, записанное на

DVD (в перспективе интегрированное в Интернет, что позволит контенту пособия благодаря гиперссылкам постепенно обрести энциклопедический характер). Все тесты и медиафайлы объединены в три цикла: 1) История Донского края; 2) Города и станицы Ростовской области; 3) Культура, традиции, обычаи Дона.

Первый этап подготовки иностранных учащихся к учебным экскурсиям включает в себя изучение в аудитории под руководством преподавателя лексико-грамматического материала, представленного в текстах, содержащих социо-культурную проблематику. Заключительные задания призваны стимулировать самостоятельные высказывания обучаемых, обеспечить их участие в беседе, дискуссии.

После аудиторной работы с текстом студентам-инофонам даётся задание творческого характера по одной из изученных лексических тем для самостоятельной работы с использованием компьютерных программ и ресурсов Интернета. Например, подготовить виртуальную экскурсию-презентацию для российских туристов по одному из городов Ростовской области. Для выполнения этого задания учащиеся могут использовать разнообразные ресурсы Интернета: страноведческие, справочно-информационные сайты; электронные библиотеки; электронные коллекции (звуко-, фото-, видео- материалы), электронные словари, информационно-образовательную среду ЮФУ.

На заключительном этапе работы иностранным студентам предлагается принять участие в конкурсе на лучший рекламный проект о своей родине с использованием проектных технологий «Известный писатель моей страны», «Общественный деятель моей страны», «Лауреат Нобелевской премии моей страны» и т.д.

Использование языковых, информационных ресурсов, накопленных в киберпространстве, открывают уникальные возможности обращения к материалам в Интернете, повышают качество учебного процесса.

СПЕЦИФИКА КОНВЕРТАЦИИ ДАННЫХ В АДМИНИСТРАТИВНЫЙ ПОРТАЛ ЮФУ

Соколова В.Н., Загриценко Н.Н.
Южный федеральный университет,
управление информатизации
E-mail: vng@sfedu.ru, nnz@sfedu.ru

С помощью Административного портала ([http://dbs.sfedu.ru/pls/rsu/rsu\\$iiik\\$.startup](http://dbs.sfedu.ru/pls/rsu/rsu$iiik$.startup)) информация собирается в базу данных и затем визуализируется на сайте Южного федерального университета. Основой Административного портала является интегрированная база данных под управлением СУБД Oracle 10g.

В базу данных информация попадает двумя основными способами:

- 1) импорт данных из различных информационных систем;
- 2) ввод пользователями информации в сервисах Административного портала. Из БД также осуществляется выгрузка и конвертация данных в другие информационные системы университета.

Конечным результатом такого процесса обработки данных является отображение информации на сайте ЮФУ. При некорректном отображении той или иной информации (например, публикации, преподаваемые дисциплины преподавателя, расписание и т.д.) возникает вопрос, почему это произошло. После выявления таких ошибок начинается анализ данных и поиск причины, приведшей к данной ошибке.

Ошибки могут быть как техническими, т.е. зависящими от средства конвертации данных (распознавание форматов данных, последовательность полей таблицы и др.), так и обусловленными человеческим фактором (ошибки при заполнении полей, несоблюдение правил ввода данных, неумение пользоваться сервисами и др.).

Человеческий фактор - многозначный термин, описывающий возможность принятия человеком ошибочных или алогичных решений в конкретных ситуациях. [1].

Можно выделить следующие причины, способствующие ошибочным действиям человека:

- несоблюдение правил ввода данных. Так, например, если поле, в которое требуется ввести фамилию, имя, отчество называется «ФИО» и нет других инструкций по заполнению, то в это поле следует ввести Иванов Иван Иванович и никак не Иван Иванович Иванов. Система впоследствии может автоматически разбивать поле на три отдельных столбца «Фамилия», «Имя», «Отчество», поэтому в дальнейшем могут быть проблемы с идентификацией фамилии Иванова, так как она будет занесена в базу, как Иван;

- недостатки информационного обеспечения. Пользователь не обладает информацией, которую необходимо ввести и вносит недостоверную информацию;
- вводом данных занимаются сотрудники, не обладающие достаточным уровнем компетентности в предметной области, которую обеспечивает информационная система. Так индивидуальный план преподавателя должен заполняться самим преподавателем, а не лаборантом.

Таким образом, для минимизации количества ошибок и недостоверной информации при использовании различных информационных систем и внесении данных, пользователям необходимо придерживаться ряда рекомендаций:

- изучать инструкции по работе с информационными системами и приложениями;
- изучать специализированную литературу по своей предметной области;
- при заполнении полей необходимо внимательно читать названия заполняемых полей и комментарии или подсказки, если они есть;
- необходимо проверять введенную информацию на предмет орфографических ошибок, а также правильности написания имен собственных (например, Наталья и Наталия);
- при отсутствии информации у пользователя по конкретному вопросу стараться не вносить недостоверную информацию.

Литература:

1. Большая советская энциклопедия / Гл. ред. А.М. Прохоров. - 3-е изд. – М.: Советская энциклопедия, 1970.
2. Бояркин В.Э., Филатов А.И. 1С: Предприятие: Обмен данными между прикладными решениями // М.: ООО "1С-Паблишинг", Спб.: Питер, 2008.-187 с.

СИНТЕЗ АДАПТИВНОГО САМООРГАНИЗУЮЩЕГОСЯ РЕГУЛЯТОРА С НЕЧЕТКИМИ ПАРАМЕТРАМИ

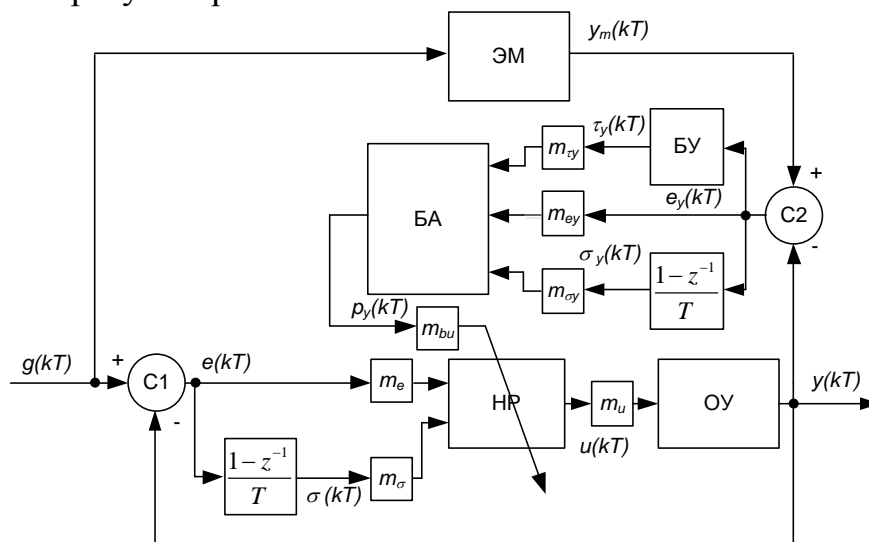
Соловьев В.В., Финаев В.И.

Южный федеральный университет,

Таганрогский технологический институт

E-mail: fin_val_iv@tsure.ru

В современной промышленности существует проблема синтеза систем управления объектами в условиях неполноты данных. В системах с самоорганизующимися регуляторами можно реализовать эффективное управление такими объектами. Самоорганизующиеся регуляторы с нечеткими параметрами обладают преимуществом перед традиционными в том, что позволяют охватить широкий диапазон законов управления в единой управляющей структуре. На рис. 1 приведена схема системы управления с регулятором такого типа.



НР – нечеткий регулятор; БА – блок адаптации; ОУ – объект управления; ЭМ – эталонная модель; С1, С2 – сравнивающие элементы; БУ – блок усреднения

Рис. 1. Схема системы адаптивного управления

Задающее воздействие $g(kT)$ поступает на вход ЭМ и на вход С1 основного контура управления. На выходе ЭМ формируется ее реакция $y_m(kT)$. На выходе С2 формируется сигнал ошибки $e_y(kT)$, как рассогласование между выходным сигналом $y_m(kT)$ ЭМ и выходным сигналом $y(kT)$ ОУ. По сигналу ошибки $e_y(kT)$ рассчитывается ее производная $\sigma_y(kT)$ и средняя ошибка $\tau_y(kT)$ за m отсчетов в БУ. После масштабирования (m_{ey} , m_{σ_y} , m_{τ_y}) сигналы поступают на вход БА, где производится расчет параметра адаптации p_y .

Параметр адаптации p_y представляет собой величину сдвига функций принадлежности выходного сигнала НР. В НР выполняется фаззификация

сигнала ошибки e и ее производной σ . В пустой базе правил ищутся правила (далее активные правила), посылки которых включают сочетания активных ФП, т.е.

$$\mu_r(e(kT), \sigma(kT)) > \eta,$$

где η ($0 \leq \eta \leq 1$) - параметр, который определяет "грубость" операции агрегирования.

Для активных правил выполняется сдвиг ФП выходного сигнала НР. Рассчитываются координаты центров $c_j(kT)$ функций принадлежности выходного сигнала в момент времени kT для активных заключений в соответствии с выражением

$$c_j(kT) = c_j(kT - T) + \psi \cdot p_u(kT),$$

где $c_j(kT - T)$ – центры функций принадлежности активных заключений на предыдущем такте; ψ - модификатор величины сдвига.

БУ используется в структуре адаптивной системы для уменьшения рассогласования выходного сигнала объекта управления и эталонной модели. В БУ рассчитывается средняя ошибка за m отсчетов в соответствии с рис. 2.

$$\tau_y = \frac{kT - (k - m)T}{m} \cdot \sum_{i=1}^m e_y(k - i),$$

где m – диапазон расчета, на котором величина e_y не изменяет знак.

Если на m тактах знак ошибки меняется, то принимается $\tau_y = 0$.

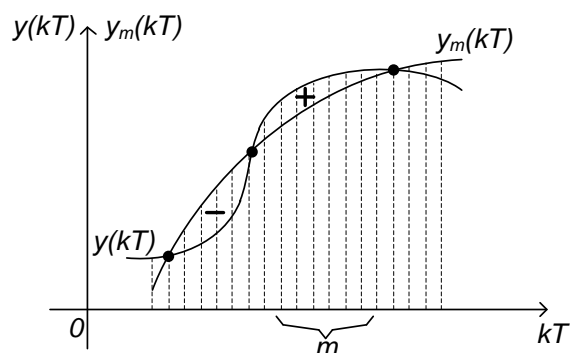


Рис. 2. Иллюстрация усредненной ошибки

Для адаптации нечеткого регулятора в основном контуре управления можно применить БА с градиентным алгоритмом сдвига функций принадлежности выходного сигнала. Дискретное выражение функционирования БА можно представить в виде

$$p_y[k] = p[k - 1] - \eta \cdot (Q_k - Q_{k-1}) / k,$$

где η – шаг градиентной процедуры, Q – оценка зависящая от p_y .

Предложенная методика позволяет синтезировать регулятор для нелинейных и нестационарных объектов управления в условиях неопределенности.

СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕМ ЗДАНИЯ

Степанова В.Ю., Соловьев В.В.

Южный федеральный университет,

Таганрогский технологический институт

E-mail: stevika1@rambler.ru

Увеличение стоимости энергии для теплообеспечения жилых зданий приводит к необходимости разработки энергоэффективных систем отопления. В данной работе исследуются системы отопления жилых зданий с искусственной циркуляцией теплоносителя. Основные результаты работы проверяются на индивидуальном тепловом пункте (ИТП) 9-ти этажного жилого дома, расположенного в г. Таганроге. Структурная схема системы управления теплоснабжением приведена на рис. 1.

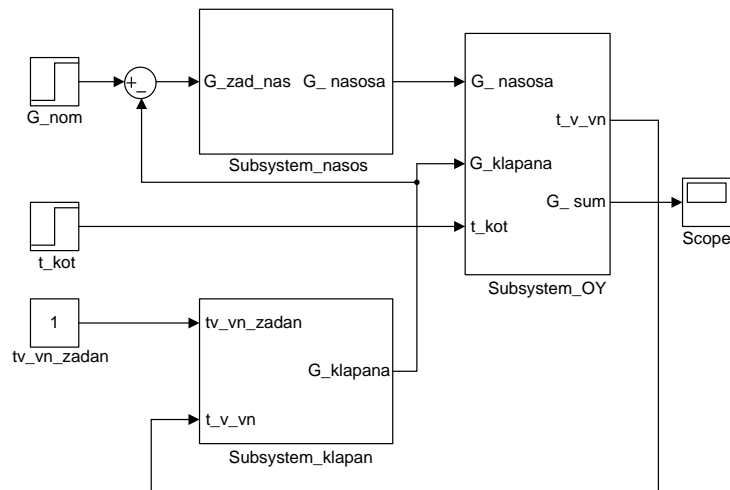


Рис.1. Схема двухконтурной системы управления

Особенностью разрабатываемой системы является наличие двух каналов регулирования: по температуре внутреннего воздуха в контуре с клапаном и по температуре теплоносителя в обратном трубопроводе в контуре со смесительно-циркуляционным насосом [1].

Исследование системы теплоснабжения проводится в несколько этапов:

1. Разработка статической модели теплового баланса, необходимой для проверки принципиальной работоспособности двухконтурного регулирования и дальнейшей оценки выбранных технических средств;
2. Разработка динамической модели теплового баланса, необходимой для синтеза регуляторов температуры с учетом инерционных свойств объекта автоматизации и транспортного запаздывания;
3. Разработка модели оптимизации параметров системы управления, необходимой для определения алгоритма включения насоса.

Для реализации первого этапа была разработана статическая математическая модель теплового баланса здания, основанная на равенстве суммарного входного $Q_{вх}$ и выходного $Q_{вых}$ потоков теплоносителя. Из которого может быть получено уравнение теплового баланса системы теплоснабжения

$$K_k \cdot G_l \cdot (t_1 - t_3) + 1,1 \cdot G_l \cdot K_k \cdot K_n \cdot (t_1 - t_2) = Q_1 \cdot \frac{t_{в} - t_{н}}{t_{в} - t_{нро}} + G_l \cdot (t_2 - t_3) + C_l, \quad (1)$$

где K_k , K_n – долевой коэффициент открытия клапана и насоса соответственно; G_l – расход теплоносителя от котельной; Q_1 – нормативный тепловой поток на отопление здания; C_l – теплопотери от котельной до ИТП; t_1 – температура теплоносителя от котельной, t_2 – температура смеси на входе в здание; t_3 – температура теплоносителя на выходе из здания; $t_{в}$, $t_{н}$, $t_{нро}$ – температура внутри здания, температура наружного воздуха и нормативная температура наружного воздуха.

По выражению (1) можно определить условия согласованной работы насоса и клапана в зависимости от температуры наружного воздуха [2]. Для реализации второго этапа исследования была разработана динамическая модель системы теплоснабжения. Объект управления определен моделью в виде передаточной функции первого порядка с запаздыванием. В качестве регуляторов контура насоса и клапана выбраны ПИ-регуляторы. Результаты моделирования подтвердили правильность принятых решений: замкнутая система устойчивая, время регулирования соответствует норме, перерегулирование – менее 5%.

На последнем этапе исследования будет разработана модель оптимизации производительности насоса и клапана. Она позволит рассчитать время включения насоса и длительность его работы для снижения энергетических затрат.

Литература:

1. Соловьев В.В., Степанова В.Ю. Разработка модели теплового баланса системы центрального отопления. // Труды IX Всероссийской научной конференции молодых ученых, аспирантов и студентов "Информационные технологии, системный анализ и управление" – Таганрог: Изд-во ТТИ ЮФУ, 2011. с. 74-75.
2. Соловьев В.В., Степанова В.Ю., Шадрин В. В. Математическая модель системы отопления многоэтажного здания. – Известия ЮФУ. Технические науки. Таганрог: ЮФУ, 2012, №2, с.226-231.

ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И КОСМИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ В ЮЖНОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ. СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Сурков Ф.А.

Южный федеральный университет, НИИМ и ПМ

E-mail: fasurkov@sfnu.ru

В новейшей истории взрывоподобного развития информационных технологий и телекоммуникаций важное место принадлежит геоинформационным технологиям и космическому мониторингу. После открытия в 2005 г. компанией Google в Интернет сервиса, превратившегося впоследствии в Google Earth, мозаики космических снимков стали неотъемлемыми атрибутами электронных географических карт, а, благодаря повсеместному распространению средств прокладки оптимальных маршрутов – навигаторов – космические технологии определения местоположения объекта (системы GPS, Глонасс) и электронные карты проникли в каждый современный автомобиль!

Сервис Google Earth получил название «геопортал», в настоящее время каждая крупная Интернет-компания или продвинутая территория открывает собственный геопортал, также, как ранее обнаружилась потребность каждой крупной компании иметь сайт в Интернет. Имеется геопортал Европейского космического агентства, геопортал Роскосмоса, геопортал компании Microsoft “Virtual Earth”. Популярный поисковый сервис Яндекс дополняет Яндекс-Карты мозаикой космических снимков, обнаружив, что пользователи все чаще хотят посмотреть не только на карту, но и на “вид сверху” территории, которая их интересует.

Центр космического мониторинга Южного федерального университета работает уже более трех лет, ежедневно осуществляются прием и обработка 8-10 космических снимков, объем архива снимков уже превышает 10 Тб. Выполняются проекты, связанные с мониторингом роста растений на сельхозугодиях, контроль пожаров, мониторинг опустынивания восточных районов и т.п. На базе Центра геоинформационных технологий ЮФУ создан сертифицированный производителем программного обеспечения центр обучения технологиям ESRI. В результате выполнения международного проекта по программе ТЕМПУС осенью будет произведен первый набор в магистратуру «Земельные информационные системы и их администрирование».

Геопортал Южного федерального университета был открыт на полгода раньше, чем геопортал Роскосмоса, и за значительно меньшие средства. В настоящее время ведется работа по увеличению его функциональности, в частности добавлению возможности оперативной связи с геопорталом с мобильных устройств.

К ВОПРОСУ ОБ ОБУЧЕНИИ ИНФОРМАТИКЕ И ИКТ ДЕТЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ В УСЛОВИЯХ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Толстоноженко Г.А.

Южный федеральный университет,

Педагогический институт

E-mail: galunik_86@mail.ru

Во всех странах и любой группе общества есть дети с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ). Ребенок с ОВЗ наравне с другими должен получать образование и развиваться.

Существующая практика надомного обучения показывает свою несостоятельность, поскольку оно не может в полной мере обеспечить качественное образование и интеграцию в общество детей с ограниченными возможностями. Таким образом, задача наиболее раннего включения ребенка с инвалидностью в образовательную и социальную жизнь на практике далеко не всегда решается традиционными формами обучения. Новые формы общеобразовательной школы связаны, прежде всего, с инклюзивным образованием, частью которого должно стать дистанционное обучение.

Необходимо, чтобы целью общего образования детей с ОВЗ признавалось достижение всеми учащимися определенного общественного статуса и утверждение своей социальной значимости. Инклюзия в этом контексте - попытка придать уверенность в своих силах учащимся с ограниченными возможностями, тем самым, мотивируя их учиться в школе вместе с другими детьми, друзьями и соседями. Дети с особыми образовательными потребностями нуждаются не только в особом отношении и поддержке, но также в развитии своих способностей и достижении успехов в школе, вместе со всеми.

Однако качественное образование для детей с ОВЗ может быть обеспечено только при условии решения ряда проблем, свойственных как дистанционным технологиям, так и в целом обучению детей с ограниченными возможностями здоровья, например: проблема обратной связи; проблема общения; проблема развития интереса к изучаемым предметам; проблема сроков обучения.

Обучение на основе ИКТ-технологий обеспечивает возможность:

- передачи на любые расстояния информации любого объема и вида;
- хранения информации в памяти компьютера нужное количество времени, возможность ее редактирования, обработки, распечатки;
- интерактивности с помощью специально создаваемой для этих целей мультимедийной информации и оперативной обратной связи с преподавателем или с другими участниками обучающего курса;
- доступа к различным источникам информации через Интернет;

- организации совместных телекоммуникационных проектов, электронных конференций, компьютерных аудио- и видеоконференций.

Современные средства обучения позволяют существенно повысить степень учета требований к распространяемым в сетях учебным материалам: учащийся должен уметь выбрать размер и тип шрифта при просмотре полученного по электронной почте материала, убрать или переместить рисунки и т.п., изменить цвета, используемые для оформления текста, подобрать степень яркости и контраста, выбрать удобные ему графические символы разметки текста. Поэтому важно, чтобы учащиеся дистанционной формы обучения владели всеми необходимыми пользовательскими навыками.

Опыт организации дистанционного обучения для людей с ОВЗ показывает успешность этой идеи, и на сегодняшний день в таком режиме обучается достаточно большое количество инвалидов.

Основное достоинство дистанционных технологий в обучении детей с ОВЗ состоит в отсутствии строгой привязки к месту и времени проведения занятий, в индивидуализации обучения за счет адаптации уровня и формы учебного материала, надлежащей настройки сервисов, исходя из индивидуальных особенностей каждого обучающегося.

Также появляется возможность организовать щадящий режим обучения, сокращая количество часов учебной нагрузки, нормируя количество времени, проводимого за компьютером, многократно возвращаясь к изучаемому материалу при необходимости.

При организации дистанционного обучения детей с ОВЗ возникают и определенные трудности: ограничение возможности развития творческих способностей детей; ограничение информационных и иллюстративных возможностей педагога в учебном процессе; ограничение непосредственного эмоционального влияния педагога на ребенка с целью поддержки его интереса и учебной мотивации; вопросы технического и методического обеспечения процесса обучения.

Основная нагрузка при разработке дистанционных курсов по предметам ложится на педагога, который должен учесть все особенности обучающихся детей и с помощью тщательно продуманных методов обучения включать в познавательную деятельность разные психические структуры обучающегося, разные уровни его активности.

Литература:

1. Быков Д.А. Дети с ограниченными возможностями и общество // Дополнительное образование. - 2006. - №1.

РЕСУРСЫ ИНТЕРНЕТА ПРИ ИЗУЧЕНИИ НОВЫХ БЕССВИНЦОВЫХ СЕГНЕТО- И ПЬЕЗОМАТЕРИАЛОВ

Тополов В.Ю.*, Криворучко А.В.**

**Южный федеральный университет,
физический факультет,*

***Донской государственный технический университет*

E-mail: vutopolov@sfedu.ru, kolandr@yandex.ru

В последнее десятилетие большое внимание уделяется изучению современных функциональных материалов, свойства которых зависят от внешних воздействий, микроструктурного, технологического и других факторов. Функциональные материалы, их физические свойства и применения изучаются, например, в рамках следующих курсов, разработанных на физическом факультете ЮФУ: «Физические свойства функциональных материалов» (магистерская программа «Физика конденсированного состояния» по направлению «Физика»), «Полупроводниковые и функциональные материалы» (специальность «Химия, физика и механика материалов», химический факультет ЮФУ) и «Физика сегнето- и пьезоэлектриков» (магистерская программа «Пьезоэлектрическое приборостроение» по направлению «Приборостроение», факультет высоких технологий ЮФУ). Вышеупомянутые курсы содержат модули, посвященные изучению современных сегнето- и пьезоактивных материалов как важных представителей функциональных материалов.

Важное место в исследованиях сегнето- и пьезоэлектриков в последние годы отводится новым бессвинцовым (экологически чистым) материалам [1]. Прогресс в технологии их получения, развитие физических исследований и апробация новых применений существенно влияют на статус функциональных материалов в области электронной техники, пьезотехники, медицинской техники и других областях. При изучении бессвинцовых сегнето- и пьезоактивных материалов (кристаллов, керамик, тонких плёнок) и их свойств даже в обзорном плане приходится опираться на результаты, полученные в ведущих научных лабораториях и доступные благодаря Интернет-ресурсам. Среди последних можно выделить несколько направлений, которые должны учитываться при изложении лекционных курсов и выполнении НИР по соответствующей тематике.

1. Реферативная база, данные о публикациях в периодических изданиях (пример – Infoscience в Высшей политехнической школе Лозанны, Швейцария, <http://infoscience.epfl.ch/?ln=en>).

2. Патентная информация (например, список открытых патентов по бессвинцовым пьезоактивным материалам в Японии, <http://www.geocities.jp/kusumotokeiji/wadi.htm>).

3. Научные обзоры по бессвинцовым материалам и перспективам их исследования (см., например, работы [2, 3]).

4. Сборник экспериментальных данных по электромеханическим свойствам бессвинцовых кристаллов (см., например, http://www.polecer.rwth-aachen.de/WP9_LeadFreeSingleCrystals.pdf).

5. Диссертации по бессвинцовым материалам, их структуре и свойствам (см., например, диссертационную работу К. Зайферта, Дармштадт, ФРГ, 2010, <http://tuprints.ulb.tu-darmstadt.de/2365>).

Литература:

1. Lead-free piezoelectrics / Eds. S. Priya, S. Nahm. – New York, Dordrecht, Heidelberg, London: Springer, 2012.
2. Demartin Maeder M., Damjanovic D., Setter N. Lead free piezoelectric materials // J. Electroceramics. – 2004. – Vol.13. – P.385–392.
3. Eichel R.-A., Kungl H. Recent developments and future prospective of lead-free ferroelectrics // Functional Materials Letters. – 2010. – Vol. 3. – P.1–4.

МЕТОДИКА ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ К ОЛИМПИАДАМ ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ СРЕДСТВ ИКТ

Тухманов А.В.

Южный федеральный университет,

Педагогический институт ЮФУ

E-mail: ft-dark@mail.ru

Олимпиады по информатике, как и олимпиады по физике и математике, широко распространены и имеют достаточно долгую историю. Ряд вузов по всей России готовит студентов к олимпиадам по авторским методикам, ориентированным на командные победы конкретного учебного заведения, но эти методики не являются универсальными, что позволяет сделать вывод об актуальности разработки комплексной системы подготовки к студенческим олимпиадам по программированию.

Предметным олимпиадам и подготовке к ним посвящено значительное количество публикаций (большинство исследований относится, однако, к школьным олимпиадам, студенческим олимпиадам по программированию и методике подготовки к ним уделяется гораздо меньше внимания).

Целям обучения при подготовке к предметным олимпиадам в общеобразовательной школе были посвящены работы таких учёных и педагогов как А.Н. Колмогоров, П.Л. Капица, И.К. Кикоин, В.А. Садовничий, В.И. Арнольд, Н.В. Аммосова, Б.П. Виращёв, И.С. Петраков, Д.В. Подлесный, А.И. Попов, П.В. Сергеев, И.В. Старовикова, И.Г. Шомполов, Ю.Д. Эпштейн. Глобальной целью подготовки к олимпиадам в общеобразовательной школе и ВУЗах все перечисленные выше авторы считают повышение интеллектуального потенциала участников, локальной целью - обучение методам решения задач олимпиадного типа.

Вопросы содержания обучения при подготовке к предметным олимпиадам отражены в работах В.И. Вышнепольского (по графическим дисциплинам в высшей школе); А.И. Попова (по теоретической механике в высшей школе); Б.П. Виращёва, Б.С. Кирьякова, Д.В. Подлесного, И.В. Старовиковой (по физике в общеобразовательной школе); И.С. Петракова, П.В. Сергеева (по математике в общеобразовательной школе). Указанные авторы утверждают, что содержание обучения в процессе подготовки к предметной олимпиаде должно определяться содержанием уже прошедших олимпиад. В частности, при подготовке к олимпиадам по программированию в общеобразовательной школе они считают необходимым ознакомление с такими методами решения задач, как четность, изучение основных алгоритмических конструкций, принцип Дирихле, и т. д., а также решение задач прошедших олимпиад различного уровня.

Формы обучения при подготовке к олимпиадам рассматривались в диссертационных исследованиях В.И. Вышнепольского, Д.В. Подлесного, И.Г. Шомполова, Ю.Д. Эпштейна, в методических рекомендациях по внеклассной работе - В.Г. Болтянского, Н.Б. Васильева, В.А. Гусева, А. А. Егорова, А.Я. Каннель-Белова, А.К. Ковальджи, Н.Н. Константинова, И.С. Петракова, И.Х. Сивашинского, А.В. Фаркова, И.М. Яглом и др. По их мнению, формами обучения при подготовке учащихся к олимпиадам должны быть семинары, факультативы и кружковая работа.

Методы обучения при подготовке к олимпиадам исследовали Б.П. Виравчѳв, В.И. Вышнепольский, И.С. Петраков, Д.В. Подлесный, П.В. Сергеев, И.В. Старовикова, Ю.Д. Эпштейн. Все эти авторы, исследовавшие процесс обучения при подготовке к предметным олимпиадам, считают, что подготовка должна заключаться в углубленном изучении конкретного предмета (физики, математики, информатики) и решении соответствующих задач олимпиадного типа. Однако в вышеописанных теоретических исследованиях в недостаточной мере показана взаимосвязь между практическим решением задач, полученными результатами и всесторонней теоретической подготовкой учащихся. Помимо этого, на сегодняшний день значительные изменения претерпела и техническая база, появилась возможность создания интерактивного портала обучения олимпиадам, включающего в себя:

- многоязыковой тестер с защитой от несанкционированного доступа извне;
- систему справочной поддержки по каждому типу заданий в реальном времени;
- кроссплатформенное приложение для полноценной реализации задач олимпиадного программирования;
- голосовой чат, позволяющий проводить онлайн-тренировки;
- онлайн-доску для коллективного решения геометрических задач и задач на построение блок-схем;
- систему рейтинга учащихся, с показом их личной траектории и эффективности обучения;
- возможность подбора и создания, тренировочных онлайн-симуляций соревнований с последующим выводом рекомендаций по теоретической подготовке учащихся.

Эти положения легли в основу разработанной информационной интерактивной системы подготовки участников предметных олимпиад. Интерактивный портал подготовки к олимпиадам позволяет расширить технический кругозор и помогает использовать современные ИТ-достижения в педагогической деятельности учителей информатики и преподавателей дисциплин информационного цикла вузов и ссузов.

АНАЛИЗ РЫНКА ВЕБ-СЕРВЕРОВ, НАПИСАННЫХ НА ЯЗЫКЕ ERLANG

Уваров М.А.

Южный федеральный университет,

факультет высоких технологий

E-mail: _freeakk@gmail.com

В последние годы вычислительная мощность компьютеров растет в основном за счёт применения многоядерных процессоров. Распределение вычислительной нагрузки на несколько ядер — нетривиальная задача для приложений, написанных на традиционных языках программирования.

Компанией Ericsson был разработан функциональный язык Erlang (Эрланг), построенный на основе модели актеров. Именно эта модель позволила создавать распределённые вычислительные системы. Язык обладает средствами для формирования множества процессов, взаимодействующих путем асинхронного обмена сообщениями. Компанией Ericsson был также разработан набор базовых библиотек, выпущенный под названием открытая телефонная платформа (OTP).

Главные преимущества Erlang'a — это высокая надежность и массовый параллелизм (*massive concurrency*). Особый механизм обработки ошибок и "горячая замена" кода (автообновление без перезагрузки) позволяют системе работать без перерывов на обслуживание или обновление. Именно поэтому основной нишей применения языка выступают сфера телекоммуникаций и базы данных.

Эрланг появился до возникновения мировой информационной паутины. Поэтому веб-технологии — новая для него область применения. Однако ряд успешных проектов подтверждает эффективность использования Эрланга при реализации веб-приложений.

Erlang/OTP хорошо зарекомендовал себя не только в области критически важных бизнес-приложений, но и как инструмент проведения научной и исследовательской деятельности. Например, он используется для написания симуляторов (ROSEN, sim94) и для проведения параллельных вычислений. Поэтому подготовка специалистов в области веб-технологий должна включать знакомство с этим направлением развития обработки информации.

В качестве подготовительного этапа был проведен анализ рынка веб-серверов, написанных на языке Erlang. Были изучены следующие реализации веб-серверов.

1. В стандартной библиотеке Inets языка Erlang имеется приложение `httpd` — простой низкоуровневый веб-сервер для протокола HTTP/1.1.

2. YAWS (Yet another web server) — это полноценный веб-сервер, для которого имеется построенный на базе паттерна MVC фреймворк

ErlyWeb. Кроме того, разработчик может использовать встроенный синтаксис, похожий на тот, что используется в PHP.

Это единственный из рассмотренных в данном исследовании сервер, который поддерживает CGI и Fast CGI. Благодаря этому, появляется возможность запускать для генерации содержимого веб-страниц программы, написанные на других языках программирования,.

3. Веб-сервер Mochiweb разработан компанией Mochi Media, представляющей крупнейшую браузерную игровую сеть. Он выдерживает высокие нагрузки при раздаче динамического содержимого. Каждое соединение с клиентом обрабатывается отдельным легковесным Erlang-процессом, что позволяет поддерживать до миллиона параллельных соединений на одной машине. Mochiweb включает набор модулей, облегчающих работу с временными файлами, JSON, с данными из cookies и кодировкой UTF-8.

4. Программный продукт Webmachine компании Basho — библиотека, обеспечивающая высокий уровень абстракции при разработке REST-приложений. В качестве движка Webmachine использует Mochiweb. Для обработки каждого запроса используется машина конечных автоматов (FSM), результатом могут быть данные или код ошибки.

5. Веб-сервер Misultin поддерживает сессии и несколько протоколов: WebSocket, REST, Comet. Однако его разработка приостановлена. Misultin использует Yaws, Mochiweb, или Inets для создания соединений.

6. Cowboy компании Nine Nines — компактный и быстрый сервер. Он позволяет использовать несколько протоколов TCP и UDP в общем пуле входящих соединений. На основе обработчиков соединений можно реализовать любой протокол прикладного уровня. Это единственный из рассмотренных сервер, который использует ленивый разбор параметров (анализ входящих данных производится только тогда, когда результат их анализа необходим для последующей обработки).

Все рассмотренные серверы унаследовали от платформы Erlang/OTP высокую надёжность, быстродействие и масштабируемость. Используя протоколы HTTP и HTTPS, они обеспечивают простой и безопасный доступ к программным бизнес-системам.

КВАНТОВЫЕ АЛГОРИТМЫ

Угреватова Т.А.

Южный федеральный университет,

Таганрогский технологический институт

E-mail: Vienetta92@mail.ru

При изучении квантовой механики было обнаружено, что некоторые квантово-механические процессы невозможно эффективно смоделировать на классическом компьютере. Это наблюдение привело к более общему утверждению, что для осуществления вычислений квантовые процессы являются более эффективными, чем классические [1]. Это было подтверждено Питером Шором, который разработал квантовый алгоритм разложения целых чисел на простые множители. В квантовых системах пространство вычислений экспоненциально возрастает с ростом размеров системы. Это свойство делает возможным экспоненциальный параллелизм, который, в свою очередь, приводит к квантовым алгоритмам, работающим экспоненциально быстрее классических.

Квантовый алгоритм Шора для факторизации чисел дает многократное ускорение по сравнению с известными классическими методами, причем, чем сложнее задача (т.е. чем длиннее факторизируемое число), тем значительней выигрыш в скорости [2]. Также одним из самых известных является алгоритм Гровера (алгоритм квантового поиска). Этот алгоритм решает следующую задачу: задано пространство из N элементов и нет никакой информации об их расположении. Необходимо найти элемент, удовлетворяющий заданному свойству. Классический алгоритм находит решение за N операций, квантовому же потребуется \sqrt{N} шагов [3]. Существует еще один пример дополнительных возможностей квантовых систем в информатике: алгоритм Дойча. Задача заключается в определении, является ли функция двоичной переменной $f(n)$ постоянной (принимает либо значение 0, либо 1 при любых аргументах) или сбалансированной (половина области определения принимает значение 0, другая половина - 1). Для решения этой задачи классическому детерминированному алгоритму необходимо произвести $2^{n-1}+1$ вычислений функции f (в общем случае). Алгоритм Дойча всегда дает верный ответ, совершив лишь одно вычисление значения функции f [4].

Общая структура квантовых алгоритмов примерно такова: сначала создается равномерная суперпозиция всех возможных классических состояний регистра, далее идут различные преобразования регистра (квантовые гейты), в результате чего некоторые состояния приобретают гораздо большую вероятность, чем остальные. Это возможно благодаря эффекту интерференции квантовых состояний, который заключается в том, что в зависимости от фазы квантового бита, вычисления с ним

приводят к разным конечным состояниям, и, соответственно, к разным результатам.

Вычисления с квантовым регистром приводят к некоторым выделенным состояниям, которые мы получаем при изменении регистра. Процесс измерения приводит к разрушению квантовой суперпозиции, и в результате одного измерения мы обнаружим только одно состояние. При многократных квантовых вычислениях мы получим распределение вероятностей состояний регистра. Таким образом, мы получаем группу состояний, вероятности которых значительно превосходят вероятности остальных состояний, в результате чего сокращается множество потенциально правильных ответов для данной задачи. Далее возможна обработка результатов классическим компьютером.

Литература:

1. Feynman R.P. Quantum Mechanical Computers // Foundation of Phys., 1986
2. Shor P. Polynomial-time algorithms for prime factorization and discrete logarithms on a quantum computer // SIAM J. on Computing, 1997
3. Grover L. A fast quantum mechanical algorithm for database search // Proc. of 28th STOC, 1996.
4. Deutsch D. Quantum theory, computer // Series A, Mathematical and Physical Sciences, 1985

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ БОРЬБЫ С ЭФФЕКТОМ «СТАРЕНИЯ» ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Удовиченко А.О.

Московский государственный университет путей сообщения

E-mail: aspudovichenko@mail.ru

В настоящее время задача обеспечения высокой эффективности функционирования информационных систем (ИС) приобретает все большую актуальность в результате широкого распространения информационных технологий. Одной из распространенных причин снижения эффективности ИС является эффект «старения» ПО (англ. software aging). Его особенностями являются прогрессирующая деградация работы приложения и увеличение количества отказов с ростом времени непрерывной работы. Примерами эффекта «старения» ПО являются утечка памяти, накопление ошибок округления, утечка файловых дескрипторов.

Борьба с эффектом «старения» ПО заключается в снижении его негативного воздействия на работу приложения на основе методики, получившей название «восстановление рабочего состояния ПО». Её суть состоит в регулярном переводе приложения в рабочее состояние близкое к первоначальному за счет проведения некоторой "очистки", которая может включать в себя сбор мусора, повторную инициализацию внутренних структур. Основным недостатком существующих методов восстановления является временная остановка приложения в процессе восстановления. Снижение длительности остановки достигается, главным образом, за счет модификации исходного кода восстанавливаемого приложения.

Для снижения негативного воздействия процессов восстановления на работу приложения используются методы определения времени восстановления, которые условно можно разделить на две группы: без мониторинга работы приложения и с мониторингом. Основным достоинством первой группы является небольшой набор исходных данных, основным же недостатком является слабая устойчивость к изменению условий и параметров работы приложения. Методы второй группы являются более устойчивыми, однако часто требуют большого набора исходных данных и обладают трудоемкой процедурой подготовки, а также не учитывают воздействие процессов восстановления на работу приложения и характер его работы.

Также возникают сложности применение существующих методов восстановления к ИС, построенной на основе одной из популярных и перспективных технологий – технологии виртуальных машин (ВМ). Особенность подхода, реализуемого в данной технологии, размещение нескольких серверов на одном аппаратном обеспечении, приводит к возрастанию зависимости их работы от аппаратного обеспечения и программного обеспечения управляющей виртуальной машины (УВМ). В

результате, применение существующих методов восстановления к УВМ в большинстве случаев становится неприемлемо, например, метод перезагрузки ОС ведет к остановке всех серверов, находящихся под управлением данной УВМ.

В настоящее время не существует открытого законченного решения по борьбе с эффектом «старения» ПО для ИС, построенной с применением технологии ВМ. Решение по борьбе с эффектом «старения» ПО для отдельного приложения обычно формируется на основе комбинирования методов восстановления и определения времени восстановления. Выбор методов и их настройка в большинстве случаев выполняется оператором ИС лишь на основе его опыта работы. Кроме того, не уделяется внимания вопросам согласования процессов восстановления различных приложений и учета воздействия методов восстановления на их работу.

В силу выделенных недостатков существующих решений и широкого распространения технологии ВМ назрела необходимость разработки комплексного подхода для борьбы с эффектом «старения» ПО для ИС, построенной с применением технологии ВМ. Разработка комплексного подхода предполагает решение следующих задач:

- Восстановление рабочего состояния приложения. Основной целью является восстановление рабочего состояния приложения вне зависимости от источника эффекта «старения» ПО с минимальным негативным воздействием данного процесса на пользователей.
- Определение времени восстановления. Основное внимание должно уделяться снижению негативного воздействия эффекта «старения» ПО и процессов восстановления на работу приложения, которое может быть достигнуто, например, за счет учета характера его работы и динамики изменения издержек восстановления в процессе его работы. Кроме того, методы определения времени восстановления должны обладать гибкой настройкой и легкой процедурой подготовки исходных данных.
- Согласование процессов восстановления. Решение данной задачи предполагает определение параметров процессов восстановления с учетом их взаимного влияния и текущего состояния ИС, например, доступного объема ресурсов.

Стоит отметить, что данные задачи должны решаться комплексно и подчиняться одной цели – снижению негативного воздействия эффекта «старения» ПО на работу ИС.

ПРИМЕНЕНИЕ И ВНЕДРЕНИЕ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ СРЕДСТВ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ НА ПРИМЕРЕ КУРСА "ЭЛЕМЕНТАРНАЯ МАТЕМАТИКА"

Файн М.Б., Файн Е.Я., Гамаюнова К.В.

Южный федеральный университет,

физический факультет

E-mail: fayn@ctsnet.ru

В настоящее время на самостоятельную работу студентов без руководства преподавателя отводится около половины запланированного на изучение предмета времени, причем количество аудиторных часов, отводимых на математические дисциплины в технических вузах, сокращается.

Такое положение требует более эффективного проведения аудиторных занятий и организации самостоятельной работы студентов. Нужно искать такие формы и способы обучения, которые позволяли бы студентам усваивать, в отведенное на изучение математики, физики время, необходимый объем знаний и умений.

С учетом этого перед преподавателем стоят задачи:

- разрабатывать приложения по существующим методическим материалам, реализовывать его в наиболее выгодной для усвоения материала форме;

- облегчать понимание изучаемого материала за счет иных, нежели в печатной учебной литературе, способов подачи материала: воздействие на слуховую и эмоциональную память и т.п.;

- организовать самостоятельную работу студентов с помощью разработанного программного комплекса, расширять возможности самоподготовки к зачетам и экзаменам.

Поставленные задачи удастся реализовывать, создавая электронные пособия, электронные учебники, применяя мультимедийные технологии и объекты.

Мультимедийные объекты мы используем для:

- усиления педагогического воздействия на учащихся, путем создания дополнительных эмоциональных или мнемонических связей;

- предоставления визуальных и аудиальных образов и объектов, которые невозможно представить в аудитории (посещение центра синхротронного излучения, экспериментальных станций и др.)

- иллюстрация и демонстрации явлений, которые невозможно наблюдать в реальном времени, например, процесс фотосинтеза или действия магнитных полей;

- возможность проводить виртуальные практические работы;

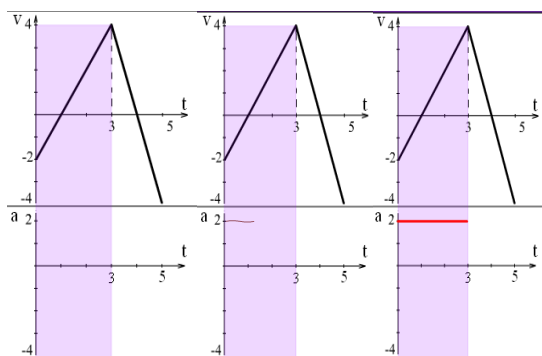
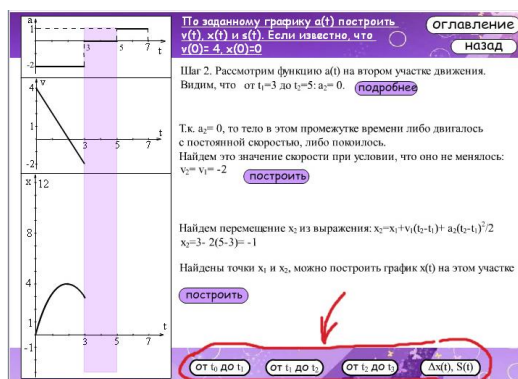
- возможность вырабатывать необходимый навык на симуляторах (например, тренажер для операторов робототехнических устройств).

Разработанное нами электронное пособие по курсу "Элементарная математика" создано для обеспечения обучающей и информационной поддержки научно-методической деятельности студентов, улучшения качества их подготовки к занятиям и зачету по данному курсу; увеличения полноценности и качества самостоятельной работы студентов, осуществляя их саморазвитие, самообразование

При разработке данного мультимедийного приложения старались учитывать следующие традиционные и современные дидактические принципы:

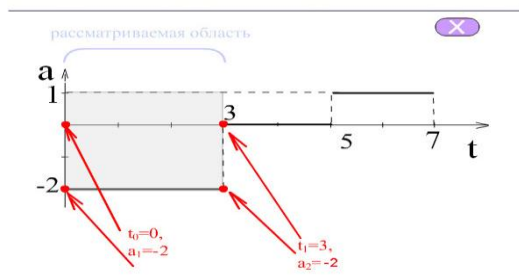
- Принцип научности обучения
- Принцип доступности обучения
- Принцип систематичности и последовательности
- Принцип сознательности, активности и самостоятельности студентов в обучении
- Принцип наглядности
- Принцип интерактивности обучения
- Принцип квантования учебного материала
- Принцип ветвления

Виды некоторых электронных страниц:



Шаг 1. Рассмотрим первый участок графика. Из него видно, что: при $t_0=0$, $a=-2$; при $t_1=3$, $a=-2$

[подробнее](#)



Данное электронное пособие является не только источником учебной информации, раскрываемой в доступной для обучаемого форме, но и выступает средством обучения, с помощью которого осуществляется организация образовательного процесса, в том числе и самообразование студентов. Для его реализации было выбрано наиболее подходящее средство - Adobe Flash Professional CS5, который является мощным инструментом для создания анимации и работы с векторной графикой. Приложение разработано с учетом дидактических принципов и в соответствии с общими требованиями, предъявляемых к представлению информации в электронном виде. В пособии достаточно широко используются возможности программы среды разработки Adobe Flash Professional CS5 для иллюстрации объясняемых процессов. В результате, это значительно облегчает восприятие и понимание решаемых примеров, позволяет значительно увеличить объем усваиваемой информации благодаря тому, что она подается в более обобщенном, систематизированном виде, причем не в статике, а в динамике.

В мультимедийном приложении обучающая среда создана с наглядным представлением информации в цвете, что позволяет повысить репрезентативную ценность материала за счет психофизиологических особенностей человека, так как цвет является мощным средством эмоционального приема и переработки зрительной информации.

МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ МЕТОДАМ И СРЕДСТВАМ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ В ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ВУЗАХ

Фомичев А.В.

Южный федеральный университет,

Педагогический институт

E-mail: phvalex@gmail.com

За прошедшее десятилетие в вычислительной технике можно было наблюдать резкий скачок применения параллелизма как на аппаратном, так и на программном уровнях. На данный момент это единственный метод вычислений, обеспечивающий дальнейший рост производительности вычислительных систем.

Параллельные вычисления используют в различных областях научной деятельности и позволяют решать задачи с интенсивными вычислениями от квантовой физики вычислительной экономики до социальных наук и математической лингвистики. Информатика безусловно входит в круг наук, где активно применяются параллельные вычисления - ведение баз данных, распознавание образов, распределенные вычислительные системы.

В этих условиях возникает необходимость подготовки высококвалифицированных специалистов в области параллельного программирования и работы на вычислительных комплексах параллельного действия.

Если рассмотреть существующие образовательные курсы и учебные пособия по теории и практике параллельных вычислений то можно увидеть, что большинство существующих из них являются узкоспециализированными, что недостаточно для формирования целостной системы знаний, ориентированной на грамотное построение параллельных вычислительных процессов.

Такие курсы можно разделить на две группы:

1. В которых излагаются базовые сведения.
2. В которых излагаются специальные сведения.

При этом если по теории параллельных вычислений все более или менее ясно, то вопрос по организации практикума является одним из самых трудных в техническом отношении и менее всего проработанным с методологической точки зрения. Несмотря на то, что во многих вузах есть вычислительная техника параллельного действия, но окончательного мнения, каким должен быть практикум, тем не менее, все равно нет. [1]

На наш взгляд при обучении теории и практике параллельных вычислений важным аспектом является правильно составленная методика подготовки, где стоит учесть такие аспекты - На базе какого учебного

заведения оно ведется; Какую конечную цель имеет обучение; Кто это обучение осуществляет.

Обучение параллельным вычислениям в России на сегодняшний день происходит преимущественно только в технических вузах. Но различные курсы по программированию присутствует и в других ВУЗах, в частности и в педагогических, которые призваны подготовить профессиональные кадры для работы в разных учебных заведениях. В связи с этим, преподавание параллельных вычислений в педагогических институтах, в частности в Педагогическом институте Южного Федерального Университета (ПИ ЮФУ) для студентов по направлению физико-математическое образование, профиль подготовки «информатика», позволит студентам ознакомиться не только с теорией параллельных вычислений, но и в будущем, при соответствующем упрощении материала применить полученные знания в ходе своей педагогической практике.

В качестве решения нами предлагается учебный курс «Методы и средства параллельных вычислений». Данный курс опирается на три дисциплины: архитектура вычислительных систем, программирование, куда в обязательном порядке включено изучение алгоритмов на системах параллельного действия, и вычислительная математика.

Литература:

1. Воеводин В.В. Курс лекций «Параллельная обработка данных». [Электронный ресурс]: Информационно-аналитический центр. Лаборатория Параллельных Информационных Технологий, НИВЦ МГУ. URL: <http://www.parallel.ru/parallel/vvv/index.html>

МУЛЬТИМЕДИЙНЫЙ СЕРВЕР

Хаишбашев А.В., Багдасарян А.Л.

Южный федеральный университет, ЮГИНФО

E-mail: armenak@sfedu.ru

Конструируем рабочую станцию для видеомонтажа, хранения и предоставления в общее пользование по корпоративной сети видеолекций по фундаментальным и прикладным исследованиям.

Летом 2011 года лаборатория мультимедиа технологий в образовании отдела инновационно-информационных технологий в образовании ввела в строй мультимедийную рабочую станцию с функцией корпоративного сервера. В настоящих тезисах даётся обзор основных проблем, с которыми пришлось столкнуться нашему коллективу с самого начала, включая кропотливую исследовательскую работу по нахождению оптимального аппаратного и программного решений.

Постановка задачи

Найти оптимальное аппаратное решение для создания, хранения и передачи по корпоративной сети мультимедийных данных.

В качестве соответствующего программного обеспечения использовать имеющееся (заблаговременно приобретённое) в распоряжении сектора коммерческое ПО и (или) бесплатное ПО, распространяемое на основе соответствующих лицензий.

Общее финансирование - 51 000 рублей.

Проблемы и их решение

Сама постановка задачи отметала возможность использования имеющихся на рынке готовых решений NAS, ибо в силу их природы они не обеспечивали полномасштабную возможность создания данных и не вписывались в бюджет. Посему было принято разумное решение - сделать заказную конфигурацию.

Самая важная компонента – платформа была, как водится, выбрана по критерию средняя_цена/производительность/надёжность. Поскольку на тот момент уже были проведены тесты, подтверждающие превосходство процессоров Intel серий i5 и i7 для socket 1155 над их конкурентами Phenom II от AMD, то была выбрана материнская плата ASUS P8P67.

Не менее важная в данном случае компонента - это корпус, ибо он должен вмещать как минимум шесть 3,5-дюймовых винчестеров, полноразмерную видеокарту, внешнюю звуковую карту, хорошо

обдуться и при этом быть недорогим. Решения от компании AeroCool – это как раз то, что надо.

Расчёт потребляемой мощности при пиковых нагрузках привёл к необходимости приобрести блок питания как минимум на 700 ватт.

Оперативной памяти для работы с мультимедиа-данными нужно как можно больше (в данном случае 16 гигабайт, ибо больше платформа не поддерживает, да и в бюджет не вписаться) и пошустрее. Поскольку к моменту покупки немного упала цена на более быструю память 1600MHz, то было принято решение купить DDR3 Kit 4x4096Mb 1600MHz Kingston HyperX.

Для работы с имеющимся в лаборатории пакетом Adobe Premiere Pro с некоторых пор требуется видеокарта с поддержкой технологии CUDA (см. <http://www.adobe.com/products/premiere/tech-specs.html>), самая доступная из которых на чипсете GTX570 и была включена в список.

С точки зрения работы со звуком давно в лидерах фирма Creative Labs, бюджетную плату которой X-Fi Xtreme Audio и было решено приобрести.

В любой системе хранения данных самой сложной компонентой является дисковая подсистема. В разработанной нами архитектуре используется два RAID-массива: первый - категории 1 (зеркальный) для операционной системы и прикладных программ, второй - категории 0 (быстрый) для оперативных данных видеомонтажа. Два остальных диска являются автономными, предназначены именно для хранения данных (особый тип дисков большой ёмкости) и не участвуют в оперативной работе.

К сожалению, и это уже не впервые, фирма Intel в своих относительно новых разработках допускает огрехи, которые приходится расхлёбывать клиентам (см. <http://www.pcstats.com/articleview.cfm?articleID=2589>). У нас тоже возникли проблемы. С ними пришлось довольно долго разбираться. Обновление BIOS не решило всех проблем. После установки операционной системы (Windows Server 2008 R2 Enterprise Service Pack 1) пришлось путём постепенного удаления драйверов выявить источник нестабильности, заключающийся в необходимости замены внедрённых в дистрибутив операционной системы сетевых драйверов поставляемых вместе с материнской платой.

Сейчас всё работает и радуется стабильностью.

ПРИМЕНЕНИЕ АЛГОРИТМОВ РАСПОЗНАВАНИЯ ИЗОМОРФИЗМА ГРАФОВ

Целых А.Н., Котов Э.М.

Южный федеральный университет,

Таганрогский технологический институт

E-mail: inf@tti.sfedu.ru, kotov@tti.sfedu.ru

Одной из центральных комбинаторных проблем теории графов является проблема распознавания изоморфизма или эквивалентности двух графов. Она состоит в следующем: для заданных графов H и G требуется определить существует ли взаимно однозначное отображение между множествами вершин графов, сохраняющее отношение смежности вершин.

Разработке и исследованию методов и алгоритмов распознавания изоморфизма графов посвящено много работ, носящих как теоретический, так и прикладной характер [1].

Распознавание изоморфизма графов является основной процедурой или подзадачей для еще более сложной и важной в прикладном отношении задачи распознавания изоморфного вложения графов, которая является NP -полной. Она состоит в распознавании: содержит ли граф G часть, изоморфную графу H .

Алгоритмы распознавания изоморфизма и изоморфного вложения графов необходимы при решении многих прикладных задач, например, таких, как [1]:

- разработка информационно-поисковых систем и систем логического вывода на основе сравнения с образцом;
- организация логического вывода на семантической сети;
- синтаксическое распознавание образов;
- эффективное представление в памяти ЭВМ структур данных;
- оптимизация вычислений в сети процессоров;
- идентификация структуры дискретных систем, в частности, логических сетей и булевых функций;
- структурный синтез линейных избирательных цепей;
- исследование топологии сетей ЭВМ и многопроцессорных систем;
- исследование молекулярных структур химических соединений;
- автоматический анализ содержания документов.

Приведенные примеры далеко не исчерпывают всех практических применений алгоритмов распознавания изоморфизма и изоморфного вложения графов, однако уже и они показывают разнообразие сфер применения.

Дадим формальное определение изоморфизма неориентированных графов.

Пусть даны два неориентированных графа $G=(X, F)$ и $H=(Y, P)$, где X и Y множества вершин, $|X|=|Y|=n$, а $F : X \rightarrow X$ и $P : Y \rightarrow Y$ – отображения множеств вершин в себя.

Через Fx и $Pу$, где $Fx \subset X$, $Pу \subset Y$, обозначим множества вершин, смежных соответственно с $x \in X$ и $y \in Y$.

Графы G и H называются изоморфными, если существует взаимно однозначное отображение $\varphi : X \rightarrow Y$, переводящее G в H , т.е. для любой такой пары $x \in X$ и $y \in Y$, что $\varphi x = y$, имеет место $\varphi(Fx) = Pу$.

Изоморфное отображение φ графа G на граф H задается подстановкой

$$\varphi = \left\{ \begin{array}{cccc} x_1 & x_2 & \dots x_i & \dots x_n \\ \varphi(x_1) & \varphi(x_2) & \dots \varphi(x_i) & \varphi(x_n) \end{array} \right\}$$

называемой изоморфной. При распознавании изоморфизма графов $G=(X, F)$ и $H=(Y, P)$ необходимо ответить на вопрос, изоморфны графы или нет и, в случае изоморфизма, указать изоморфную подстановку [2,3].

Литература:

1. Алгоритмы и программы решения задач на графах и сетях / Нечепуренко М.И., Попков В.К., Майнагашев С.М. и др. Новосибирск: Наука, Сиб.отд., 1990. 515 с.
2. Зыков А.А. Основы теории графов. М.: Наука, 1987. 384 с.
3. Мелихов А.Н. Ориентированные графы и конечные автоматы. М.: Наука, 1971. 416 с.

ОПТИМИЗАЦИЯ ВЕЛИЧИНЫ СКОЛЬЗЯЩЕГО ОКНА КАНАЛЬНОГО ПРОТОКОЛА СЕТИ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ С ИНТЕГРАЦИЕЙ СЛУЖБ

Цимбал В.А., Черный Р.А.

Филиал Военной академии РВСН им. Петра Великого,

г. Серпухов

E-mail: tsimbalva@mail.ru

Как известно, самым популярным стеком протоколов передачи информации по сетям связи с интеграцией служб является стек ТСП/IP, который за долгие годы существования зарекомендовал себя как наиболее гибкий и эффективный стек протоколов передачи разнородной информации. В настоящее время существует множество версий и модификаций основных протоколов транспортного и сетевого уровней данного стека ТСП и IP. Неизменным остаётся лишь концепция их использования для передачи различных объёмов абонентского трафика. Так для доставки многопакетных сообщений (МПС) между двумя корреспондирующими абонентами сети передачи данных (СПД) организуется виртуальное соединение (маршрут) содержащее совокупность транзитных узлов коммутации (УК) и каналов связи (КС). Причём время доведения МПС зависит как от времени доставки информационных сегментов по транзитным КС, так и от времени обработки пакетов в транзитных УК. Популярной процедурой гарантированной доставки информационных пакетов по КС является процедура «скользящее окно». Если рассматривать УК и входящий в него КС как единый транзитный участок маршрута доставки МПС, то время передачи МПС по каналу связи уменьшается с увеличением ёмкости передаваемого сегмента. С другой стороны, время обработки пакетов в УК с увеличением ёмкости скользящего окна уменьшается. Следовательно, существует оптимальная величина ёмкости скользящего окна канального протокола передачи МПС, при которой среднее время передачи МПС по транзитному участку виртуального маршрута будет минимально.

Аппроксимируем приведенное среднее время доведения пакета многопакетного сообщения, как экспоненциальную функцию, имеющую вид: $\bar{\tau}_n = ae^{bw}$ (1)

Для определения коэффициентов a и b прологарифмируем данную функцию и определим коэффициенты по методу наименьших квадратов из следующей системы уравнений:

$$\begin{cases} n \ln a + b \sum_{i=1}^n w_i = \sum_{i=1}^n \ln \bar{\tau}_n \\ \ln a \sum_{i=1}^n w_i + b \sum_{i=1}^n w_i^2 = \sum_{i=1}^n w_i \ln \bar{\tau}_n \end{cases} \quad (2)$$

Решение данной системы имеет вид:

$$\left\{ \begin{array}{l} \ln a = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \ln \bar{\tau}_{n_i} - \frac{\sum_{i=1}^n w_i \left(\sum_{i=1}^n w_i \ln \bar{\tau}_{n_i} - \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n w_i \sum_{i=1}^n \ln \bar{\tau}_{n_i} \right)}{n \sum_{i=1}^n w_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n w_i \right)^2} \\ b = \frac{\sum_{i=1}^n w_i \ln \bar{\tau}_{n_i} - \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n w_i \sum_{i=1}^n \ln \bar{\tau}_{n_i}}{\sum_{i=1}^n w_i^2 - \frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^n w_i \right)^2} \end{array} \right. \quad (3)$$

Тогда аппроксимируемая функция примет вид: $\bar{\tau}_n = e^{\ln a + b w}$. (4)

Среднее время обработки пакета в узле коммутации, аппроксимируем, как квадратичную функцию $\bar{\tau}^{-YK} = c w^2 + d$. (5)

Коэффициенты c и d определим из системы:

$$\left\{ \begin{array}{l} c \sum_{i=1}^n w_i^4 + d \sum_{i=1}^n w_i^2 = \sum_{i=1}^n \bar{\tau}_i^{-YK} w_i^2 \\ c \sum_{i=1}^n w_i^2 + nd = \sum_{i=1}^n \bar{\tau}_i^{-YK} \end{array} \right. \quad (6)$$

Решение системы имеет вид:

$$\left\{ \begin{array}{l} d = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \bar{\tau}_i^{-YK} - \frac{\sum_{i=1}^n w_i^2 \left(\sum_{i=1}^n \bar{\tau}_i^{-YK} w_i^2 - \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \bar{\tau}_i^{-YK} \sum_{i=1}^n w_i^2 \right)}{n \sum_{i=1}^n w_i^4 - \left(\sum_{i=1}^n w_i^2 \right)^2} \\ c = \frac{\sum_{i=1}^n \bar{\tau}_i^{-YK} w_i^2 - \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \bar{\tau}_i^{-YK} \sum_{i=1}^n w_i^2}{\sum_{i=1}^n w_i^4 - \frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^n w_i^2 \right)^2} \end{array} \right. \quad (7)$$

Среднее время доведения МПС по одномерному виртуальному маршруту определим, как сумму времени доведения сообщения по транзитному участку и времени обработки пакета в узле коммутации $\bar{\tau} = \bar{\tau}_n + \bar{\tau}^{-YK}$, т.е. функция примет вид: $\bar{\tau} = e^{\ln a + b w} + c w^2 + d$. (8)

Данная функция непрерывна, следовательно, и дифференцируема в любой точке. Вторая производная данной функции положительна в любой точке своей области определения, следовательно, точка в которой

первая производная данной функции $\frac{d\bar{\tau}}{dw} = b e^{\ln a + b w} + 2c w$ обращается в ноль,

есть точка минимума. Т.е. оптимальное число пакетов, обеспечивающее минимальное время доведения МПС по одномерному виртуальному маршруту передачи данных. Таким образом, на базе сформированного математического аппарата несложно определить оптимальную ёмкость поступающих в каждый транзитный УК сегментов МПС при которой среднее время доведения МПС по маршруту будет минимально.

СИСТЕМА ОБЪЕДИНЕННЫХ КОРПОРАТИВНЫХ КОММУНИКАЦИЙ ЮФУ

Цимбаленко А.В., Березовский А.Н. Букатов А.А.
Южный федеральный университет, ЮГИНФО
E-mail: at@sfedu.ru, and@sfedu.ru, baa@sfedu.ru

В ходе развития корпоративной сети Южного федерального университета были созданы ряд централизованных коммуникационных систем, объединяющих все структуры университета.

Первой из таких систем является система видеоконференцсвязи, построенная на базе протокола H323.

Выбор именно этого протокола был основан на его ключевых свойствах, а именно:

1. управление полосой пропускания,
2. возможность взаимодействия сетей,
3. платформенную независимость,
4. поддержку многоточечных конференций,
5. поддержку многоадресной передачи,
6. стандарты для кодеков,
7. поддержку групповой адресации

При создании системы видеоконференцсвязи во многих зданиях университета в больших потоковых аудиториях были установлены терминалы видеоконференцсвязи. В ЦОД ЮГИНФО был установлен сервер многоточечных конференций и сервер видеозаписи. Несмотря на то, что интерфейс пользователя данной системы довольно прост и то, что знания, необходимые для эксплуатации этой системы, минимальны, возможностью внутренней видеоконференцсвязи в нашем университете практически используются лишь для некоторых проведения централизованных общеуниверситетских мероприятий для обеспечения возможности удаленного участия в этих мероприятиях сотрудников ТТИ ЮФУ.

Другой корпоративной коммуникационной системой является созданная система IP телефонии. В качестве центрального сервера был выбран Cisco CallManager. Он предназначен для выполнения основных управляющих функций в системе, таких как управление установлением телефонных и видео соединений и обеспечение дополнительных функций для абонентов корпоративной сети IP телефонии. Вся система работает на базе протоколов SCCP и SIP.

При построении этой системы были выполнены приобретение и установка достаточно большого количества IP телефонов Cisco, включая видеотелефоны.

Для связи с сетью городской телефонии применяются различные решения, которые позволяют использовать как обычные двухпроводные телефонные линии, так и цифровые телефонные потоки.

Так как телефон, как средство связи, уже давно и прочно вошел в нашу жизнь, то для популяризации системы видеоконференцсвязи и расширения сферы ее возможного применения было принято решение об интеграции систем видеоконференцсвязи и IP телефонии в единую Систему Объединенных Корпоративных Коммуникаций (СОКК).

Для решения этой задачи был настроен и запущен привратник – необязательный компонент системы видеоконференцсвязи и было создано специальное соединение между интегрируемыми системами. Основные функции привратника:

1. Управление вызовами и адресация вызовов.
2. Обеспечение основными типами обслуживания, такими как телефонный справочник и набором сервисов, характерных для АТС (передача и перенаправление вызовов и т.д.).
3. Управление использованием полосы пропускания приложениями H.323 таким образом, чтобы обеспечить качество обслуживания (QoS).
4. Управление общим использованием сетевых ресурсов.
5. Системное администрирование и обеспечение безопасности.

Для создания интегрированного номерного пространства СОКК в системе IP телефонии был выделен отдельный префикс для подсистемы видеоконференцсвязи. Объектами в этом префиксе могут быть:

1. конечные терминалы видеосвязи
2. запланированные видеоконференции
3. спонтанные видеоконференции
4. система видеозаписи текущего вызова или видеоконференции
5. записи уже прошедших видеоконференций и звонков

С помощью сервера многоточечных конференций была обеспечена возможность участия в видеоконференциях пользователей обычных компьютеров (оснащенных микрофонами, наушниками и, возможно, веб-камерами), как входящих в состав телекоммуникационной сети университета, так и компьютеров из внешних сетей. При этом для увеличения популярности использования предоставляемых СОКК возможностей видеоконференцсвязи на одном из серверов многоточечных конференций была включена возможность самостоятельного создания и проведения многоточечных конференций, которые могут объединять как видеотерминалы, так и IP телефоны, в том числе и видео IP телефоны. На рис. 1 представлена структурная схема взаимодействия компонентов СОКК.



Рис. 1. Структурная схема взаимодействия компонентов СОКК

Созданная система позволяет проводить аудио и видеоконференции, объединяющие:

1. компьютеры университета и компьютеры из внешних сетей (оборудованные веб-камерами, микрофонами и наушниками);
2. IP -телефоны(в том числе – видеотелефоны) университета;
3. системы видеоконференцсвязи университета и сторонних организаций;
4. возможно также подключение в аудио-режиме любых внешних телефонных абонентов.

Действуют следующие ограничения на количество участников:

1. количество компьютеров – до 12,
2. количество видео-телефонов – до 30,
3. системы видеоконференцсвязи университета – до 30,
4. количество аудио-участников (в том числе внешних телефонных абонентов) – до 30,
5. общее количество внешних участников – до 11.

В результате создания Системы объединенных корпоративных коммуникаций удалось достичь следующих целей:

1. избежать затрат времени и соответствующих расходов на требуемые для участия в совещаниях переезды;
2. ускорить процессы принятия решений за счет возможности оперативного проведения рабочих совещаний, требуемых для обсуждения и согласования принимаемых решений;
3. увеличить производительность труда;
4. появилась возможность принимать более обоснованные решения за счёт упрощения привлечения при необходимости дополнительных экспертов.

Таким образом, созданная СОКК является эффективным инструментом оперативного проведения различных рабочих совещаний, проводимых в рамках деятельности университета и его подразделений.

ЭЛЕКТРОННЫЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ В ОРГАНИЗАЦИИ И КОНТРОЛЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА УНИВЕРСИТЕТА

Чертов Н.В.

Южный федеральный университет,

Педагогический институт

E-mail: accept1980@rambler.ru

Анализ создания учебно-методических комплексов (УМК) по дисциплинам образовательных программ, а также опыт их практического использования и контроля имеющихся ресурсов позволил выявить всевозможные трудности и противоречия. Прежде всего, это несоответствие провозглашаемого по определению и структуре учебно-методического комплекса дисциплины и требований к его содержанию при плановых проверках кафедр.

Далее, в большинстве случаев разработка учебно-методического комплекса по дисциплине ориентирована, в первую очередь, не на студента, а преимущественно на тот печатный шаблон, который в дальнейшем желает видеть проверяющий (при этом уже не столь важно, где этот шаблон получил свое рождение и кем был утвержден и принят к исполнению). Тем самым, создаются предпосылки для формального исполнения документооборота, и в лучшем случае будет создано два непохожих друг на друга УМК, а в худшем – останется «проверочный» вариант, далекий от студента.

Доступность же УМК для студента на сегодняшний день оставляет желать лучшего не только по причине проблем со структурой и содержанием, но и с доступностью, скоростью получения информации, ее изменении и актуальностью. Парадокс, но как можно приложить к «печатному» УМК (а именно такой формат используется при всевозможных проверках, аудитах и процедурах аккредитации) электронный учебник или пособие, электронные тесты, презентации, которые в современном образовательном пространстве занимают все более значимое место? Более того, чем больше сам УМК, чем больше материала, тем сложнее его компоновать, структурировать и использовать.

Наиболее типичный пример – студент знает, где находятся учебные и методические пособия, вопросы, тесты и т.д., но понятия не имеет, что существует некий УМК на кафедре, а листать его многостраничный электронный аналог никому не приходит в голову, не хватает терпения, да и неэффективно.

Цифровой кампус ЮФУ также не решает проблемы, а наоборот, еще в большей степени ее подчеркивает, собирая на страницах преподавателя одновременно и сам УМК (его печатный аналог в электронном виде), и

тесты, пособия, презентации одной дисциплины, как нечто обособленное и не являющееся единым целым. Сам по себе цифровой кампус ограничивает возможности размещения электронных учебников, презентаций с гиперссылками на внешние ресурсы и объекты и т.д., а также, что немаловажно, не позволяет связать отдельные ресурсы дисциплины в единый комплекс. При этом, чем больше учебно-методического материала на странице преподавателя, тем сложнее в нем ориентироваться.

Для разрешения всех вышеперечисленных проблем и противоречий необходимо технологическое решение, которое с технической точки зрения не является революционным, однако в организационном и образовательном аспектах имеет большие перспективы. Речь идет о создании электронного УМК по принципу сайтостроения, т.е. на основе системы гиперссылок создается единый комплекс, позволяющий соединить все имеющиеся ресурсы по конкретной дисциплине. А сама ссылка на ресурс может находиться и на кампусе, и на страницах кафедр и факультетов.

Определенный опыт создания и использования электронного УМК по дисциплинам имеет место на факультете физической культуры и спорта. Частота обновлений и обращений к нему пользователей поставили под сомнение имеющую до последнего времени процедуру ежегодного утверждения и наличие так называемого печатного аналога на кафедре.

Еще один положительный момент – открытость и доступность для контроля имеющихся ресурсов по дисциплинам, особенно по их объему и качеству. Структура УМК достаточно наглядна, а возможность быстрого обращения к любому его объекту удобна всем участникам образовательного процесса, включая функции контроля и проверки. Все это значительно повышает производительность учебного процесса.

Все вышесказанное достаточно актуально в свете последних событий и процессов организации электронного образовательного пространства университета, когда преподаватель поставлен в условия, при которых один и тот же материал выставляется как минимум в 2-3 местах sfedu.ru (цифровой кампус университета, административный портал ИИК, сайт подразделения и др.), а доступ к нему студентов может быть ограничен сложностями в регистрации, утратой паролей и др. Но самое главное – это сложности в цельном систематизированном доступе к материалам по конкретной учебной дисциплине. В идеале – студент выходит на изучаемую дисциплину по своему профилю подготовки или специальности – и получает весь спектр и объем материалов и заданий. В настоящий момент все это доступно и реализуется на практике в форме электронного УМК, но еще не нашло должной поддержки и массового применения.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИКТ

Числова А.С., Пшегусова Г.С., Донченко Е.Н.
*Южный федеральный университет,
кафедра английского языка гуманитарных факультетов
E-mail: chislova@sfedu.ru*

Трансформация российского общества с неизбежностью повлекла за собой изменение социальной структуры, остро поставила перед всеми традиционными общностями вопросы об осознании социальной идентичности, месте в социальной иерархии, уровне сплоченности, системе ценностей.

В традиционных типах общества образование рассматривалось как внешняя, по отношению к человеку, система, источник и ретранслятор знаний. До сих пор, именно такое понимание образования является наиболее значимым в определении сущности образования.

Настоящий период развития общества характеризуется как переходный к информационному обществу постмодерна.

В этой связи значительно изменяется функция и роль образования. Из простого ретранслятора знаний образование превращается в систему, повышающую социальную мобильность личности, в источник формирования нового ценностного подхода к жизни вообще. Именно этого ожидают от образования в первую очередь. [1]

В современной школе необходимо смещение акцентов со знаниевого на компетентностный подход к образованию [2], цель которого заключается в развитии у обучающихся самостоятельности, самоорганизации, правовой культуры, а результатом образования выступает личность, обладающая целым набором ключевых компетенций в интеллектуальной, коммуникационной, информационной и прочих сферах.

Чтобы соответствовать современным реалиям, педагогу в своей работе надо использовать новые, современные технологии обучения или соединять определенные элементы технологий, для достижения поставленных целей. Технология проблемного обучения, например, в последнее время привлекает всё больше учителей и это не удивительно. Она в первую очередь развивает мыслительные способности учащихся и формирует у них познавательную потребность. В систему компетентностного подхода она идеально вливается, так как данная технология позволяет ученикам решать не стереотипные задачи. В основе организации процесса проблемного обучения лежит принцип поисковой учебно-познавательной деятельности учащегося, то есть принцип открытия им выводов науки, способов действия, изобретения новых предметов или способов приложения знаний к практике [3].

В соединении с ИКТ в основе с исследовательским методом, данная технология позволяет решить актуальную цель - развитие личности, её мыслительные, творческие способности, готовой в будущем решать нетипичные задачи. [4]

Моделирование с помощью компьютера всевозможных ситуаций создаёт неограниченные возможности для нравственного воспитания, одного из важнейших аспектов гуманитаризации образования.

Информационные технологии должны не заменить известные педагогические технологии, а помочь им быть более результативными.

Можно выделить главные плюсы компьютеризации в образовании:

- Компьютер даёт возможность повысить самостоятельность обучения, в первую очередь при выполнении домашних заданий с необходимыми компонентами проверки правильности их выполнения.
- Повышение информационной обеспеченности участников образовательного процесса.
- С внедрением информационно-компьютерных технологий изменилась сама суть on-line образования. Если раньше оно обеспечивалось рассылкой учебников и заданий, а потом проверкой последних, то сейчас оно осуществляется в реальном масштабе времени, что обеспечивает активное участие в обучении людей, доступ которых к образованию частично или практически ограничен.
- Повышаются возможности индивидуализации обучения – за счёт подбора темпа предъявления заданий, последовательности освоения знаний для конкретного учащегося.
- Компьютер выступает как средство повышения объективности оценки знаний. В отличие от преподавателя компьютер оценивает лишь знания и умения учащегося в конкретной предметной области, а не его послушность, привлекательность или какие-то иные качества. [5]

Использование информационных технологий формирует непрерывный познавательный интерес у многих учащихся. Как показывает опыт, применение информационных средств в обучении способствует повышению эффективности учебного процесса, оптимизации деятельности учащихся. Таким образом, стратегические направления развития образовательных систем в современном обществе очевидны: интеллектуальное и нравственное развитие человека на основе вовлечения его в разнообразную самостоятельную деятельность в различных областях знания. [1]

Литература:

1. Пшегусова Г.С., Числова А.С. Обновление содержания языкового образования // Информационный бюллетень №6, Самара, 2003г., стр.74-77
2. Иванова Е.А. Компетентностный подход в образовании: методологические основания, история и современность // http://www.lyceum8.ru/Komp_podcod_v_obrazov.doc
3. Андреева И.Б. Проблемное обучение на уроках истории // <http://anb.21310s03.edusite.ru/p22aal.html>
4. Сливков Е.И. Технология проблемного обучения с применением ИКТ при работе с учащимися на уроке истории // Вопросы Интернет Образования № 101, 2012
http://vio.uchim.info/Vio_101/cd_site/articles/art_4_1.htm
5. Стекленева С.Ю. Современные информационные технологии в образовательном процессе // Вопросы Интернет Образования № 101, 2012
http://vio.uchim.info/Vio_101/cd_site/articles/art_4_4.htm

САЙТ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА, АВТОМАТИЗИРУЮЩЕГО ПРОЦЕСС СОЗДАНИЯ САЙТОВ НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

Шабас И.Н., Трофимчук А.М.

Южный федеральный университет, ЮГИНФО

E-mail: shabas@sfedu.ru, alex@sfedu.ru

Одним из видов деятельности научно-образовательных учреждений является проведение научных, научно-образовательных, научно-методических конференций, семинаров, школ и т.п. На них проводится обучение молодежи, обмен опытом и обсуждение достижений в заявленных в тематике мероприятия областях знаний и технологий. Молодые ученые имеют возможность послушать лекции ведущих российских и зарубежных ученых, выступить с докладами о своих научных работах, выслушать замечания и рекомендации компетентных специалистов.

Организация подобных мероприятий - достаточно сложная и трудоемкая процедура. Здесь важно все: правильно организовать подготовительный процесс, подобрать коллектив, осуществляющий все работы, информационное обеспечение мероприятия должно соответствовать современным требованиям.

Одним из главных требований является наличие сайта с возможностью электронной регистрации участников мероприятия. Создание сайта, обеспечивающего соответствующие современному этапу развития Интернет-сообщества сервисы, предъявляет высокие квалификационные требования к специалистам, осуществляющим разработку и поддержку действующего программного обеспечения.

Наличие инструмента, автоматизирующего процесс создания сайта научного мероприятия, позволит организаторам мероприятий, не имеющих глубоких знаний HTML-технологий, PHP и XML языков, самостоятельно, без дополнительной помощи со стороны программистов, на основе соответствующей инструкции создать необходимый информационный ресурс.

В связи со всем вышеизложенным, сотрудниками ЮГИНФО ЮФУ в рамках программы развития Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Южный федеральный университет» мероприятие "2.1 Создание инфраструктуры для интеграции научной, образовательной и инновационной деятельности" был проведен ряд работ по разработке программного комплекса в помощь организатору научно-образовательного мероприятия: разработка инструментария для поддержки существующих и проведения новых научно-образовательных мероприятий, включающего Базу данных участников мероприятия,

средства создания и наполнения страниц сайта мероприятия, модуль регистрации участников, инструмент для размещения участниками на создаваемом сайте тезисов докладов выступлений, и т.д.

Разработанный инструментарий, реализующий структуру сайта мероприятия, основан на CMS (Content Management System — система управления содержимым ресурса) Drupal (<http://www.drupal.ru>). CMS Drupal на сегодняшний день является известным и востребованным web-проектом. Одним из основных принципов этой системы является универсальность, позволяющая создать сайт любой сложности: от статичных сайтов-визиток до обширных блог-порталов. Еще одним преимуществом является тот факт, что Drupal относится к числу бесплатно распространяемых систем. Информационная поддержка созданного сайта мероприятия не вызовет проблем, так как CMS Drupal позволяет удобно и просто исправлять содержимое страниц и наполнять их новым содержанием.

Разработанный инструментарий включает:

- a. Базу данных участников мероприятия
- b. Средства создания и наполнения страниц сайта
- c. Модуль расширенной регистрации участников
- d. Инструмент для размещения участниками на создаваемом сайте тезисов докладов выступлений
- e. Средства конвертации заполненной базы данных участников мероприятия в форматы файлов, которые позволят работать с базой данных вне среды интернета
- f. Средства информационной защиты данных, хранящихся в базе данных участников мероприятия

До начала работы с программным комплексом организатору научно-образовательного мероприятия необходимо подать заявку о выделении Интернет-адреса сайта мероприятия и размещении по этому адресу модулей программного комплекса для автоматизации процесса создания сайта мероприятия. Кроме того, необходимо получить административные логин и пароль для входа на сайт и для его дальнейшего администрирования. Других действий по подготовке к работе с программным комплексом со стороны пользователя не требуется.

Сайт программного комплекса, автоматизирующего процесс создания сайтов научно-образовательных мероприятий, после установки всех его модулей по указанному заказчиком адресу представляет собой

шаблон будущего сайта научно-образовательного мероприятия. В этот шаблон входят следующие страницы:

- “Главная”,
- “Организаторы”,
- “Место проведения”,
- “Научная программа”,
- “Регистрация, оргвзнос”,
- “Публикации”,
- “Сроки”,
- “Новости”,
- “Контакты”,
- “Регистрационная форма”.

Работа с программным комплексом начинается с открытия в браузере адреса, который был выделен организатору научно-образовательного мероприятия.

Организатору будущего мероприятия предоставляется возможность:

- заполнять выше перечисленные страницы соответствующей информацией,
- удалять некоторые из них, если ведение этих страниц не целесообразно для проведения мероприятия,
- создавать новые страницы,
- управлять пользователями, зарегистрировавшимися на сайте мероприятия (просматривать материалы, размещенные пользователем на страницах сайта, предоставлять права, редактировать внесенные данные по просьбе пользователя и т.п.).

Разработанный программный комплекс использован при создании и ведении сайта XIX научной конференции «Современные информационные технологии: тенденции и перспективы развития (СИТО 2012)».

ЭЛЕКТРОННЫЕ ПОДПИСИ ДЛЯ ТОРГОВЫХ ПЛОЩАДОК: ПРАВОВОЙ АСПЕКТ

Шашков С.С.

Южный федеральный университет, ЮГИНФО

E-mail: sssgroup11@bk.ru

Курс, взятый на модернизацию экономики России, вызвал трансформацию всего хозяйственного комплекса страны, что проявляется во все большем желании предприятий и организаций отыскать возможности достижения конкурентных преимуществ за счет внедрения новшеств в деловые процессы своей работы. Инновация стала ключевой компонентой успешного ведения хозяйства в самых различных сферах. При этом распространение инновационных технологий неразрывно сопряжено с процессами развития соответствующей правовой базы, без чего широкомасштабная экспансия информационных систем различного типа в современные экономические приложения, эффективность использования которых обуславливает динамику экономического роста всего общества, была бы невозможна. В таких условиях анализ применения новых информационных технологий (например: технологий электронно-цифровой подписи или криптозащиты информации), опирающийся на действующие законодательные и нормативные акты, представляется необходимым и своевременным.

С 01.07.2010 г. ст. 41 Федерального закона от 21.07.2005 г. № 94-ФЗ «О размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд» (Закон № 94-ФЗ) [1] утратила свою силу. Привычная ненавязчивая процедура проведения открытого аукциона в электронной форме (электронного аукциона) сменилась довольно сложной процедурой, которой отведена теперь целая новая глава – гл. 3.1 Закона № 94-ФЗ [2].

Отмеченная глава 3.1 «Размещение заказа путем проведения открытого аукциона в электронной форме» (в ред. Федерального закона от 08.05.2009 г. № 93-ФЗ) появилась в связи с вступлениями в силу с 01.07.2009 г. поправок к Закону № 94-ФЗ и, в частности, регламентировала появление новой системы электронных аукционов, проводимых на специализированных площадках с использованием технологии электронно-цифровой подписи (ЭЦП), применяемой на тот момент в соответствии с Федеральным законом от 10.01.2002 г. № 1-ФЗ, который, нужно отметить, утрачивает силу с 01.07.2012 г. в связи с изданием Федерального закона от 06.04.2011 г. № 63-ФЗ.

Наряду с появлением главы 3.1 Закона № 94-ФЗ согласно приказу Минэкономразвития России от 26.10.2009 г. № 428 «Об утверждении Порядка отбора электронных площадок в целях проведения открытых

аукционов в электронной форме» и приказу Минэкономразвития и ФАС РФ от 14.11.2009 г. № 466/763 «О проведении отбора электронных площадок в целях проведения открытых аукционов в электронной форме» к 01.01.2010 г. был осуществлен отбор пяти электронных торговых площадок, в результате чего Правительством РФ в качестве основных систем госзаказа было выделено пять федеральных электронных торговых площадок (ЭТП): ОАО «Единая электронная торговая площадка», ГУП «Агентство по государственному заказу, инвестиционной деятельности и межрегиональным связям Республики Татарстан», ЗАО «Сбербанк – Автоматизированная Система Торгов», ОАО «Индексное агентство РТС», ЗАО «ММВБ – Информационные технологии».

В соответствии с Законом № 94-ФЗ с 01.07.2010 г. федеральные государственные заказчики, а с 01.01.2011 г. также субъекты РФ и муниципалитеты обязаны проводить открытые аукционы в электронной форме на перечисленных выше ЭТП с использованием ЭЦП, выданных Удостоверяющими центрами (УЦ), аккредитованными Операторами названных торговых площадок.

Следует отметить, что в соответствии с реализацией норм Федерального закона от 18.07.2011 г. № 223-ФЗ «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц», вступившего в силу с 01.01.2012 г., у субъектов естественных монополий, унитарных предприятий, автономных учреждений, а также хозяйственных обществ, в уставном капитале которых доля государственного участия в совокупности превышает пятьдесят процентов, появилось право проводить закупки товаров, работ, услуг за счет собственных средств только в специально установленном порядке, «упрощающем жизнь», на взгляд некоторых экспертов, перечисленным категориям заказчиков.

В силу происходящих изменений представители Минэкономразвития России и ФАС России озвучивали в своих интервью цифры 50-100 как ожидаемое количество участников на электронных аукционах по многим лотам [3]. Однако, вероятно, в том числе по причине того, что данные прогнозы не были оправданы, в Российской Федерации активно заговорили о совершенствовании госзакупок в разрезе разработки федеральной контрактной системе (ФКС).

В результате появилось поручение, данное президентом РФ Д.А. Медведевым, подготовить до 01.04.2011 г. реформу госзаказа, в соответствии с которым ФАС РФ подготовила концепцию поправок в Закон о госзаказе, а в Минэкономразвития РФ разработали концепцию нового закона «О ФКС». Два ведомства в этом вопросе выступали с принципиально противоположными предложениями [4]. Однако, по имеющейся на сегодняшний день информации, указанными ведомствами совместно решено пойти по пути создания ФКС, о чем свидетельствуют

заявления официальных лиц, сделанные на 5-м региональном форуме «ГОСЗАКАЗ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ – 2012» [5]. Какая роль будет отведена УЦ, прошедшим аккредитацию на федеральных ЭТП, еще только предстоит выяснить.

Литература:

1. Справочно-правовая система (СПС) «Консультант Плюс».
2. Галушко Е.В. Изменения Федерального закона № 94-ФЗ в части проведения открытых аукционов в электронной форме: что было и чего теперь ждать. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.ecgz.ru/izm_fz94.htm
3. Галушко Е.В. Изменения Федерального закона № 94-ФЗ в части проведения открытых аукционов в электронной форме: что было и чего теперь ждать. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.ecgz.ru/izm_fz94.htm.
4. Светличная Л.А. Электронные торги в 2011 году. Актуальные вопросы и особенности контроля. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.ecgz.ru/torgi2011.htm>.
5. См.: www.goszakaz61.ru

ОБУЧЕНИЕ ДИЗАЙНЕРА В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

Шорохова О. В., Коваленко М.И.*

Армавирская государственная педагогическая академия,

**Южный федеральный университет,*

Педагогический институт

E-mail: olya_shorohova@mail.ru

Направления в работе учреждений профессионального образования – расширение спектра образовательных услуг через реализацию многопрофильного, многоуровневого образования, модернизацию учебной и материально-технической базы, изменение содержания, повышение качества образовательного процесса, квалификации работников.

Российские вузы в настоящее время функционируют в условиях модернизации отечественного образования и претерпевают кардинальные изменения, связанные с вхождением России в Болонский процесс, расширением деятельности вузов на области среднего, начального и дополнительного образования, внедрением ЕГЭ, модульной, кредитной и рейтинговой систем.

Данные изменения должны сыграть важную роль не только в повышении конкурентоспособности университетов на мировом образовательном рынке, но и в решении взаимосвязанных проблем развития рынка образовательных услуг и рынка труда.

Сфера высшего образования испытывает проблемы, связанные со снижением качества подготовки и, как следствие, конкурентоспособности, т.к. традиционная система передачи знаний, является не эффективной из-за того, что знания устаревают раньше, чем выпускник покидает стены вуза. О глубине проблемы свидетельствуют многочисленные отзывы работодателей, не удовлетворенных качеством подготовки специалистов. Они утверждают, что большинство выпускников вузов не способны включиться в работу, не знают бизнес-процесса, не имеют представления о корпоративной культуре, не имеют навыков делового общения; не умеют в выгодном свете подать результаты своей работы, и, нередко обладая завышенными требованиями и амбициями, не могут адекватно оценить свою стоимость на рынке труда.

Следует обратить внимание, что в требованиях работодателей к квалификации выпускников практически не встречаются более или менее явно сформированные требования к профессиональным навыкам, знаниям, умениям.

Работодатели будут оценивать качество образования по тому, как бывшие студенты используют в практической деятельности знания, навыки и умения, приобретенные в период обучения, насколько они

полезны компании и способствуют развитию. Таким образом, конечным показателем качества является востребованность выпускника работодателем и его карьерный рост.

В связи со всеми требованиями работодателей основной акцент в высших образовательных учреждениях при обучении дизайнера необходимо основываться на современных требованиях. Для этого требуется инновационный подход, суть которого можно выразить фразой: «Не догонять прошлое, а создавать будущее». Инновационное образование построено на овладении учащимися базовыми компетенциями с учетом перспективы их возможных изменений, а это значит, что результаты обучения должны будут позволять впоследствии приобретать знания самостоятельно.

Основным направлением обучения дизайнеров является компьютерная графика. Компьютерная графика основывается на теоретических и практических положениях начертательной геометрии и инженерной графики, является частью автоматизированного проектирования.

Изучение компьютерной графики, как части автоматизированного проектирования дает возможность получить навыки прикладных приемов работы в графических системах.

В современном обществе востребованной квалификацией является дизайнер рекламы.

Дизайнер рекламы - многофункциональный специалист-оформитель. Он занимается разработкой визуальной печатной и электронной (Интернет – баннеры) рекламной продукции на разных носителях. Это могут быть листовки, открытки, буклеты, стенды, щиты и многое другое. Кроме того, в корпоративной среде дизайнер оказывает услуги по разнообразным креативным решениям, таким как изготовление сувениров, офисных принадлежностей с логотипом соответствующей компании.

Виды деятельности:

- участие в разработке концепции оформления, в подборе оптимального носителя (носителей);
- получение инструкций либо самостоятельная разработка предложений и их утверждение;
- изготовление необходимых визуальных элементов (логотипы, надписи, иллюстрации и т.д.);
- внесение поправок и доработка уже существующих шаблонов

Поэтому и обучение должно быть соответствующее за 70 академических часов дизайнером – не стать, можно только повысить приобретенные ранее навыки и узнать современные подходы к тем или иным разработкам (повысить квалификацию), для этого нужны центры по повышению квалификации специалиста в области дизайна.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ СРЕДСТВ В КУРСЕ «ФИЗИКА ЧАСТИЧНО УПОРЯДОЧЕННЫХ СРЕД ДЛЯ НАНОТЕХНОЛОГОВ»

Штехин И.Е., Солдатов А.В.

*Южный федеральный университет,
физический факультет*

E-mail: ilia@aanet.ru

В современной жизни компьютер занял свое прочное и важнейшее место, по форме он становится меньше, а по своим возможностям значительно больше. Знания, полученные студентами и школьниками, быстро требуют обновлений, и информационные технологии помогают это сделать быстро и эффективно. В настоящее время особую актуальность приобретает инновационное образование при подготовке современных специалистов в нанотехнологиях.

Все большее число учебных заведений от школы до университета оборудуются техническими средствами, позволяющими преодолеть недостатки традиционного подхода в обучении: преобладание словесных методов изложения знания; усредненный общий темп изложения материала; фронтальная форма проведения практических занятий, которая не учитывает разноуровневую подготовленность и работоспособность студентов.

Для преодоления существующих недостатков в образовании необходимы коррективы в содержании технологий обучения, которые должны быть адекватны современным техническим возможностям и использовать все их преимущества.

Огромную помощь в этой глобальной задаче оказывают возможности вычислительной техники. В настоящем докладе описывается разработка и перспективы внедрения в образовательный процесс электронного учебника (ЭУ) по курсу «Физика частично упорядоченных сред для нанотехнологов». Данный курс является специализированным для подготовки магистров в рамках специальности «Физика конденсированного состояния». Его разделы могут быть использованы в рамках других общих курсов на естественнонаучных и инженерных факультетах, например. «Атомная физика», «Физическая химия», «Статистическая физика», «Нанотехнология», «Биофизика», а так же любого курса по специализации, составной частью которого являются темы: «Строение вещества», «Материаловедение», «Фракталы», «Физика жидких кристаллов», «Физика полимеров», «Физические основы наноразмерных процессов» в той части, которая посвящена современным достижениям физики и ее практическому применению в нанотехнологиях.

Спецификой данного курса является то, что в нем освящается передний край науки, связанный с качественно новыми объектами исследования, новым практическим применением уже известных в прошлом явлений. Вследствие этого часть материала существует в виде научных статей, экспериментальных фактов и не всегда имеется устоявшийся в научном мире единый взгляд на природу явления. Обобщение имеющихся фактов делается в виде специальных модулей, где легко встраивается появляющаяся новая информация и разная интерпретация тех или иных физических явлений. В качестве примера, можно привести гибридные золь-гель композитные наноматериалы. Новые исследования появляются практически ежемесячно, и получаемая информация органично включается в существующий курс.

К настоящему времени курс состоит из следующих модулей: «Объекты ФЧУС», «Атомное и молекулярное упорядочение в «мягких» средах», «Жидкие кристаллы», «Квазикристаллы», «Фракталы и явления роста». Число разделов будет в дальнейшем пополняться, в зависимости от потребностей специализирующихся в области Физики конденсированного состояния магистров. Разрабатываются и апробируются тесты рубежного контроля для каждого из модулей.

Одним из интересных применений стала возможность самостоятельной работы студентов по расширению модулей существующего курса путем работы над проектным заданием по современным нанотехнологическим материалам. Одним из достоинств настоящего учебника является возможность интеграции данного курса с другими научными и учебными областями, такими, например, как физическая химия, материаловедение, биофизика. Немаловажным фактом является и то, что с помощью ЭУ можно легко организовать переподготовку или самостоятельную подготовку специалистов-нанотехнологов, которым по роду деятельности приходится иметь дело с частично-упорядоченными объектами. Достаточно просто давать ссылки на необходимые разделы ЭУ заранее до начала лекций для самостоятельной подготовки студентов, либо производить демонстрации необходимых схем и выводов во время лекций по специальным курсам. Важно и то, что основной материал излагается из простых физических принципов, что позволяет использовать его при обучении не специализирующихся в физике, но по роду занятий нуждающихся в получении начальной базе по физике частично упорядоченных сред.

В качестве программного обеспечения, использованного для создания учебника, выбрана среда для презентаций Microsoft PowerPoint. В электронный учебник встроены видеоролики, для проигрывания которых используется программа Windows Media-Player, а так же gif – анимации, которые воспроизводятся непосредственно средой Microsoft PowerPoint. Для воспроизведения презентации непосредственно на

локальном компьютере не требуется установки лицензионного программного продукта Microsoft PowerPoint, так как в комплект диска входит свободно распространяемый проигрыватель презентаций PowerPoint. ЭУ представляет продукт, который может быть установлен как локально на компьютерах класса IBM PC с операционной системой Windows 7, Vista, так и на web-сайте. В настоящее время проводится опытное внедрение ЭУ в учебный процесс. В курсе лекций выделяются часы для практических занятий с целью внедрения интерактивных форм обучения с использованием персональных компьютеров на базе одного компьютерного класса.

СИСТЕМА УЧЕТА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ БЮДЖЕТА УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ЗА КОМПЬЮТЕРОМ

Щербина Д.Н., Айдаркин Е.К.

Южный федеральный университет,

лаборатория нейрофизиологии и эргономики УНИИВ

E-mail: dnsheerbina@sfnedu.ru

При работе с электронными учебными пособиями (ЭУП) студент многократно переключается между несколькими приложениями. Например, при выполнении учебной НИР по физиологии, он попеременно работает с «электронной тетрадь», базой теоретических материалов, файловым менеджером, вычислительной средой, прочими интернет ресурсами. При этом «электронная тетрадь» и база знаний работают на базе интернет-браузера, вычислительная среда реализована в рамках MATLAB или EXCEL, для просмотра документов используются Adobe Reader, MS Word, PowerPoint, Picasa и другие программы. Соотношение времени, проведенного студентом в той или иной программе, может служить косвенным свидетельством распределения его усилий на различные компоненты самостоятельной работы. С целью предоставить тьютору информацию о «трудозатратах» студентов на базе учебного класса кафедры физиологии внедряется система учета распределения бюджета учебного времени самостоятельной работы с ЭУП.

Модуль протоколирования системы развертывается на каждом компьютере дисплейного класса и записывает в лог заголовки текущего окна.

Модуль просмотра, предназначенный для преподавателя, позволяет оценить распределение учебного времени между видами активности за выбранный период. Для этого накопленные в логе данные группируются в соответствии с настраиваемой конфигурацией и выводятся на экран в виде наглядной круговой диаграммы. Например, при работе с ЭУП выделяются следующие виды активности: «Рабочая тетрадь», «База знаний», «Обработка данных», «Интернет», «Подготовка презентации», «Прочее».

Описанное программное обеспечение является частью разрабатываемой в нашей лаборатории системы психофизиологической поддержки учащегося, внедрение которой позволит повысить эффективность дистанционного образования и решить ряд проблем, связанных с его индивидуализацией.