

Министерство образования и науки РФ
Департамент образования и науки ХМАО
Академия информатизации образования
ФГНУ «Институт информатизации образования» РАО
Нижневартковский государственный гуманитарный университет
Киевский Национальный авиационный университет
АУДО Ханты-Мансийского АО-Югры «Институт развития образования»

ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ В ОБРАЗОВАНИИ

***Материалы Международной
научно-практической конференции***

г.Нижневартовск, 27—29 марта 2012 года

**ББК 74.00я431
И 74**

Печатается по постановлению Редакционно-издательского совета
Нижевартовского государственного гуманитарного университета

Ответственный редактор
кандидат педагогических наук, доцент *Т.Б.Казиахмедов*

И 74 **Информационные ресурсы в образовании:** Материалы Международной научно-практической конференции (Нижевартовск, 27—29 марта 2012 года) / Отв. ред. Т.Б.Казиахмедов. — Нижевартовск: НГГУ, 2012. — 196 с.

ISBN 978–5–89988–906–6

Сборник содержит материалы региональной научно-практической конференции «Информационные ресурсы в образовании», проходившей 27 - 29 марта 2012 года в НГГУ.
Для преподавателей, аспирантов и студентов высших учебных заведений.

ББК 74.00я431

*Отпечатано в полном соответствии с качеством готового оригинала-макета,
предоставленного кафедрой информатики и МПИ
Нижевартовского государственного гуманитарного университета*

Изд. лиц. ЛР № 020742. Подписано в печать 26.03.2012
Формат 60×84/8. Бумага для множительных аппаратов
Гарнитура Arial. Усл. печ. листов 24,5
Тираж 500 экз. Заказ 1192

*Отпечатано в Издательстве
Нижевартовского государственного гуманитарного университета
628615, Тюменская область, г.Нижевартовск, ул.Дзержинского, 11
Тел./факс: (3466) 43-75-73, E-mail: izdatelstvo@nggu.ru*

ISBN 978–5–89988–813–7

© Издательство НГГУ, 2012

Я.А. Ваграменко

*доктор технических наук, профессор, зам. директора по информационным образовательным ресурсам
Учреждение Российской академии образования «Институт информатизации образования», г. Москва*

ИНФОРМАЦИОННЫЙ РЕСУРС В ОБРАЗОВАНИИ – ОСНОВА ДЛЯ СТАНОВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЩЕСТВА

Несмотря на известные трудности перестройки системы образования с учетом социальных факторов и тенденций в современной науке и экономике, последовательно реализуется стратегия перехода учебного процесса и управления образованием на новые методы использования информационных технологий. Наша высшая и общеобразовательная школа успешно преодолевает барьер новейших программно-технических средств информатизации образования. Это происходит как в результате усилий педагогических коллективов, так и вследствие возрастающей инициативы учащихся и студентов, которые, даже опережая старшее поколение, чувствуют себя уже участниками информационного общества. Все это хорошо. Однако, такое стремительное развитие информатизации образования явно обнаруживает недостаточность информационных ресурсов, которые мы просто еще не успели за короткий период создать для различных уровней образования. Необходимый для этого интеллектуальный труд требует большего времени, большего опыта, трансформации способов представления знаний, развития новых технологий обучения на основе современного инструментария информатики. Можно сказать, что важность этого обстоятельства учитывается в университетах и школах. Это видно из характера и объема публикаций в специализированных научно-методических журналах «Педагогическая информатика» и «Информатизация образования и науки», издаваемых Институтом информатизации образования РАО и институтом «Информика» при участии Академии информатизации образования. В равной мере эта тенденция проявляется и в трудах регулярно проводимых всероссийских и международных конференций «Информационные ресурсы в образовании» (г. Нижневартовск) и «Электронные ресурсы в непрерывном образовании» (г. Ростов-на-Дону). Следует подчеркнуть, что именно эти конференции позволяют нам проводить генеральный смотр результатов большой работы, проводимой в университетах, региональных структурах образования, в различных фирмах-разработчиках, охотно демонстрирующих свои новые решения для специалистов системы образования.

Можно отметить здесь несколько важнейших направлений формирования информационного образовательного ресурса. Первое из них, пожалуй, – это создание электронных версий учебно-методических комплексов, в должной мере основанных на мультимедийном представлении учебной информации и учитывающих стандарты многоуровневого образования. Еще одно из важнейших направлений – информационное обеспечение технологий дистанционного обучения, в которых реализовались бы режимы интерактивного общения в системе «учащийся – преподаватель», осуществлялась бы виртуальная среда коллективизации общения в процессе обучения, обеспечивались бы возможности управления качеством учебного процесса. Тот факт, что половина объема учебного плана вуза отводится на самостоятельную работу студента, определяет серьезный запрос на формирование информационной среды (контента, программного инструментария) для самообразования. Для профильной подготовки в школе необходима большая работа по изменению форматов, структуризации учебного материала на основе информационных технологий. Злободневный вопрос – создание информационных ресурсов для начальной профессиональной подготовки молодежи. Наряду с этим жизнь поставила новую серьезную проблему: вовлечение молодежи в сетевые сообщества означает существование информационного ресурса и его самовоспроизведение, которые органично влияют на воспитание молодежи. Здесь также необходимо наше активное участие.

Для нашей страны характерно разнообразное исполнение устанавливаемых законодательно основных принципов построения образования в зависимости от региональных и национальных условий. Специфика конференции, регулярно проводимой в Нижневартовском государственном гуманитарном университете, заключается в том, что здесь региональный аспект информатизации образования всегда – в центре внимания. Ханты-Мансийские учебные заведения были всегда и остаются застрельщиками в вопросах освоения и применения информационных технологий. Свой опыт приносят и участники конференции из других регионов. Нам представляется очень любопытным сопоставление опыта информатизации образования в Ханты-Мансийском автономном округе с опытом столь же продвинутой системы образования Ростовской области и в целом в Южном федеральном округе. В содержании работы конференции можно увидеть существенные результаты по этому поводу.

В настоящее время намечаются государственные программы научных исследований Российской академии образования на 2013-2017 гг. Очень важно, чтоб опыт и результаты создания информационного образовательного ресурса освещаемые на нашей конференции, послужил для существенного продвижения в планируемых научных направлениях. Сотрудничество учебных заведений и специалистов в рамках Академии информатизации образования позволит широко распространить этот опыт на регионы России и обогатить наши разработки важнейшими экспериментальными результатами, полученными в процессе формирования и применения информационного образовательного ресурса на всех уровнях образования. В этой работе имеет значение совместное творчество ученых, педагогов и креативно мыслящей молодежи.

Давайте же поработаем как следует на благо Российского Образования!

Президент Академии информатизации образования,
заместитель директора ФГНУ «Институт информатизации образования» РАО,
заслуженный деятель науки Российской Федерации,
доктор технических наук, профессор



Я.А. Ваграменко

ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРОВ В СТРАНАХ СНГ

При создании системы подготовки инженеров нужно рассматривать следующие проблемы:

- региональные;
- содержательные;
- экономические;
- государственные;
- межгосударственные.

Конечно, эти проблемы нужно рассматривать как единое целое при анализе системы инженерной подготовки. Рассмотрим некоторые общие стороны этих проблем.

К региональным проблемам можно отнести:

- уровень комфортности работать в качестве инженера;
- кадровая политика региона и региональных предприятий в частности;
- участие региональных предприятий в подготовке инженеров;
- техническое оснащение вузов и соответствие этого оснащения техническому обеспечению предприятий;
- заинтересованность предприятий в целевой подготовке инженеров и заказ вузам индивидуальных программ под-

готовки;

- отсутствие желания создать базы практик для инженеров и представления опытных наставников;
- не соответствие специальностей выпускаемых инженеров потребностям региона;
- отсутствие региональной законодательной базы для взаимодействия вузов и предприятий (как заинтересовать предприятия к участию в подготовке кадров?)

- Эти проблемы вытекают из претензий региональных предприятий к инженерной подготовке:

- не знают основы построения моделей управления производством;
- не владеют современными машинами, аппаратами и другими техническими средствами управления производством ;
- не владеют основами автоматизации производственных процессов;
- не владеют инженерным мышлением.

Особо проблемной становится содержание инженерной подготовки. Сегодня мы видим:

- отставание содержания стандартов от передовых инженерных решений в различных областях из-за финансовых проблем в образовании;
- сроки подготовки инженеров уменьшается во всех странах СНГ, порой необоснованно.

Экономические проблемы связаны с низким уровнем доходов населения и параллельного желания государства сократить расходы на образование. В СССР высшее образование было бюджетное, следовательно, бесплатность обучения в вузе мы должны сохранить до тех пор, пока не улучшится жизненный уровень большинства населения государства. Выделим некоторые из экономических проблем:

- не возможность полного материально-технического обеспечения высшего образования государством;
- длительный процесс категоризации вузов;
- отсутствие экономической политики в сфере инноватики в промышленности.

Перечисленные проблемы, так или иначе, связаны проблемами государств СНГ, а именно:

- отсутствие законодательной базы по привлечению предприятий не зависимо от форм собственности к созданию инновационной экономики, которая охватывает, в том числе, и кадровую политику государства;

- отсутствие федеральных законов или разделов в законе «об образовании», которые отражают ответственность всех заинтересованных сторон в подготовке инженеров;

- сокращение отраслевых вузов;
- отсутствие межгосударственных договоренностей по интеграции рынка труда и совместной подготовке инженеров;

- закрытость инновационных технологий и, как следствие, отставание содержания инженерной подготовки от жизненных реалий;

- отсутствие практико-ориентированных межгосударственных договоров по реализации инновационных экономик и подготовке кадров, обеспечивающих эти инновационные механизмы.

Необходимость возобновления отраслевой науки и вузов следует из того, что такие отрасли промышленности как атомная, химическая, военная, электронная требует больших вложений в создание научных производств на базе вузов. Это стоит намного дороже, чем сохранить отраслевой вуз. В рамках подготовки IT инженеров в нашем университете имеются все необходимые условия. Указанные содержательные проблемы мы решаем совместно с работодателями. Тем не менее, мы считаем, что настало время создания научно-исследовательской базы по разработке современных интеллектуальных информационных систем. Поэтому нами запланированы 2-а проекта:

ПРОЕКТ №1

Тема: Создание научно-производственных баз для исследований методологии разработки клиент-серверных приложений, сервисов на парадигме SOA (сервисно - ориентированной технологии)

Цель проекта: Целью данного проекта является вовлечение студентов в разработку сервисов и исследование сетевых параметров организации приложений на основе SOA, а так же повышения качества практикумов, организуемых на 3, 5 семестрах по бакалавриату: ИиВТ и ИСиТ.

Задачи:

- | | | |
|---------|---|------------------------------|
| 2012год | • анализ и планирование приобретения необходимого оборудования | организация сетей, серверов; |
| 2013год | • приобретение необходимого оборудования; | |
| | • создания банка профессиональных задач; | |
| | • создание банка научно-исследовательских задач; | |
| 2014год | • формирование банка производственных задач автоматизации совместно с работодателями; | |
| 2015год | • формирование штата сотрудников (2 инженера + 1 ставка преподавателя). | |

Ожидаемые результаты.

- Повышение качества дипломных проектов (ВКР), количество внедренных на производстве ВКР к 2015 году составит более 50%
- Ранее вовлечение студентов в изучение и проектирование производственных задач автоматизации (Количество студентов охваченных практико-ориентированными исследованиями составит: 3 курс, 2015 год -60%
- Повышение качества формирования профессиональных компетенций - качество обучения студентов 3,4 курсов к 2015 году составит 70-80%
- Увеличится количество фундаментальных исследовательских проектов (ВКР) до 30-40%
- Лабораторные работы по циклу профессиональных дисциплин будут носить комплексный характер: сборка сетей, исследование сетевых параметров, установка необходимого программного обеспечения, разработка сервисов, практико-ориентированных клиент-серверных информационных систем.

ПРОЕКТ №2

Тема: Создание научно-исследовательской лаборатории «Интеллектуальные роботы, Информационные системы, ЭВМ».

Цель проекта: Создание условий для организации научно-исследовательской деятельности студентов, аспирантов, преподавателей в области современных интеллектуальных роботов, информационных систем и ЭВМ.

Задачи:

- | | | |
|-----------------|---|--|
| 2012год | • формирование положения о научно-исследовательской лаборатории; | |
| | • утверждение штатного расписания; | |
| | • утверждение направлений научно-исследовательской деятельности; | |
| 2013год | • приобретение необходимого оборудования, приборов; | |
| | • заключение договоров с предприятиями региона на научно-исследовательские изыскания по направлениям «Интеллектуальный дом», «Умный город», «Интеллектуальные ИС», «Интеллектуальные роботы»; | |
| 2014 – 2016 год | • внедрение разработанных проектов в городах округа. | |

Ожидаемые результаты.

1. Получит развитие на факультете такие научные направления как:
 - Интеллектуальная робототехника
 - Минипроцессоры и их программирование
 - Современная не силовая и силовая электроника
 - Машинная лингвистика
 - Нейронные, генетические алгоритмы
 - Многоагентные интеллектуальные системы в социальной сфере, нефтяной промышленности
 - Защита информации
 - Интеллектуальные роботы в игровой, производственной деятельности
 - Интеллектуальные ИС и энергосберегающие технологии
 - Интеллектуальные ЭВМ
 - Экспертные системы
2. Тематика диссертационных исследований аспирантов, докторантов будут востребованы на практике в различных экономических отраслях ХМАО и России
3. Возникнет возможность создания робототехники по заказам предприятий т.е. в университете можно формировать малое научно-производственное предприятие.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ КАК ТЕХНОЛОГИЯ БЕСПРЕРЫВНОГО УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ

В течение последних двух десятилетий странами СНГ активно реализуется политика интеграции в мировую экономическую систему. Для этого государства должны иметь адекватную систему высшего образования, способную отвечать современным требованиям глобализации, жесткой конкуренции, информатизации. В связи с этим повышение качества высшего образования и его влияние на развитие экономики должно стать стратегическим национальным приоритетом.

Главным фактором, который стимулирует работу в сфере качества высшего образования, является пересмотр самого понятия «качество» относительно высшего образования и учебного заведения.

Качество высшего образования традиционно связывают с содержанием и формой учебного процесса. Но пересмотреть принятые взгляды на этот вопрос заставляет скорость изменений, которые происходят в мире, и демографическая ситуация в странах СНГ, которая прямо затрагивает все без исключения высшие учебные заведения в рассматриваемом регионе. Кроме того, есть и более продолжительная угроза – стремительно развивается процесс глобализации рынков и связанный с ним процесс обострения конкуренции.

Большинство образовательных организаций постоянно ведут поиск и подготовку компетентных преподавателей, обеспечивают необходимое планирование учебного процесса и проведения обучения, и используют при этом наилучшие методические и учебные материалы. Однако учебным заведениям часто не хватает соответствующего опыта применения «системно-процессного» подхода. Как результат – они не оправдывают ожиданий студентов, работодателей и общества относительно получения современного образования. Такой парадокс становится возможным, в связи с тем, что улучшение индивидуальных элементов не гарантирует получения синергетического эффекта при отсутствии модели обучения, которое базируется на управлении ключевыми процессами деятельности учебного заведения. Именно внедрение системы управления качеством по требованиям ISO 9001:2008 для учебных заведений позволит создать необходимый эффект во всех важных составляющих аспектах их деятельности.

Важно исследовать значение систем управления качеством в деятельности высших учебных заведений, опыт их внедрения в национальной образовательной сфере и необходимый уровень государственной поддержки этих процессов.

Рассмотрим проблему внедрения систем качества на примере Украины. С 2001 года в Украине принято тринадцать нормативно-правовых актов в сфере управления качеством, которые побуждают украинских производителей к внедрению систем управления качеством на основе международных стандартов. Госпотребстандарт Украины проводит политику помощи предприятиям и организациям путем принятия новых международных стандартов, предоставления методической и практической помощи при внедрении и проведении сертификации систем управления качеством. По состоянию на декабрь 2011 года только в национальной системе сертификации продукции УкрСЕПРО, зарегистрировано более 5000 сертификатов систем управления качеством. Кроме этого, есть много предприятий, которые добровольно сертифицировались в разных международных системах сертификации.

По данным УкрСЕПРО, в сфере образования Украины сертифицированными являются менее двух десятков систем управления качеством. В то же время в мире в сфере образования сертифицировано свыше 25 тысяч таких систем. Облегчить внедрение систем качества в учебных заведениях может документ, одобренный в 2006 году международной рабочей группой ISO на семинаре в Бусане (Корея) и принятый в 2007 году. В руководстве по применению ISO 9001:2000 в сфере образования отражен новый обобщенный взгляд на образование. В Украине этот документ гармонизован и утвержден как ДСТУ-П IWA 2:2009 «Руководство по применению ISO 9001:2000 в сфере образования» [7].

С целью усовершенствования национальной системы стандартизации, повышения эффективности работ по стандартизации в сфере предоставления качественных образовательных услуг приказом Госпотребстандарта Украины в октябре 2008 года создан Технический комитет стандартизации «Качество образовательных услуг» ТК 163. К сфере деятельности ТК 163 отнесены объекты стандартизации: управление качеством образовательных услуг и обеспечение качества образовательных услуг и т.д.

Следует отметить, что в сентябре 2009 года Кабинет Министров своим постановлением утвердил новое «Положение об аккредитации высших учебных заведений, направлений подготовки и специальностей в учебных заведениях». В этом документе с целью стимулирования со стороны государства внедрения во всех сферах деятельности систем управления качеством, пункт 9 сформулирован таким образом: «Срок действия сертификата об аккредитации для ВУЗов, которые имеют статус национального, составляет до 7 лет, других — до 5 лет. При аккредитации направления подготовки, специальности или высшего учебного заведения для учебных заведений, которые имеют действующий сертификат соответствия требованиям ISO 9001 к системе управления качеством, срок действия сертификата об аккредитации может быть увеличен на два года.

Внедрение систем управления качеством в соответствии с общепринятыми требованиями международного стандарта ISO 9001:2008 позволяет минимизировать эти факторы и обеспечивает рынок исключительно качественными товарами, услугами.

Особенностью стандарта является сертификация не качества самой продукции (услуги), а процесса управления предприятием, в результате чего конечный продукт производится заведомо качественным.

Ошибочным является утверждение, что внедрение системы управления в организации – возможность производить наилучшую и наиболее конкурентоспособную продукцию (услуги). На самом деле – это гарантия того, что качество изготовленной продукции (услуги) является стабильным и сориентированным на конкретного потребителя. В качестве при-

мера, можно рассмотреть Китай, который занимает первое место в мире по количеству систем управления качеством – около 90000 предприятий. Вообще в мире введено больше 700000 таких систем.

Стандарт ISO 9001:2008 «Система менеджмента качества. Требования» базируется на принципах тотального менеджмента качества и содержит универсальные требования к системе качества.

Основной целью создания и внедрения системы управления качеством является непрерывное улучшение качества образования.

Главной задачей системы управления качеством является не только исходный контроль качества предоставленной услуги, а создание системы, которая позволит не допускать появления ошибок, которые приводят к плохому качеству услуг, выявлять пожелания и конструктивные предложения потребителей и предусматривать их.

Учебная программа может устанавливать то, что будут учить, и то, как обучение будет оцениваться. Однако сама по себе учебная программа не обеспечивает уверенности в том, что нужды и ожидания будут удовлетворяться, если в учебных заведениях существуют несовершенные процессы. Потребность предотвращать эти несовершенства обусловила разработку стандарта IWA 2 с тем, чтобы помочь учебным заведениям ввести результативную систему качества.

Согласно стандарту ISO 9001 организация должна разработать, задокументировать, ввести и поддерживать СМК и постоянно улучшать ее результативность согласно требованиям этого стандарта. Высокое качество подготовки специалистов в высших учебных заведениях формируется за счет реализации возможностей, а именно способностей студентов путем эффективного управления ключевыми процессами ВУЗа [2]. Работа ВУЗа будет эффективной, в том случае, если результаты обучения будут пропорциональными возможностям студентов.

Анализ состояния проблемы среди ВУЗов Украины показывает, что вопрос внедрения системы управления качеством находится не на надлежащем уровне, руководство ВУЗов недостаточно глубоко понимает, что дает учебным заведениям система управления качеством.

Основными направлениями улучшения деятельности ВУЗа благодаря разработке и внедрению системы управления качеством должны стать: 1) в учебном заведении должны регулярно проводиться внутренние и внешние аудиторские проверки по всем сферам деятельности ВУЗа; 2) в организации учебного процесса должен быть усилен контроль качества подготовки специалистов, в рамках внутренних аудитов должны регулярно проводиться ректорские контрольные работы, измерения остаточных знаний студентов, регулярные модульные контроли, которые улучшат показатели абсолютной и качественной успешности, и существенно увеличат мотивацию студентов к улучшению показателя посещаемости занятий; 3) улучшение показателей методической работы профессорско-преподавательского состава; 4) в административной работе усиление контроля за документооборотом, системой принятия решений и их выполнения; 5) в финансово-материальной сфере внутренние аудиты стимулируют развитие материально-технической базы учебного процесса.

Таким образом, одним из наиболее эффективных методов, которые позволят ВУЗу выстоять в жесткой конкурентной борьбе на рынке услуг в сфере высшего образования, является разработка и внедрения действующих систем управления качеством в соответствии с требованиями международного стандарта ISO 9001:2008.

Эффективно функционирующая система качества предоставляет аудиторам, потребителям и потенциальным потребителям задокументированные факты того, что ВУЗ способен обеспечивать стабильную подготовку компетентных и ответственных специалистов, улучшать структуру управления, повышать производительность, оптимизировать затраты, укреплять имидж и усиливать собственные позиции на рынке образовательных услуг. СМК должна стать удобной технологией, с помощью которой руководство ВУЗа управляет процессом подготовки специалистов с высшим образованием.

Литература

1. Гаєвська Л. А. Управління освітою: нові пріоритети [Електронний ресурс] / Л. А. Гаєвська. – Режим доступа: <http://www.niss.gov.ua/book/Osvita/index.htm>
2. Quality management systems : particular requirements for the application of ISO 9001:2008 for automotive production and relevant service part organizations. – Geneva : ISO, 2009. – 39 p.
3. Кісіль М. В. Оцінка якості вищої освіти / М. В. Кісіль // Вища освіта України. - 2005. – № 4. – С. 82-87.
4. Коротков Є. М. Концепція якості освіти / Є. М. Коротков // Підручник для директора. – 2006. – № 7. – С. 4-24.
5. Найдьонов І. Головні важелі в управлінні якістю освіти / І. Найдьонов, Г. Кот [Електронний ресурс] // Персонал. Журнал інтелектуальної еліти. – 2009. – № 1. – Режим доступа: <http://www.personal.in.ua/article.php?id=636>.
6. Про затвердження Плану дій щодо забезпечення якості вищої освіти України та її інтеграції в європейське і світове освітнє співтовариство на період до 2010 року: Наказ МОН України від 13.07.2007 № 612. – К., 2007. – 10 с.
7. Quality management systems - Guidelines for the application of ISO 9001:2000 in education: IWA 2:2007. - Geneva : ISO, 2008. – 25 p.

В.А. Дубко¹, А.Н. Сергиенко²

д-р., физ.-мат., наук, профессор кафедры прикладной математики Института информационно – диагностических систем Национального авиационного университета, г.Киев¹, КППК им.А.Макаренко², г.Киев.

О ПРАКТИКЕ И ОСОБЕННОСТЯХ ТЕХНОЛОГИЙ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Дистанционное обучение (ДО) является формой получения образования, когда в образовательном процессе используются не только традиционные, но и специфические методы, средства и формы обучения. Основу ДО составляет целенаправленная и контролируемая, интенсивная самостоятельная работа обучаемого. Как положительный фактор, рассматривается возможность процесса самообучения в удобном для обучаемого месте по индивидуальному расписанию, имея при себе комплект специальных средств обучения. В отличие от обычного процесса самообразования, ДО допол-

нялось возможностью согласованного контакта с преподавателем и другими обучающимися по телефону, факсу, и, редко, очно. Обучающиеся оказываются в совершенно новых условиях: они ориентируются на свободный график, гибкий выбор дисциплин и т.д.

Недостатком ДО, для его ранних видов, являлась существенная отстраненность обучаемого от преподавателя. В связи с отсутствием необходимого уровня коммуникации, не существовало возможности оперативно корректировать процесс обучения.

Появление телекоммуникационных технологий, компьютерных мультимедийных систем и интерактивных компьютерных программ, позволило снизить этот уровень отстраненности. Новые технологии стали стимулирующей основой развития дистанционного обучения (ДО), его новых форм.

Важным фактором, повышающим эффективность процесса ДО, является возможность создания, на основе персонального компьютера, собственной электронной базы. Это связано и с возможностью доступа к большому объему справочной, методической, научной литературы, размещенной в сети в электронном виде. Иллюстративный материал, представленный в самом разнообразном виде: текста, графики, анимации, в форме звуковых файлов и видеоэлементов – делает более эффективной процесс самообучения. Компонентой ДО стали интерактивные тестирующие системы качества знаний [4]. Но использование любых типов тестов, без предварительного критического их рассмотрения, может приводить и к отрицательным результатам. Примером служит использование тестов с несколькими неправильными ответами при одном правильном. Явление запоминания на подсознательном уровне, может, с высокой вероятностью, привести к замещению правильного ответа неправильным – к усвоению ложных знаний.

Анализ теории и практики современного процесса ДО, позволяет отметить его особенности, которые отделяют эту форму обучения от традиционных: стационарной, вечерней, заочной [1,3]. Остановимся более детально на некоторых [3], дополняя их нашими замечаниями.

1. Гибкость. Под этим понимается возможность осваивать обучаемым дисциплину в удобное для него время, в удобном месте, в удобном темпе, по времени столько, сколько ему лично необходимо для освоения курса дисциплины.

Сразу заметим, что существуют высокие риски несогласованности усвоения материала по разным дисциплинам. Это может привести к неполноте освоения или, вообще, невозможности завершения процесса обучения.

2. Модульность. Модульность трактуется, как возможность из набора независимых учебных курсов формировать учебный план, отвечающий индивидуальным или групповым потребностям.

При таком взгляде, сразу появляется условие: разработка индивидуальных рабочих и учебных планов, их утверждение, сертификация. Это требует значительных временных и финансовых затрат. Т.е., модульность может быть реализована только без существенных отклонений от исходных утвержденных программ по специальности.

3. Параллельность. Обучение может проводиться при совмещении основной профессиональной деятельности с учебной.

Понятно, что есть творческие профессии, которые не допускают такой возможности при ДО.

4. Дальнодействие. Утверждение, что расстояние от места нахождения обучающегося до образовательного учреждения, даже при условии качественной работы связи, не является препятствием для эффективного образовательного процесса.

В общем, это неверно. Проживание в сильно разнесенных часовых поясах – ограничительный момент в ДО.

5. Асинхронность. Если под асинхронностью понимать процесс обучения, когда обучающий и обучаемый работают по удобному для каждого расписанию, то это неверно. Сразу вносятся временные несовпадения, не позволяющие реализовать корректировку в режиме реального времени.

6. Охват. Подразумевается, что количество обучаемых не является критичным параметром. Но это возможно только тогда, когда идут накопительные процессы вопросов поступающих к преподавателю. Затем рассылаются интегральные ответы. Это ограничивает возможности реализации режима реального времени, при оказании консультативной помощи.

7. Рентабельность. Предполагается, что ДО всегда экономически эффективно как для системы предоставляющей образовательные услуги, так и обучаемого. Но рентабельность ДО, во многом, определяется ценой коммуникаций, аппаратурой (компьютеры, компьютерные сети, мультимедиа системы и т.п.) используемой для реализации учебных задач. Цена НИТ (Новые информационные технологии), которые в системе ДО преимущественно используются, может и является ограничительным фактором, для важных в социальном аспекте профессий, но требующих небольшого числа специалистов.

8. Социальность. ДО снимает социальную напряженность, обеспечивая равную возможность получения образования, независимо от места проживания и материальных условий.

Гипотезу о равенстве в получении образования можно принять, но только при определенных оговорках. Выбор сферы обучения, во многом определяется самооценкой приступающего к обучению, оценкой возможности применения полученных им знаний. Если в процессе обучения возникнет переоценка этих возможностей, в связи, например, с изменением психологического и социального статуса обучаемых, то возможно и повышение социальной напряженности.

9. Интернациональность [1]. ДО обеспечивает удобную возможность экспорта и импорта образовательных услуг.

В силу указанных замечаний, требуется говорить только об определенном типе услуг, не реализующих в полной мере основополагающие требования к обучению.

Перечисленные особенности определяют преимущества ДО, по сравнению другими формами образования. В тоже время, предъявляются определенные специфические требования, отраженные в замечаниях, как к преподавателю, так и к обучаемому, которые не облегчают, а подчас увеличивают труд и финансовые затраты сторон.

Остановимся, теперь, на некоторых задачах, решаемых на основе ДО, позволяющих выделить три типа ДО:

1. ДО предназначенное для получение первичного образования по конкретной, сертифицированной специальности.
2. ДО предназначенное для целей повышение квалификации.
3. ДО для целей подготовки специалистов высокой квалификации.

При первом типе ДО, важным является привлечение тьюторов. Преподаватели-консультанты, осуществляя функцию посредничества между ведущим дисциплину и обучаемым, реализуют основные требования образования:

1. Эффективность получения знаний и приобретение навыков определяется возможностью постоянной корректировки, исправления дефектов, как в отношении процесса профессиональной подготовки, так и в плане психического развития обучаемого.

2. Обучение связано не только с получением конкретных знаний, но и с приобретением навыков технологии и оптимизации процесса самообучения. Немаловажным является и переход к ориентации на самостоятельные решения возникающих проблем и задач.

Цели и особенности ДО, по первому и второму типу, были учтены и реализованы при проведении дистанционных курсов «Администратор компьютерных сетей» в Киевском профессионально-педагогическом колледже им.А.Макаренко, в курсе «Системные технологии в менеджменте» в Киевском институте инвестиционного менеджмента. Опираясь на опыт работы в указанных учебных заведениях (5 лет), была разработана методическая и учебная документация, позволяющая полноценно проводить учебные занятия со студентами, которые находятся территориально как в одной, так и в разных странах. Технологию работы по применению дистанционных курсов можно посмотреть в Интернете на сайте Украинского центра института информационных технологий в образовании, Национального технического университета Украины:

<http://uiite.kpi.ua/ua/resources/dc/it.html>.

Доступ к указанным ресурсам можно получить в demo режиме бесплатно. Атрибуты доступа к демонстрации курсов: Logon Name: guest, Password: gues

Остановимся на третьем типе ДО: подготовка специалистов высокой квалификации, с ориентацией на образовательные услуги ВУЗа.

Актуальность рассмотрения этого вопроса вызвана и тем, что в силу общей обстановки в странах СНГ, достаточно квалифицированные преподаватели ВУЗов, совмещающие, как правило, чтение лекций с научной деятельностью, уезжают за границу, где востребован именно такой контингент: ученых и, одновременно, обучающихся. К уходу и удалению из образовательного процесса квалифицированных педагогов, привело и хроническое недофинансирование. Как следствие, неизбежно снижаются требования к уровню научной подготовленности преподавательских кадров, иницируемых необходимостью заполнения штатного вакуума. Это остро ощущается, прежде всего, в провинции. Критерии занятия какой-либо должности становятся довольно размытыми и могут обуславливаться просто научной степенью, званием, а не профилем кафедры, факультета, ВУЗа. Кроме того, в связи с небольшими окладами, преподаватели принимают на себя, при высокой исходной нагрузке, еще и дополнительную. Это значительно и, безусловно, снижается качество обучения. Важным является и понимание того, что преподаватель, не занимающийся научной деятельностью, воспринимает и подает знания как сумму застывших догм, не может эффективно развивать творческие способности ученика. У человека, получившего вузовский диплом в результате такого образования (особенно это касается заочных форм обучения), возникает, так называемая, «иллюзия достаточности». Как следствие - завышенная оценка собственных возможностей, снижение уважения к специалистам высокой квалификации и их роли в эффективной организации научно-технического прогресса и общества.

Решение вопросов повышения уровня квалификации педагогов, подготовки специалистов высокой квалификации по требуемому профилю ВУЗа, может быть достигнуто, как показал опыт одного из авторов работающего на Украине, путем создания дистанционных аналогов аспирантур. Благодаря новым технологиям обмена информацией, интернет-видеосвязи, были подготовлены соискатели в России (Дальний Восток) по математическим специальностям. Общение велось постоянно и в режиме реального времени, что позволило выполнить запланированные научные исследования, подготовить соискателей к защите.

Отметим, что ДО, один из путей перехода к массовому высшему образованию. Как было отмечено, сложились, полученные на основе опыта, определенные требования к методам преподавания и контроля за уровнем усвоенных знаний при ДО. Но качественно, эволюционно включиться в систему ДО возможно лишь с учетом уже накопленного опыта, ознакомившись со сформированными и работающими системами предоставления услуг ДО, постепенно и не отказываясь от существующих эффективных форм обучения и контроля. Успешное развитие системы до состоится только при дидактически обоснованном использовании возможностей новых информационных технологий. С точки зрения основных положений педагогики, наиболее корректным будет привлечение ДО для переподготовки специалистов, получения второго образования.

В этом направлении появляется и возможность возвращения к разумным нормам нагрузки для педагогов на основе выделения базовых лекций, ориентацией на увеличение времени самостоятельной работы студентов. Подчеркнем, что надо быть готовыми к принятию того, что ДО, в среднем, ведет к увеличению времени получения знаний, подобно тому, как вечерняя форма обучения приводит к увеличению срока обучения, по отношению к дневной (своеобразный «закон сохранения»).

Авторы попытались отобразить свое отношение к существующим схемам ДО, поделиться опытом, не канонизируя высказанные замечания и предложения.

Литература

1. Демкин В. П., Джусубалиева Д. М., Майер Г. В., Пралиев С. Д. Программа эксперимента по организации и осуществлению международных образовательных программ с применением технологий дистанционной учебы». - Томск: ИДО ТГУ, 2000.
2. Дубко В.А., Фоменко В.М. Некоторые проблемы подготовки специалистов в ВУЗе / Материалы науч.-практ. межвуз. конференции «Процессуальный и содержательный аспект образования на рубеже XXI века», 1995. С.3-4
3. Емченко Е.А., Черкасов Н.Д. К вопросу о теории дистанционного обучения
[//http://www.rusnauka.com/15_NPN_2009/Philologia/46657.doc.htm](http://www.rusnauka.com/15_NPN_2009/Philologia/46657.doc.htm),
4. Коджаспирова Г.М., Петров К. В. Технические средства обучения и методика их использования: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений - М : Изд. центр «Академия», 2001 – 256 с

Г.В. Марков

МАОУ «СОШ №9» г. Мегион

ФИЛЬТРАЦИЯ РЕСУРСОВ ИНТЕРНЕТ БЕЗОПАСНОСТЬ ДЕТЕЙ В ИНТЕРНЕТ

В рамках Федеральной целевой программы развития образования (ФЦПРО) разработана система контентной фильтрации доступа в Интернет, предназначенная для образовательных учреждений, подключенных к сети Интернет в ходе Приоритетного национального проекта «Образование».

Задача системы — исключить доступ учащихся к Интернет-ресурсам с информацией, которая несовместима с задачами образования и воспитания учащихся.

Как обеспечивается эффективность этой системы?

Разработан и настроен центральный узел, «ответственный» за обеспечение работы инфраструктуры управления доступом к Интернет-ресурсам. Политика управления доступом основана на принятых инструктивно-методических материалах.

В рамках ФЦПРО подготовлены и переданы в субъекты Российской Федерации инструктивно-методические материалы, необходимые для внедрения и использования программно-технических средств контентной фильтрации. В ходе дальнейшей реализации проекта по результатам данных работ подготовлен ряд учебных курсов «Безопасное использование сети Интернет в образовательных учреждениях» для преподавателей и учащихся. Данные курсы размещены в свободном доступе в сети Интернет.

В рамках ФЦПРО разрабатываются меры, нацеленные на выработку требований к программным продуктам, которые будут «отвечать» за регулирование доступа к Интернету. В частности, эти программные продукты должны соответствовать российскому законодательству в его «антицензурной» части и удовлетворять задачам образовательного процесса.

Поскольку Интернет — это структура мобильная и быстро меняющаяся, то стопроцентно избавиться от случаев появления на уроке информации, несовместимой с учебным процессом, не получится. Однако предлагаемая система поможет с высокой эффективностью избегать чего-то подобного. Если, например, будет обращение к «плохому» ресурсу, неизвестному системе контентной фильтрации, то такое обращение фиксируется, ссылка на него автоматически пересылается контентным фильтром на центральный узел системы. Там ресурс обрабатывается (определяется его содержание) и при следующем обращении к этому ресурсу доступ к нему будет заблокирован.

В Министерстве образования и науки для того чтобы заставить школьников учиться пошли на крайние меры: в 50 тысячах российских средних образовательных учреждений был заблокирован доступ к социальным сетям «Одноклассники.ру», «В Контакте», а также «Живому журналу». Все эти интернет-сайты попали в категорию «ресурсов, несовместимых с задачами образования». Всего же в России, по данным министра образования Андрея Фурсенко, порядка 53 тысяч школ - таким образом, можно говорить о том, что большинство из них воспользовались возможностью подключения к так называемой «системе исключения доступа», которая занимается блокировкой нежелательного контента.

Кроме того, специально для школьников в рамках государственной программы был запущен «Школьный портал», предлагающий, в частности, безопасный поиск, в результатах которого практически невозможно встретить ссылки на порнографию, экстремистские и другие незаконные материалы. (<http://portal-school.ru/>).

30 ноября 2011года на конференции ENOG-2 прошла панельная дискуссия «DNS фильтрация контента: против лома нет приема?», организованная Координационным центром национального домена сети Интернет. Сегодня действенный способ борьбы с противоправным контентом – это борьба всем миром. Именно его применяют «горячие линии», которые в последние годы доказали свою эффективность. За год было принято 46820 сообщений от пользователей о размещении детской порнографии в интернете. После проверки были удалены 18916 ресурсов в России и 859 за рубежом. Некоторые материалы были переданы правоохранительным органам, на их основании было заведено 41 уголовное дело. В то же время в Казахстане и Турции, где такой метод используется в государственном масштабе, любая из блокировок легко обходится пользователями.

Проблема фильтрации контента интернет для защиты от нежелательных или вредоносных сайтов связана с тем, что в мире, по данным на январь 2010 г., насчитывалось порядка 207 млн. функционирующих интернет сайтов. Средняя скорость прироста – несколько миллионов сайтов в месяц. Людские ресурсы не способны осуществить классификацию этого объема и отследить возникающие угрозы. Поэтому подход, состоящий в применении для фильтрации доступа «черных» (запрет) или «белых» (исключительный доступ) списков сайтов, составленных вручную, не жизнеспособен.

В мире есть несколько реализаций эффективного решения проблемы: система искусственного интеллекта постоянно «перелопачивает» всемирный интернет и составляет списки сайтов, относя их к разным категориям (новости, спорт, порнография, азартные игры и пр.).

Имеющие распространение в России системы родительского контроля, а также все системы фильтрации, установленные в школах, основаны исключительно на «белых» списках (доступ только на проверенные сайты). Такие методы применимы для младших школьников, поскольку создают для них абсолютно безопасную, но замкнутую информационную среду, однако они не годятся для среднего и старшего школьного возраста, поскольку фактически подменяют интернет «информационным лягушатником».

Существующие проблемы с домашним / школьным интернетом:

1. Распространенные системы фильтрации контента, основанные на белых списках, накладывают неоправданные ограничения на доступ к информации, и вызывают протестную реакцию в среде детей среднего и старшего школьного возраста, выражающуюся в стремлении обойти эти ограничения. Такие стремления, как правило, успешно реализуются, что приводит к абсолютно неуправляемому и неконтролируемому, в конечном итоге - небезопасному доступу детей к интернет-ресурсам.

2. Практически поголовная неграмотность родителей в области возможностей, достоинств и опасностей интернета, элементарных правил соблюдения безопасности, не говоря уже о технических средствах управления доступом, является дополнительным фактором риска, связанным с использованием интернет неподготовленными и неуправляемыми пользователями – детьми.

У родителей более чем достаточно поводов, чтобы задуматься о том, насколько безопасно для их детей использование сети. Список решений, помогающих в организации родительского контроля.

▲ Kaspersky Internet Security предлагает запретить доступ к нежелательным сайтам.

▲ С помощью KinderGate Родительский Контроль родители смогут не только запрещать сайты взрослого содержания, но и блокировать массу других категорий по своему усмотрению.

▲ **Фильтр «Семейная безопасность»** Веб-фильтр в Семейной безопасности Windows Live помогает защитить вашего ребенка путем ограничения доступа к определенным веб-сайтам.

▲ **StaffCop Home Edition** Программа сохраняет сайты, посещаемые пользователями.

▲ **«Один Дома»** Данное ПО предназначено специально для защиты детей от просмотра нежелательного контента.

▲ **«Интернет Цензор»** Главная задача пакета - сделать пребывание детей и подростков в Интернете безопасным, оградив их от вредных ресурсов.

▲ **Avira Premium Security Suite** Пакет программ, которые будучи используемыми в комплексе, позволяет защитить личный компьютер от большинства современных угроз.

▲ **BitDefender Internet Security 2011** защищает ПК от вирусов, хакеров, взлома и попытки кражи персональных данных.

▲ **Dr.Web Security Space** - помимо сильного модуля родительского контроля, это также комплексное решение проблемы защиты ПК

▲ **F-Secure Internet Security 2009** Комплексное решение защиты от всех видов интернет-угроз.

Наряду с данным программным обеспечением многие компании выпустили версии поисковых систем адаптированных для школьников:

▲ «Школьный Яндекс» (<http://www.s-cool.ru/article328.html>) - это Яндекс, адаптированный для школьников, то есть с упором на образовательную тематику. На стартовой странице расположены новости науки, телепрограмма детских передач, специально подобранные пункты каталога, ссылки на словари и энциклопедии, а также специально адаптированные сервисы «Мой круг» и «Рефераты», образовательные тесты и «Краткий путеводитель по главным интернет-терминам». Поиск снабжен фильтром, поэтому вероятность того, что ученики попадут на сайты, которые могут им навредить, довольно низкая.

▲ Компания Google (http://www.googlemykids.com/search_google.htm) объявила о запуске версии YouTube, ориентированной на школьников и студентов. На сайте нет музыкальных клипов и развлекательных видео, зато есть более 450 тыс. роликов образовательной тематики. Многие университеты выложили на YouTube полные курсы своих лекций, а лучшие учителя мира предлагают записи уроков.

▲ «Детский браузер» Kidz CD 1 v2.1.15 позволяет детям взаимодействовать с Интернетом соответственно их возрасту. Он предназначен для детей до 8 лет и открывает доступ к сотням веселых, развивающих игр, интересных книг, электронной почты, инструментов рисования и т.д.

▲ Гогуль - первый российский детский браузер. Новый сервис, разработанный компанией «Новое Поколение», начал работать 12 августа 2011 года в режиме тестирования.

Исходя из выше сказанного, мы разработали свой проект «БЕЗОПАСНОСТЬ И ЗДОРОВЬЕ ДЕТЕЙ В ПРОСТРАНСТВЕ СЕТИ ИНТЕРНЕТ»

Цель проекта: Обеспечение информационной безопасности ребёнка при обращении к ресурсам Интернет с помощью привлечения родителей к решению данной проблемы и разделения взаимных обязательств между всеми участниками образовательного процесса. Основной способ достижения цели - реализация комплекса мероприятий:

- ▲ семинары для педагогов и родителей;
- ▲ информирование о «родительских ресурсах» через систему «Сетевой город. Образование» и школьный сайт;
- ▲ обучающие собрания-практикумы для родителей обучающихся;
- ▲ создание и распространение методических и информационных материалов.

С 25 октября 2010 г. по 25 сентября 2011 г. на базе Центра социализации, воспитания и неформального образования ФГАУ «ФИРО» проходил Второй открытый Всероссийский конкурс авторских программ, учебно-методических материалов и виртуальных ресурсов по повышению родительской компетенции на тему: «Педагогическая культура родителей: воспитываем вместе!». В нем приняли участие работники образовательных учреждений всех видов и типов из 78 субъектов Российской Федерации.

Решением экспертного Совета определены победители, среди которых была и наша школа.

Н.И. Пак, Л.Б. Херай
КГПУ, Красноярск

ТРЕХМЕРНЫЕ УЧЕБНЫЕ ТЕКСТЫ С ПОЗИЦИИ ИНФОРМАЦИОННОГО ПОДХОДА

В настоящее время главным источником учебной информации является текст. Его чтение является основным способом обучения [1].

Обучение – процесс рекурсивный. Изучение понятия происходит через другие понятия. Если эти понятия неизвестны, то они в свою очередь определяются через другие, до тех пор, пока все сведется к известным. Т.е. выстраивается дедуктивная цепочка от неизвестных до известных ученику понятий (прямой ход), затем путем обратного хода, осознается и воспринимается изучаемое понятие.

Целью данной работы является развитие идей, связанных с созданием трехмерных текстов на основе гипертекстовой технологии.

Общепризнано, что текст является продуктом речевой деятельности. Доступность и понимание текста обеспечивается способностью человека генерировать в воображении комбинации пространственно организованных зрительных образов с помощью механизма воссоздающего воображения [2].

При создании художественного текста преследуют активацию чувственных ощущений и образов реального мира изобразительными средствами знаков и языка. При этом автор в тексте использует слова и понятия, которые у него связаны с образами и ощущениями его чувственного тезауруса.

В научных текстах в большей степени оперируют сложными понятиями и моделями, образованных путем обобщения (суперпозиции) простых и базовых понятий. В научных текстах превалируют образы модельной, понятийной и абстрактной областей, что затрудняет понимание их смысла.

Осмыслить текст – это значит воссоздать в воображении те мысли, образы, чувства, эмоции, которые испытывал автор при написании этого материала.

Рассмотрим модель восприятия текстового сообщения (Рис.1).

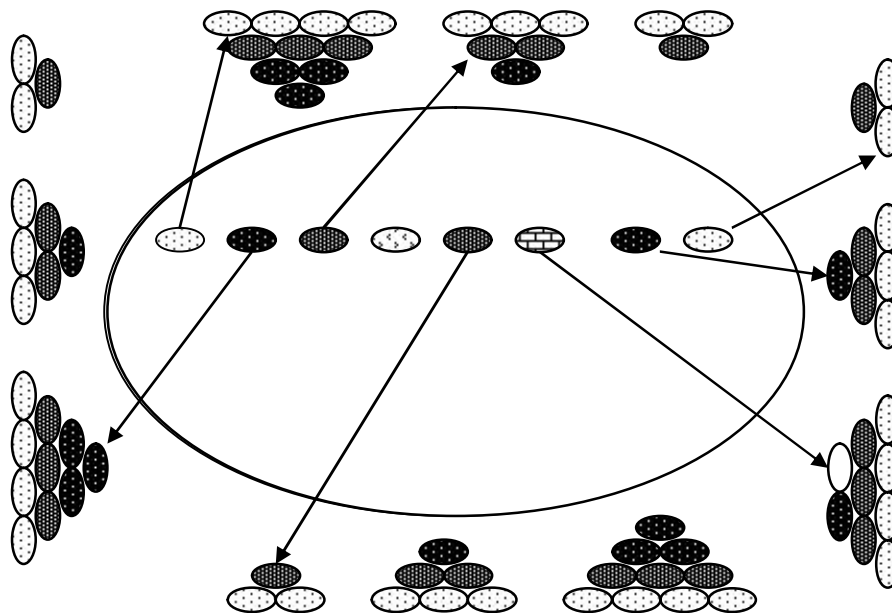


Рис. 1. Модель восприятия сообщения

По внешнему контуру рисунка 1 схематично представлены пирамидки образов объектов, событий и действий. Их иерархия формируется в соответствии со структурой памяти представленной в работе [3].

Текстовые сообщения (на рисунке сообщение представлено горизонтальной цепочкой образов) содержат слова, связанные с чувственными (⦿), модельными (▨) и понятийными (▩) образами.

В силу плоских, двумерных носителей текстовой информации (бумага, экран) образы в сообщении представляются не иерархично, а последовательно. При их последовательном восприятии необходимо эти образы переформатировать в иерархическую структуру для воссоздающего воображения.

Из вышесказанного можно сделать следующее заключение.

При создании текста происходит переструктурирование извлекаемой из памяти информации (образов) из иерархической структуры в плоскую линейную последовательность образов. При чтении текста - для реализации механизма воссоздающего воображения (т.е. для понимания, осмысления), происходит обратное переструктурирование линейного текста в иерархическую структуру образов.

В связи с этим возникает гипотеза о том, что если текстовое сообщение по структуре было бы иерархическим, то оно воспринималось и осмысливалось более эффективно – быстрее и доступнее.

В настоящее время, по всей видимости, наиболее адекватным механизму человеческого восприятия текстовых сообщений является электронный трехмерный текст, представленный с помощью гипертекстовой технологии в локально-рекурсивном формате [4-5].

Как проектировать текст, для его трехмерного представления в гипертекстовом формате?

Возможны два способа составления трехмерного текста: снизу-вверх и сверху-вниз.

В первом случае удобно использовать традиционный линейный текст, который форматируется в трехмерный по следующим правилам:

1. Выделяются группы модельных, объектно-событийных и абстрактных понятий в виде ключевых слов. Среди них выделяют главные понятия (несущие информативный смысл текста) и вспомогательные понятия, обеспечивающие понимание главных. С помощью главных понятий формируется базовая трехуровневая иерархия будущей структуры текста.

2. Содержание всего текста разбивается на фрагменты, связанные с выделенными главными понятиями.

3. С помощью ключевых слов формируется свернутое сообщение, в котором к каждому главному ключу привязывается соответствующий фрагмент текста. Эти фрагменты предназначены для сворачивания и разворачивания.

4. Для вспомогательных ключей подбираются справочные сведения, разъясняющие смысл этих понятий. Они предназначены для всплывающих текстов.

В качестве примера реализации этого способа можно привести разработанный электронный трехмерный учебник по курсу «Уравнения математической физики». Он создан на основе соответствующего бумажного пособия (автор Бархатова Д. А., <http://matphys.je1.ru>).

Второй способ предполагает использование некоторых подходов к составлению информационных учебных текстов, адекватных иерархической структуре знаний, с «чистого листа».

Наиболее подходящим способом информационного описания реальных объектов и событий является объектно-ориентированный подход (ООП) [2].

Наибольшее применение ООП нашел в современной парадигме визуального программирования. За счет инкапсуляции, полиморфизма и наследования формируются объекты и классы объектов, которыми легко манипулировать в алгоритмах и программах.

Информационное моделирование учебного текста на основе системного подхода позволяет строить информационные модели систем, проводить систематизацию и классификацию объектов, событий, понятий в каждой научной области.

Информационные модели структуры или системы состоят из объектов. В структурном и системном анализе объект определяют как множество экземпляров, имеющих одни и те же характеристики и подчиняющиеся одним и тем же правилам. Следует обратить внимание на полную аналогию структуры хранения образов в памяти (обобщенные и конкретные образы) с информационной моделью объектов.

В этой связи описание знаний предметной области в учебных текстах привязывается к объектам и связанным с ними моделями и понятиями.

Для составления трехмерного текста на основе ООП можно предложить следующую процедуру:

1. Определить совокупность объектов, событий и действий, связанных с рассматриваемой предметной областью знаний;

2. Провести систематизацию этой совокупности по правилам ООП: разработать иерархию экземпляров объектов, классов объектов, определив их свойства и поведение;

3. Каждый сложный объект представить как систему и к ней и ее элементам применить ООП (инкапсуляцию, наследование, полиморфизм);

4. Для созданной иерархической структуры будущего текста разработать фрагменты сообщений для каждой ее вершины.

Компьютерные возможности гипертекстовой технологии, трехмерной графики, анимации позволяют реализовать ООП в построении трехмерных учебных текстов.

В качестве примера электронных учебников, разработанных на основе этого подхода, можно отметить разработки Бойкова Е. А. [6], представленные на портале объектно-ориентированных электронных учебников по техническим разделам информатики и инженерно-техническим дисциплинам www.yemedia.ru.

Опыт использования подобных трехмерных электронных учебников в учебном процессе педагогических вузов показал, что студенты отдают им большее предпочтение, отмечают доступность и легкость усвоения содержания материала, прочность его запоминания.

Таким образом, предложенные в работе способы конструирования учебных материалов позволяют создавать цифровые образовательные ресурсы (ЦОР) с помощью технологии трехмерного текста, позволяющей представлять экранный интерфейс учебной информации, адекватный иерархической структуре знаний обучаемого.

Литература

1. Николаева Т.М. Теория текста // Лингвистический энциклопедический словарь / Гл. ред. В.Н. Ярцева. – 2-е изд., доп. – М.: Большая Российская Энциклопедия, 2002.
2. Пак Н.И. Информационное моделирование. Учебное пособие. – Красноярск: РИО КГПУ, 2010. –152 с.
3. Вольхин К.А., Пак Н.И. О состоянии графической подготовки учащихся в школе с позиции информационного подхода. Вестник КГПУ им. В.П. Астафьева. Т.1. Психолого-педагогические науки. 2011. №3 (17)/КГПУ им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2011. – 316 с., 74-79 с
4. Пак Н.И., Хегай Л.Б. Представление трехмерного текста с помощью гипертекстовой технологии. Открытое образование, 2010, №4, с-48-54.
5. Карагодин Е.Н., Пак Н.И., Хегай Л.Б. Разработка учебных трехмерных текстов с помощью гипертекстовой технологии // Школьные технологии. Первое сентября №6, 2010
6. Бойков Е.В. Методика самостоятельного обучения студентов информатике с помощью объектно - ориентированных электронных учебников: Автореф. дис. ...канд. пед. наук. Красноярск. 2012. –23с.

И.Г.Семакин

Пермский Государственный Национальный Исследовательский Университет

ФОРМИРОВАНИЕ ЛИЧНОСТНЫХ И МЕТАПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ НА ПРОФИЛЬНОМ УРОВНЕ

Начиная с 2004 года, в общеобразовательных школах Российской Федерации действуют Федеральные компоненты государственных образовательных стандартов (ФК ГОС), представляющие собой совокупность стандартов по различным школьным дисциплинам на разных ступенях обучения: начальная школа, основная школа, полная средняя школа. Федеральные образовательные стандарты второго поколения (ФГОС), внедрение которых началось в 2010 году, имеют другую структуру. Для каждой ступени обучения это единый документ, регламентирующий содержание и организацию образования в целом, структуру Основной Образовательной Программы.

В концепции Федеральных государственных образовательных стандартов сказано: «Под предметными результатами образовательной деятельности понимается усвоение обучающимися конкретных элементов социального опыта, изучаемого в рамках отдельного учебного предмета, — знаний, умений и навыков, опыта решения проблем, опыта творческой деятельности.

Под метапредметными результатами понимаются освоенные обучающимися на базе одного, нескольких или всех учебных предметов способы деятельности, применимые как в рамках образовательного процесса, так и при решении проблем в реальных жизненных ситуациях.

Под личностными результатами понимается сформировавшаяся в образовательном процессе система ценностных отношений обучающихся к себе, другим участникам образовательного процесса, самому образовательному процессу и его результатам» [1].

В ФГОС для основной школы процесс формирования личностных и метапредметных результатов назван формированием Универсальных Учебных Действий - УУД.

На момент подготовки данной статьи не существовало утвержденных ФГОС для полной средней школы. Имеется два проекта ФГОС: проект Президиума РАО [5] и проект Института стратегических исследований в образовании РАО [6]. В соответствии с Концепцией ФГОС в обоих проектах определены три типа результатов: личностные, метапредметные и предметные. В них не используется категория УУД, а личностные и метапредметные результаты формулируются в компетентностной парадигме.

С позиции частных методик обучения школьным дисциплинам возникает новая проблема: какой вклад в формирование личностных и метапредметных результатов, определенных в основной образовательной программе, может внести обучение каждой конкретной дисциплине? В данной работе речь идет об обучении курсу информатики в старших классах на профильном уровне. При решении этой задачи авторы исходят из следующих позиций.

1) Учет целей профильного обучения

В концепции профильного обучения на старшей ступени общеобразовательной школы, наряду с другими целями, провозглашена следующая: «Расширить возможности социализации учащихся, обеспечить преемственность между общим и профессиональным образованием, более эффективно подготовить выпускников школы к освоению программ высшего профессионального образования» [1].

Из этого следует, что предметное содержание дисциплины, изучаемой на профильном уровне в школе, должно согласовываться с содержанием вузовского обучения, быть его пропедевтикой. Решению этой задачи посвящена работа [3], конечным результатом которой является кодификатор содержания обучения информатике в старших классах на профильном уровне. Что касается личностных и метапредметных результатов, то их достижение, в значительной степени определяется методикой обучения предмету.

2) Учет потребностей профессионального сообщества

В 2008 году были опубликованы профессиональные стандарты в области информационных технологий, подготовленные Ассоциацией предприятий компьютерных и информационных технологий (АП КИТ) [2]. В них сформулированы требования к профессиональным и личностным характеристикам специалистов ИТ-отрасли. С позиции содержания профильного обучения информатике профессиональные стандарты были проанализированы в работе [4].

Результат сравнительного анализа профессиональных стандартов в области ИТ и ФГОС школьной информатики позволяет сформулировать совокупность личностных качеств выпускника профильной школы, ориентированных на продолжение образования и профессиональную деятельность в области ИТ. Эти качества представлены в табл. 2

Таблица 2

Профессиональные качества личности выпускника полной средней школы

Качество	Признаки (проявления)
1. Саморазвитие	- осознание необходимости к саморазвитию, самообразованию - склонность, умения, навыки самообучения - понимание перспектив профессионального роста - умение планировать личный профессиональный рост
2. Креативность	- склонность к поиску нетривиальных решений - самостоятельность, критичность, логичность мышления - инициативность - стремление к усовершенствованию и рациональности деятельности
3. Системность	- целостность научных (профессиональных) знаний - навыки к анализу и синтезу при решении производственных задач - умение целенаправленно планировать деятельность (личную и коллективную)
4. Трудоспособность	- навыки трудовой самоорганизации - подчинение производственной дисциплине, исполнительность - ответственность за качество результата своей работы, настойчивость в преодолении трудностей
5. Коммуникабельность	- умение работать в коллективе - умение устанавливать психологический контакт - умение доходчиво излагать проблемы, идеи, результаты
6. Правосознание	- соблюдение законодательных норм - соблюдение этических норм

В таблице 3 перечислены задачи, которые следует решать в учебном процессе с целью формирования качеств личности выпускника профильного класса, отмеченных в таблице 2.

Таблица 3

Задачи для учебного процесса

Качество	Педагогические задачи
1. Саморазвитие	1.1. Развитие навыков к самостоятельному обучению
2. Креативность	2.1 Развитие интеллектуальной инициативности и логичности мышления 2.2. Развитие критичности и склонности к поиску нетривиальных решений
3. Системность	3.1. Формирование целостной системы межпредметных знаний 3.2. Развитие навыков систематизации информации 3.3. Развитие навыков системного планирования собственной деятельности 3.4. Развитие навыков системного планирования коллективной деятельности
4. Трудоспособность	4.1. Развитие навыков трудовой дисциплины, самоорганизации 4.2. Развитие ответственности за качество результатов своей работы
5. Коммуникабельность	5.1. Развитие умения работать в команде: психологическая совместимость, толерантность, умение слушать других 5.2. Развитие умения излагать свои идеи, результаты работы, убеждать в своей правоте
6. Правосознание	6.1. Формирование правового сознания и этических норм

3) Активное использование проектной методики обучения

Проектом называется целенаправленная деятельность, результатом которой является общественно-значимый продукт. Виды учебных проектов можно классифицировать по содержанию и по способу исполнения. Классификация учебных проектов в рамках профильного изучения информатики по их содержанию и по уровням сложности представлена в табл.4

Таблица 4

Виды учебных проектов по содержанию:

Вид	Результат (продукт)
1. Учебно-вспомогательный	1) Реферат (1 уровень) 2) ЦОР-ЭОР (2-3 уровень)
2. Учебно-исследовательский	1) Информационная система (2-3 уровень) 2) математическая, имитационная модель (3 уровень)

Классификация учебных проектов по способу исполнения:

- индивидуальный
- коллективный

Кроме того, для каждого ученика возможны два варианта участия в реализации проекта :

- в качестве исполнителя
- в качестве руководителя

В таблице 5 представлены функции участников учебного проектирования для разных видов проектов:

Таблица 5

Функции участников учебного проектирования

Вид проекта	Функция учителя	Функция ученика - исполнителя	Функция ученика-руководителя
Индивидуальный проект под руководством учителя	Постановка задачи Составление график этапов выполнения работы совместно с учеником Разработка критериев оценивания результатов работы (совместно с учеником) Позаправный контроль Консультирование исполнителей Итоговая оценка	Участие в составлении графика работы совместно с учителем Участие в разработке критериев оценивания результатов Выполнение этапов работы Консультации с учителем Позаправный отчет Итоговый отчет, рефлексия, самооценка	
Коллективный проект под руководством учителя	Постановка задачи Распределение функций в коллективе исполнителей Составление графика работы исполнителей (совместно с учащимися) Определение списка ресурсов (аппаратных, программных, информационных) Разработка критериев оценивания результатов работы Позаправный контроль Консультирование Сборка системы совместно с учениками Итоговая оценка в целом проекта и работы каждого ученика в отдельности	Участие в распределении функций исполнителей Планирование выполнения индивидуального задания в соответствии с общим графиком Выполнение этапов задания Взаимодействие с соисполнителями и с учителем Позаправный отчет Участие в сборке системы Итоговый отчет по подсистеме Участие в итоговом отчете по проекту	
Коллективный проект с назначением ученика-руководителя	Постановка задачи Назначение руководителя Планирование этапов разработки системы Разработка критериев оценивания результатов работы (совместно с руководителем) Позаправный контроль по отчетам руководителя Консультирование участников проекта Итоговая оценка проекта в целом и работы каждого участника проекта в отдельности	Участие в распределении работы Планирование выполнения индивидуального задания в соответствии с общим графиком Выполнение этапов задания Взаимодействие с соисполнителями и с руководителем Позаправный отчет Итоговый отчет по подсистеме	Распределение работы среди исполнителей Составление графика работы исполнителей Выполнение своей части проекта Позаправный контроль и отчет перед учителем по ходу реализации проекта Сборка системы Участие в оценке работы исполнителей Итоговый отчет по всей системе

Проектный метод обучения носит комплексный характер, развивающий наибольшее количество личностных качеств ученика. В табл.6 для каждого вида проекта и роли ученика в его исполнении, указаны веса в 4-бальной системе с точки зрения развития каждого личностного качества, согласно табл. 3. Для построения таблицы использовался экспертный метод.

Таблица 6

Анализ влияния проектного метода на развитие качеств личности ученика
(0- отсутствие влияния, 1 – слабое влияние, 2 – среднее влияние, 3 – сильное влияние)

Вид проекта и роль ученика	Качества личности и задачи учебного процесса (из табл.3)												Σ
	1	2		3				4		5		6	
	1.1	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	
Уч.-вспомогат. Реферат. Индивидуальный	1	2	1	1	2	2	0	2	2	0	2	1	16
Уч.-вспом. Реферат. Коллект. Исполнитель	1	2	1	1	2	2	1	2	2	1	2	1	18
Уч.-вспом. Реферат. Коллект. Руководитель	1	2	2	2	3	2	2	2	3	2	3	1	25
Уч.-вспомогат. ЦОР. Индивидуальный	3	2	2	2	2	3	0	3	3	0	3	2	25
Уч.-вспомогат. ЦОР. Коллект. Исполнитель	2	2	2	1	2	2	1	2	2	3	2	2	23

Уч-вспомогат. ЦОР. Коллект. Руководитель	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	34
Уч-исслед. Информац. сист. Индивидуал.	3	3	3	3	3	3	0	3	3	0	3	2	29
Уч-исслед. Информац. Сист. Коллект.Исполнит.	2	2	2	3	2	2	1	2	2	3	2	2	25
Уч-исслед. Информац. Сист. Коллект. Руковод.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	35
Уч-исследов. Моделир. Индивидуал.	3	3	3	3	2	3	0	3	3		3	2	28
Уч-исследов. Моделир. Коллект. Исполнитель	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	25
Уч-исследов.. Моделир.. Коллект. Руководитель	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	35

Изучение информатики в школе имеет существенные преимущества по сравнению с другими школьными дисциплинами с точки зрения возможностей формирования перечисленных личностных качеств учащихся по целому ряду причин.

1) Информатика носит метапредметный характер и при выполнении учебных заданий, особенно проектного типа в области компьютерного моделирования, требует привлечения знаний из других предметных областей.

2) В настоящее время существует высокая мотивация учащихся к изучению информатики и дальнейшему выбору профессии в этой области.

3) Для предметной области информатики и ИТ характерна высокая динамичность, стимулирующая к выработке навыков самообучения.

4) Доступность предмета учебной деятельности (компьютеров, программного обеспечения), адекватного предмету производственной деятельности.

5) Возможность создавать практически значимые продукты в процессе учебной деятельности.

Литература

1. Концепция федеральных государственных образовательных стандартов общего образования. Под ред. А.М.Кондакова, А.А.Кузнецова – М.: Просвещение, 2008, 39 с.

2. Профессиональные стандарты в области информационных технологий – М.: АП КИТ, 2008. – 616 с. <http://www.apkit.ru/default.asp?artID=5573>

3. Семакин И.Г. Предметные результаты обучения информатике на профильном уровне в 10-11 классах. Информатика и образование, 2012, №1,

4. Семакин И.Г., Мартынова И.Н. Содержание школьной информатики и профессиональные стандарты. Информатика и образование, 2010, №7, с. 12-15.

5. Федеральный государственный образовательный стандарт общего образования. Среднее (полное) общее образование. Проект. – М.: Российская академия образования, 2011. – 38 с.

6. Федеральный государственный образовательный стандарт общего образования. Среднее (полное) общее образование. Проект стандарта разработан Институтом стратегических исследований в образовании Российской академии образования Руководители разработки проекта: Кезина Л.П., академик РАО; Кондаков А.М., научный руководитель ИСИО РАО, член-корреспондент РАО. <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=6408>

ЭЛЕКТРОННЫЕ УЧЕБНИКИ НА ОСНОВЕ ТРЕХМЕРНОЙ ИНТЕРАКТИВНОЙ ГРАФИКИ

Редакторы трехмерной графики позволяют моделировать, анимировать и визуализировать объекты любой сложности. Современные пакеты 3D моделирования, такие как 3dsMax, Maya, SoftImage позволяют получить три вида продукции. Во первых это растровое изображение трехмерной модели. Функционально такая картинка мало чем отличается от обычной иллюстраций. Ко второму типу относятся видео файлы. Отснятая анимация, показывающая, к примеру, выполнение объектом каких либо действий несет в себе гораздо больше информации, чем статичная картинка. Эти два вида мультимедиа широко используются при создании ЭУ, но существует и третий вид продукции – сама трехмерная модель. Как правило, файлы, содержащие трехмерные модели и сцены остаются у самих разработчиков и не доходят до конечного пользователя. Это происходит по причине того что для просмотра таких файлов необходимо установить тот программный продукт с помощью которого была создана модель и научиться им пользоваться. Тем не менее, с точки зрения содержания информации трехмерная модель превосходит и свою фотографию, показывающую лишь один ракурс и видео, демонстрирующее только то, что решил показать оператор.

На рисунке 1 представлен скриншот объектно-ориентированного электронного учебника «Детали машин». В данной программе пользователь имеет возможность вращать и масштабировать трехмерные модели интерактивных узлов и агрегатов, что позволяет получить полную информацию об объекте изучения.

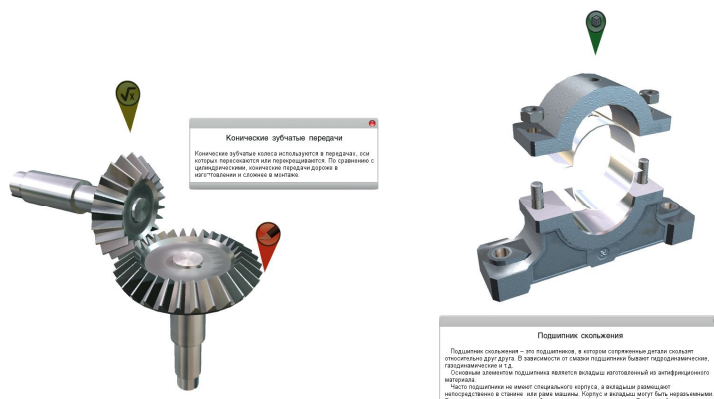


Рис. 1. Электронный учебник «Детали машин»

По сути, появилась возможность личного наблюдения объекта учеником. Для того что бы узнать название детали устройства необходимо навести мышку на интересующий объект, а для получения более подробной информации нажать левую кнопку мыши. Что бы полностью изучить это устройство, пользователь может разобрать и собрать деталь производя тем самым анализ и синтез учебного материала (Рисунок 2).

Главным преимуществом такого способа подачи информации является не только его удобство, но и сама механика процесса. Знание формируется на лету, самим пользователем непосредственно в ответ на его действия. В отличие от видеоматериалов широко распространенных в ЭУ, ученик не является пассивным зрителем, а активно участвует в формировании того, что происходит на экране монитора.

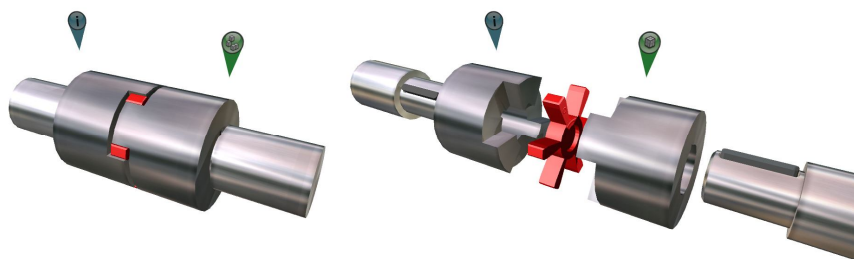


Рис. 2. Анализ трехмерных моделей в электронном учебнике

В таких учебниках текст однозначно связывается с визуальным образом. Выделение цветом выбранного элемента показывает его границы и дополнительно привлекает внимание. Активность пользователя, звуковые эффекты, изменение цвета, анимация являются якорями, или дополнительными связями формирующими образ изучаемого объекта. Ни что не мешает заменить или дополнить текст звуком. Приятный, поставленный голос, рассказывающий о выделенном пользователем объекте может стать более эффективным, чем текст для людей расположенных к звуковому восприятию. Интерактивность и динамика трехмерных моделей в совокупности с активностью пользователя в полной мере реализует соответствующие требования, предъявляемые к ЭУ.

Редакторы трехмерной графики позволяют не только моделировать различные объекты, но и анимировать их. К примеру, можно показать в динамике работу циркуляционных насосов атомной электростанции и создаваемые в нем потоки воды (Рисунок 3), не только избавив ученика от чтения нескольких параграфов текста, но и создав тем самым яркий, динамичный и понятный образ.

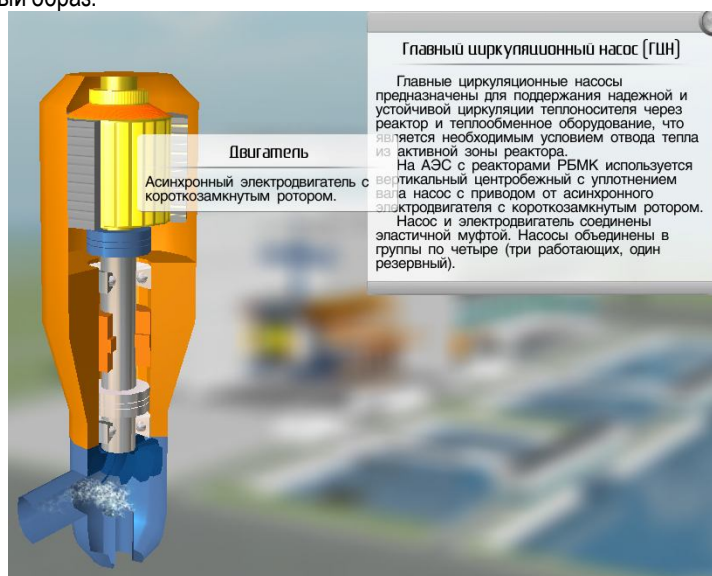


Рис. 3. Интерактивная анимация

Такая механика процесса имеет целый ряд преимуществ:

1. В отличие от созерцания видео и чтения текста, учащийся активно участвует в процессе получения новой информации.
2. Ученик сам выбирает направление и темп обучения.
3. Внимание ученика направлено на изучаемый элемент, ученик alertен и готов к получению новой информации, поскольку сам активизирует объекты.
4. Формируются прочные и однозначные связи между составляющими образа и т. д.

Структура объектного ЭУ существенно отличается от традиционных учебников. Информация организована таким образом, чтобы каждая порция обеспечивала изучение какого-либо одного существенного признака изучаемого объекта. Предъявление информации отдельными порциями, приближающимися к объему кратковременной памяти, предотвращает явление замещения. При этом на экране постоянно сохраняются в свернутом виде «следы» предшествующих порций информации. Обращение внимания к этим «следам» в определенном смысле эквивалентно многократности повторения. Причем учащемуся нет необходимости проявлять волю и прикладывать усилия для повторения материала, процесс становится автоматическим. Структура объектно-ориентированного ЭУ определяется, прежде всего, структурой реально существующего или абстрактного объекта и не ограничена линейностью повествования как в тексте или видео. По сути, материал структурируется не разработчиком, а объективной реальностью, что существенно упрощает и улучшает понимание.

Поскольку ЭУ состоит из отдельных интерактивных объектов, представленный подход дает новые возможности для контроля знаний и адаптивности ЭУ. Объекты ЭУ способны реагировать на определенные события, следовательно, позволяют собирать и использовать информацию об активности пользователя. Например, изученные элементы можно подсвечивать определенным цветом, рассчитывать процент изученного материала, акцентировать внимание на пропущенных объектах. Всю эту информацию можно хранить в базе данных и использовать для адаптации учебника к ученику и выставления объективной оценки (Рисунок 4).

Все представленные в статье учебники способны работать в браузере и являются частью информационно-обучающего портала. Зарегистрировавшись один раз на таком сайте, пользователь получает доступ к ЭУ, при этом каждый учебник получает из базы личные данные пользователя. Такая обучающая система позволяет:

1. Сохранять процесс прохождения учебника. Пользователь сможет продолжить работу с ЭУ с того места где закончил.
2. Сохранять результаты тестирования, данные об изученных и пропущенных темах, затраченное на изучение время.
3. Лично обращаться к ученику по имени и с учетом пола. Можно менять сложность ЭУ в зависимости от возраста и специальности.
4. Взаимодействовать ЭУ между собой. Сложность и направленность материала может изменяться в зависимости от успехов ученика в изучении других ЭУ.
5. Формировать открытые рейтинги успеваемости, что создаст соревновательный мотив для улучшения своих результатов.

Таким образом, можно сделать вывод, что использование трехмерной интерактивной графики позволяет реализовать дидактические, методические, психо-физиологические требования, предъявляемые к ЭУ на более высоком уровне.

Объектно-ориентированные ЭУ лучше адаптированы для условий самостоятельной работы. Все это подтверждается проведенными автором исследованиями, где сравнивались текстовый и видео учебники с объектно-ориентированными ЭУ. При одинаковом времени обучения, и при наличии одинаковой графики и текста, ученики, использовавшие объектный ЭУ, давали гораздо больше правильных ответов в тестовых заданиях. Однако более важен проявленный в ходе исследования интерес и желание учеников работать с такими программами. Объектные ЭУ привлекают не только изучающих данную тематику людей, но и тех кто не имеет к ней никакого отношения. Люди разного возраста и образования с удовольствием изучают представленные в ЭУ объекты и стараются добиваться 100% результата во встроенных в ЭУ системах тестирования.



Рис. 4. Объектно-ориентированные тесты

У объектно-ориентированных ЭУ есть один существенный недостаток – большая трудоемкость разработки. На разработку даже небольшой тематики могут уйти сотни человеко-часов. Разработкой объектно-ориентированных ЭУ по мнению автора должны заниматься специализированные студии имеющие в своем штате дизайнеров, 3d-моделлеров, программистов и менеджеров. Только команда профессионалов может за достаточно короткий срок создать качественный, интересный и конкурентоспособный продукт.

Литература

1. White M.A. The Third Learning Revolution // Electronic Learning. - 1988.
2. Агеев В.Н. Электронная книга: новое средство коммуникаций / МГУП. — М.: Мир кн., 1997. — 230 с.: ил.
3. Аленичева, Е. Электронный учебник: проблемы создания и оценки качества / Е. Аленичева // Высшее образование в России. – 2001. – №1. – С. 121-123.
4. Башмаков, А. И. Разработка компьютерных учебников и обучающих систем : науч. изд. / А. И. Башмаков, И. А. Башмаков. – М.: Филинь, 2003. – 613 с.
5. Зайнутдинова Л.Х. Создание и применение электронных учебников (на примере общетехнических дисциплин). // Астрахань: Изд-во ЦНЭП, 1999.
6. Коменский Я.А. Избранные, педагогические сочинения. В 2-х т. - М.: Педагогика, 1982. - Т. 1. -656с, - Т.2. -576с.

М.И. Бочаров
ФГНУ ИИО РАО, Москва

АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ СОДЕРЖАНИЯ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ФЕДЕРАЛЬНЫХ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СТАНДАРТАХ ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Новые школьные образовательные стандарты еще на этапе разработки в своей концепции содержали большую часть требований относящихся к области ИБ. Так в качестве предмета разработки стандартов рассматривалось образовательное пространство страны как совокупность институтов социализации будущих ее граждан. При разработке стандартов школа представлялась не как отдельное изолированное учреждение, а в сложном взаимодействии с такими партнерскими институтами социализации, как семья, СМИ, культура, религия и др. [1].

Научное сообщество по исследованию проблем обеспечения безопасности заявляет о смещении акцентов со сферы физической и экологической безопасности в информационную сферу. Информационные угрозы представляет собой в современном информационном обществе все большее значение. Так, в современных войнах, прежде всего, используются информационно-психологические способы воздействия на противника. Не меньшую опасность информационные угрозы несут и устойчивому развитию общества и конструктивному существованию каждой личности в нем.

Глобальные информационные сети могут выступать источниками возможных негативных последствий, связанных с активным вторжением в естественный внутренний мир современного школьника неестественных, иллюзорных впечат-

лений от виртуальных сюжетов и взаимодействий. «Увлеченность яркими и необычными, порой призрачными впечатлениями, отличными от реальных, особенно свойственная ребенку, чревата многими опасностями. К ним следует отнести, прежде всего, усиливающееся взаимоотчуждение между современными людьми, обусловленное возможностью легкой «замены партнера» на киберпартнера и облегченной «коммуникации без проблем» с ним. Вызывает не меньшее беспокойство опасность преднамеренного манипулирования сознанием человека, выполняющего определенные действия и участвующего в реализации сюжетов виртуальной реальности» [2, с. 105].

Вопросам обеспечения информационной безопасности в школе уделяется все большее внимание, как в отечественных, так и в зарубежных исследованиях в силу стремительно возрастающего потока угроз, характерных для развивающегося информационного общества [3, 4].

Охарактеризуем требования стандартов в плане реализации в них элементов обучения ИБ на каждой ступени школьного образования. А также проанализируем содержание обучения ИБ на выполнение важного требования стандартов, указанного на каждой ступени, – это обеспечение преемственности дошкольного, начального общего, основного и среднего (полного) общего образования и соответственно преемственности основных образовательных программ дошкольного, начального общего, основного общего, среднего (полного) общего, начального профессионального, среднего профессионального и высшего профессионального образования. Преемственность от ступени к ступени реализуется на основе системно-деятельностного подхода, лежащего в основе стандартов школьного образования.

Анализ стандартов ступеней школьного образования показывает, что направление обучения и обеспечения информационной безопасности четко не выделено, носит распределенный, фрагментарный характер подразумевается в различных понятиях.

Так в стандарте начального общего образования [5, 6] ИБ может подразумеваться в духовно-нравственном развитии и воспитании обучающихся, в укреплении духовного, психологического и социального здоровья обучающихся, в становлении личностных характеристик выпускника, выполняющего правила здорового и безопасного для себя и окружающих образа жизни, в осознании норм здоровьесберегающего поведения в социальной среде, в формировании модели безопасного поведения в условиях повседневной жизни и в различных опасных и чрезвычайных ситуациях, в формировании психологической культуры и компетенции для обеспечения эффективного и безопасного взаимодействия в социуме.

В стандарте основного общего образования [7] ИБ может подразумеваться в обеспечении духовно-нравственного развития, в сохранении здоровья учащихся, в развитии логического мышления; получении представлений об основных информационных процессах в реальных ситуациях, в формировании навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

Понятие ИБ появляется на ступени основного общего образования в содержательном разделе основной образовательной программы основного общего образования в требованиях к программе развития универсальных учебных действий указано, что необходимо развивать компетенции в области использования информационно-коммуникационных технологий на уровне общего пользования, включая владение основами информационной безопасности, умением безопасного использования средств информационно-коммуникационных технологий и сети Интернет.

ИБ может подразумеваться и в программе воспитания и социализации обучающихся на ступени основного общего образования, которая должна быть направлена на формирование и развитие знаний, установок, личностных ориентиров и норм здорового и безопасного образа жизни с целью сохранения и укрепления физического, психологического и социального здоровья обучающихся. Программа должна обеспечить формирование способности противостоять негативным воздействиям социальной среды, факторам микросоциальной среды.

В проекте от 15 апреля 2011 г. образовательного стандарта общего образования [8] ИБ может подразумеваться в требованиях к предметным результатам освоения базового курса информатики, которые в том числе должны отражать понимание основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете.

Понятие ИБ четко выделено в требованиях к предметным результатам освоения профильного курса информатики, которые должны включать знания принципов обеспечения информационной безопасности.

ИБ может подразумеваться в требованиях к предметным результатам освоения базового курса основ безопасности жизнедеятельности, которые в том числе должны отражать сформированность представлений о культуре безопасности жизнедеятельности, умение применять полученные знания в области безопасности на практике, проектировать модели личного безопасного поведения в повседневной жизни и в различных опасных и чрезвычайных ситуациях.

ИБ может подразумеваться в программе духовно-нравственного развития, воспитания и социализации обучающихся на ступени среднего (полного) общего образования, которая в том числе должна содержать планируемые результаты духовно-нравственного развития, воспитания и социализации обучающихся, формирования культуры здорового и безопасного образа жизни обучающихся.

Таким образом, явно термин ИБ указывается только в программе развития универсальных учебных действий на ступени основного общего образования, применительно к работе в Интернет и в части профильного обучения информатике на ступени общего образования. Что явно недостаточно для формирования системного целостного знания в области ИБ у школьников и обеспечения требования преемственности в обучении ИБ между ступенями школьного образования и последующими уровнями образования в современном информационном обществе.

В целом необходимые основы для разработки концепции непрерывного системного обучения и обеспечения информационной безопасности в представленных стандартах и проекте имеются, но в этом случае большая работа по систематизации, организации межпредметных связей, обоснованию и формированию концептуальных основ ложится, прежде

всего, на учителей информатики, как основных разработчиков интегративных программ обучения и воспитания школьников на базе средств информационно-коммуникативных технологий.

Литература

1. Ваграменко Я.А. Информатизация как фактор обновления общей и общеобразовательной школы // Педагогическая информатика. – 2010. - № 2. - С. 49-57.
2. Роберт И. В. Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты). 2-е издание, дополненное. – М.: ИИО РАО, 2008. –274 с.
3. Бочаров М. И. Формирование алгоритмического мышления у младших школьников в процессе практико-ориентированного обучения основам информационной безопасности// Информатика и образование / – М., 2010, № 4. – С. 87-94.
4. Бочаров М. И. Интегративное обучение и предпрофильная подготовка учащихся средних классов в области информационной безопасности // Информатика и образование / – М., 2010, № 9. – С. 40-47.
5. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования // Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 6.10.2009 г. № 373. Электронный ресурс: <http://standart.edu.ru/attachment.aspx?id=459>.
6. О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации // Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 26.11.2010 г. № 1241. Регистрационный № 19707 от 04 февраля 2011 г. Электронный ресурс: <http://standart.edu.ru/attachment.aspx?id=321>.
7. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования // Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 г. № 1897. Электронный ресурс: <http://standart.edu.ru/attachment.aspx?id=370>.
8. Проект Федерального государственного образовательного стандарта общего образования от 15 апреля 2011 г. // Электронный ресурс: <http://standart.edu.ru/attachment.aspx?id=457>.

А.Р. Газизов

ЮФУ, г. Ростов-на-Дону

БАЗЫ ДАННЫХ ЮЖНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА, КАК ОСНОВА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННОЙ СРЕДЫ

Под информационно-коммуникационной средой (ИКС) понимается совокупность условий, обеспечивающих осуществление деятельности пользователя с информационным ресурсом (в том числе распределенным информационным ресурсом), с помощью интерактивных средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) и взаимодействия с ним как с субъектом информационного общения и личностью [1, с. 20].

Основной задачей функционирования ИКС является обеспечение всех условий для удовлетворения информационных потребностей подразделений и органов управления ЮФУ на основе оптимального использования имеющихся в настоящее время распределённых информационных ресурсов учебного, научного и педагогического назначения [4, с.190].

ИКС ЮФУ, предполагает наличие комплекса специальных программных, программно-аппаратных и технических средств телекоммуникационного доступа, а также средств обеспечения поддержки процессов информационного взаимодействия между подразделениями университета за счёт использования средств ИКТ; в связи с этим для обеспечения её функционирования и поддержки развития созданы следующие базы данных (БД) ЮФУ:

- БД планирования учебного процесса (ООП, рабочие учебные планы, образовательные дисциплины, классификаторы, расписание и др.)
- БД учетных систем первого порядка (систем учета: абитуриентов, студентов, аспирантов, докторантов, выпускников, сотрудников, слушателей дополнительного образования и др.)
- БД учетных систем второго порядка (систем учета: успеваемости, стипендий, заработной платы и др.)
- БД аннотированных источников учебной и методической продукции, в том числе электронных средств образовательного назначения и инструментария разработки программных продуктов учебного назначения.
- БД документационного оборота.
- БД научной деятельности, в том числе авторефератов и диссертаций по специальностям научных исследований, научно-исследовательских материалов и разработок, конструкторско-технологической, технической, инструктивной и нормативно-методической документации, реализации результатов (внедрения) научно-исследовательских разработок, осуществляемых в рамках НИР и НИОКР подразделениями университета.

- БД финансово-хозяйственной деятельности

В связи со специфическими условиями информационного взаимодействия между пользователями ИКС ЮФУ, целесообразна двухуровневая архитектура её построения:

- первый, «головной» уровень ЮФУ, где осуществляется интеграция сетей подразделений университета в единое информационное пространство (ЕИП), обеспечивается эффективный доступ каждого сотрудника университета к информационным ресурсам региональных и глобальной компьютерных сетей, реализуется совместное использование каналов связи различными потребителями и поставщиками информационных услуг;
- второй уровень подразделений ЮФУ, где реализуется ЕИП, обеспечивающее связь всех подразделений университета; решаются проблемы средств сопряжения устройств вычислительной техники (аппаратного интерфейса) и орга-

низации взаимодействия «человек -информационная система (как программно-аппаратный комплекс)». При этом, сеть подразделений, как важнейший компонент информационной сети университета, объединяет хранилища информации, интрасети, локальные сети, отдельные компьютеры, классы и службы данного подразделения [4, С.192].

Основываясь на анализе работ исследователей ИИО РАО [1,4], мы определили, что основой ИКС ЮФУ должна быть система, обеспечивающая функционирование и развитие ЕИП, реализованного в соответствии с согласованными требованиями к разработке, эксплуатации и сопровождению приложений учебного, научного и педагогического назначения. Данный принцип послужил нам основанием для выработки требований к ИКС ЮФУ:

1. ИКС ЮФУ организуется как единая система, обеспечивающая полную структурную, программную и техническую совместимость её подсистем (очереди), создаваемых (подключаемых) к ИКС в различные сроки.

2. ИКС ЮФУ обладает возможностью функционирования на основе взаимодействующих между собой территориально разобщённых локальных вычислительных сетей (ЛВС) в реальном времени с использованием архитектуры «клиент-сервер».

3. Файлы документов и их регистрационные карточки должны храниться в тематических БД на серверах БД ИКС ЮФУ, при этом следует обеспечить необходимую надёжность функционирования технических и программных средств и защиты от несанкционированного доступа.

4. Работа с ИКС ЮФУ может осуществляться с автоматических рабочих мест (АРМ) пользователей через ЛВС или в режиме удалённого доступа через Интернет.

5. Основой ИКС ЮФУ является система, обеспечивающая функционирование и развитие единого университетского информационного пространства (ЕИП), реализованного в соответствии с согласованными требованиями к разработке, эксплуатации и сопровождению специализированного программного обеспечения, реализующего возможности средств ИКТ

6. Исполнение функционального назначения ИКС ЮФУ возможно при наличии у неё программных и аппаратных возможностей:

- Ввод в тематические БД новых данных с возможностью применения спец. средств электронного считывания, в т. ч., сканеров, цифровой фото и видео-аппаратуры, ПО распознавания образов речи, удаления или модернизации имеющихся в БД данных администраторами БД или специально уполномоченными пользователями.

- Хранение документов в тематических БД.

- Психологически комфортный и соответствующий современным стандартам графический интерфейс пользователя.

- Поиск информации в соответствии с допустимыми пользовательскими запросами.

- Ведение различных тематических классификаторов и справочников.

- Ведение базы зарегистрированных пользователей ИКС, в том числе администрирование тематических и территориальных подсистем, назначение прав доступа к функциям и ресурсами системы.

- Получение пользователями интересующих их данных для просмотра на экране, а при необходимости и наличии прав доступа, их копирование, тиражирование в электронном виде, распечатку на бумаге.

- Авторизацию и доступ в университетскую ИКС зарегистрированных пользователей, в том числе удалённых с использованием локальных, ведомственных, региональных сетей и способов доступа.

7. Для хранения информационных ресурсов целесообразно применение информационных хранилищ, имеющих возможно иерархическую структуру, с максимальным использованием выпускаемых серийно и широко распространённых технических и программных средств. При этом возможна реализация автоматического переноса информации между уровнями хранения в зависимости от частоты общения. Предполагается наличие специальных комплексов технических и программных средств и комплекта документации.

8. Функционирование ИКС ЮФУ основано на работе её подсистем, обеспечивающих решение всего многообразия задач информационного обеспечения и автоматизации учебных, научных, педагогических и хозяйственно-финансовых процессов.

Все подсистемы ИКС ЮФУ можно разделить на три основных типа:

- подсистемы управления основными видами деятельности Федерального университета, обеспечивающие их автоматизацию;

- сервисные подсистемы, обеспечивающие автоматизацию вторичных функций, как правило, дополняющие и обслуживающие подсистемы первого типа;

- информационные подсистемы, обеспечивающие предоставление информации пользователям ИКС ЮФУ.

При правильной организации ИКС, подсистемы связаны между собой и представляют единое целое. При этом данные свободно циркулируют в рамках ИКС ЮФУ, невзирая на границы зон ответственности подсистем, обеспечивая тем самым ЕИП, подразумевающее и единое для всех подсистем пространство справочников.

Литература

1. Роберт И.В., Лавина Т.А. Толковый словарь терминов понятийного аппарата информатизации образования // Информатизация образования. 2011.

2. Буланова-Топоркова М.В. Педагогика и психология высшей школы: учебное пособие // Ростов-на-Дону: Феникс, 2002.

3. Полат Е.С., Бухаркина М.Ю., Моисеева М.В., Петров А.Е. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. Учебное пособие для студ. педвузов и системы повыш. квалиф. пед. кадров// Издательский центр «Академия», 2002.

4. Роберт И.В. Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты). 3-е изд.// Москва: ИИО РАО, 2010.

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ НА ФАКУЛЬТЕТЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ МГУ

В рамках разработки программно-аппаратного комплекса дистанционного обучения на факультете дополнительного образования МГУ имени М.В.Ломоносова разработана технологическая концепция проведения дистанционных семинаров с использованием специализированного оборудования.

Система дистанционного обучения (СДО) факультета дистанционного образования (ФДО) МГУ имени М.В.Ломоносова [1, 2] - это комплексная организационная, информационная и коммуникационная система, предназначенная для поддержки, обеспечения и управления образовательными процессами на базе современных компьютерных и коммуникационных технологий.

Основная цель создания системы: предоставить широкому кругу желающих доступ к методическим разработкам, учебному материалу и опыту преподавателей МГУ имени М.В.Ломоносова.

Система дистанционного обучения ФДО МГУ является основным механизмом поддержки информационной среды дистанционного обучения (ИСДО) ФДО МГУ. ИСДО ФДО МГУ создана как система управления обучением и контентом, сочетающая в себе систему управления процессом обучения и систему управления учебным контентом.

При создании ИСДО ФДО МГУ перед командой проектировщиков и разработчиков стоял ряд задач, решение которых необходимо для успешной реализации проекта:

- добиться того, чтобы требования, предъявляемые к рабочему месту обучающегося, были минимальны;
- максимально снизить требования к пропускной способности канала Интернет со стороны обучающегося, что позволит добиться максимально широкой географии использования системы;
- добиться максимальной отказоустойчивости и надежности системы, что является важным фактором для поддержания непрерывности учебного процесса;
- добиться широкой масштабируемости системы;
- обеспечить самую современную информационную защиту системы.

Система дистанционного обучения (СДО) ФДО МГУ используется:

- слушателями;
- разработчиками учебных курсов (контента);
- руководителями процесса обучения;
- преподавателями (тьюторами);
- администраторами;
- проектировщиками системы.

По способу доступа к базе данных СДО ФДО МГУ все разработанные программные средства можно разделить на два типа:

- онлайн-сервисы системы дистанционного обучения, позволяющие получать доступ к данным посредством web-интерфейса;
- клиентские приложения системы дистанционного обучения, в которых пользователь обращается к данным через (защищенную) локальную сеть

Web-интерфейс системы реализует функциональность, необходимую для поддержки учебного процесса, с учетом различных ролей пользователей системы:

- преподаватель (тьютор);
- слушатель.

Все приложения СДО ФДО МГУ (АРМ Администратора, АРМ Разработчика курсов, АРМ Учебной части) разработаны таким образом, что имеется возможность работать в двух режимах:

- режим работы с базой данных (remote);
- режим работы без базы данных (standalone).

При этом результаты работы пользователя в режиме работы без базы данных (standalone) сохраняются в файлах XML. Предусмотрены режимы последующей загрузки файлов XML в базу данных СДО ФДО МГУ (upload).

Кроме того, появляется возможность обмена данными в соответствии со спецификацией на стандарт обмена данными SCORM - Package Interchange File (PIF), что делает клиентские приложения СДО ФДО МГУ открытыми для обмена данными с любыми системами, поддерживающими стандарт обмена данными SCORM.

В качестве стандарта для представления образовательного контента ИСДО ФДО МГУ используется SCORM 2004 4th Edition version 1.1.

Отметим некоторые особенности использования стандарта SCORM в ИСДО ФДО МГУ. В качестве модели данных образовательного контента выбрана SCORM Content Aggregation Model (CAM). При проектировании блока контрольных заданий/тестов была частично расширена модель данных SCORM CAM, поскольку возможности, предоставляемые SCORM CAM и SCORM Sequencing and Navigation были сочтены недостаточными, с точки зрения разработчиков, для подсистем создания и оценки вопросов и тестов, используемых в ИСДО. При работе с контрольными заданиями/тестами система выполняет запрос к базе данных СДО ФДО МГУ и автоматически («на лету») создает совместно используемый объект информационного наполнения - Sharable Content Object - для взаимодействия с пользователем.

При построении технической архитектуры системы во главу угла ставились такие важные факторы, как обеспечение информационной безопасности, масштабируемости и гибкости. Серверная часть системы дистанционного обучения реализована в виде трехзвенной архитектуры, базирующейся на технологии Java Enterprise Edition 2. Заметим, что все три слоя физически отделены друг от друга, что, безусловно, увеличивает общую информационную защищенность системы. Кроме этого все три уровня серверов по отдельности и архитектура в целом обеспечивает высокую отказоустойчивость, что позволяет свести время простоя и количество отказов системы к минимуму. Для дополнительной страховки от потери информации организована система резервного копирования данных. Единственным существенным требованием к рабочему месту пользователя является включенная поддержка JavaScript - некоторые аспекты системы не могут без него функционировать.

В настоящее время в рамках СДО ФДО МГУ поддерживается обучение по десяткам учебных курсов [3].

В рамках комплекса дистанционного обучения разработана технологическая концепция использования интерактивных досок для проведения дистанционных семинаров, позволяющая полностью повторить схему проведения классического семинара, когда доска используется одновременно и преподавателем, и слушателями.

Сегодня интерактивные доски есть во многих учебных заведениях России. Однако их использование не гарантирует инновационности и перехода на новый уровень обучения; зачастую эти устройства используются как обычные видео- или слайд-проекторы. Существующие программы для голосового общения (например, Skype) не полностью соответствуют поставленным требованиям по ряду параметров: недостаточные возможности по настройке сжатия звука; передача «пустого» звука от слушателей, когда говорит лектор; существенные ограничения на количество участников конференции. В настоящий момент на рынке существуют приложения, предоставляющие возможность использования совместного рабочего пространства (доски) для удаленных пользователей. Однако большинство таких приложений используют технологию desktop sharing. Но данная технология основана на передаче снимков экрана и приводит к чрезмерно большому сетевому трафику.

Отсутствие целостного решения, которое бы объединяло возможности передачи всех указанных видов информации с эффективным использованием сетевых каналов, и побудило нас к разработке собственного программного решения.

Для проведения дистанционного семинара предлагается использовать два и более класса, оборудованных интерактивными досками. Специальное программное обеспечение позволяет передавать через сети открытого доступа (Интернет) в режиме конференции следующие виды информации:

- графическая информация - рукописный текст, рисунки, вводимые специальным маркером на интерактивной доске (представленная векторными данными минимального объема);
- текстовая информация, которая также вводится на интерактивной доске с помощью виртуальной клавиатуры;
- аудиоинформация - голос преподавателя и участников семинара, другие аудиоматериалы;
- видеоинформация - поточно транслируемое видеозображение аудитории преподавателя и аудиторий всех групп, участвующих в семинаре.

Для передачи информации используется централизованный сервер комплекса, который позволяет проводить одновременно несколько семинаров; регистрировать и администрировать семинары, контингенты слушателей и преподавателей семинара; назначать и изменять права слушателей (доступ к доске, передача аудио- и видеоинформации) в процессе самого семинара.

Предложенная схема проведения дистанционных семинаров хорошо подходит для проведения семинаров между оборудованными классами (например, между вузом и его филиалом). В случае отсутствия интерактивной доски, в качестве замены можно использовать компьютер/планшет с сенсорным экраном. Важным преимуществом предложенного решения является возможность работы с каналами низкой пропускной способности, чтобы сделать эту технологию доступной для максимально широкой аудитории.

В настоящее время разрабатываемый программно-аппаратный комплекс проходит постоянную апробацию при проведении дистанционных учебных семинаров на факультете дополнительного образования МГУ.

Литература

1. Главацкий С.Т. Разработка учебных курсов в системе дистанционного обучения МГУ. Стандарт SCORM / Главацкий С.Т., Адрианов Н.М., Бурыкин И.Г., Иванов А.Б., Одинцов А.А. // М.: Издательство Московского университета, 2007. – 128 с.
2. Главацкий С.Т. Автоматизированные рабочие места (АРМ) системы дистанционного обучения МГУ / Главацкий С.Т., Адрианов Н.М., Бурыкин И.Г., Иванов А.Б., Одинцов А.А. // М.: Издательство Московского университета, 2007. – 164 с.
3. Главацкий С.Т. Информационная среда дистанционного обучения факультета дополнительного образования МГУ: опыт использования и перспективы развития / Главацкий С.Т., Адрианов Н.М., Бурыкин И.Г., Иванов А.Б., Одинцов А.А. // Университеты и общество. Сотрудничество и развитие университетов в XXI веке: Материалы Третьей международной научно-практической конференции университетов «Университеты и общество. Сотрудничество и развитие университетов в XXI веке»: МГУ имени М.В.Ломоносова, 23-24 апреля 2010 г. – М.: Издательство Московского университета, 2011. С. 466-471.

Л.А. Доброхотова

Новороссийский социально-педагогический колледж, г. Новороссийск

ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕСУРСЫ В ПОДГОТОВКЕ К ЕГЭ ПО ИНФОРМАТИКЕ

Введение единого государственного экзамена (ЕГЭ), как формы итоговой аттестации школьников и вступительного экзамена в вузы актуализировало необходимость специализированной подготовки учащихся и педагогов к подобной

форме контроля. Результаты ЕГЭ по информатике последних лет показывают низкий уровень подготовленности школьников к нему, так в 2010 году по информатике сдавали 67 тысяч школьников из них 7 тысяч получили двойки.

Эксперимент показал ряд трудностей, возникающих как на подготовительном этапе, так и при реализации ЕГЭ. Особую важность учащиеся и учителя отводят подготовке к ЕГЭ по математике и русскому языку, поскольку данные испытания включены в качестве вступительных в большинстве вузов. Тенденция последнего времени – гуманитаризация подготовки выпускников школ, приводит к низким результатам по предметам естественнонаучного цикла и информатике. Однако наблюдается интерес выпускников школ и ссузов к профессиям, основанным на использовании и разработке современных информационных технологий, что делает актуальной сдачу ЕГЭ по информатике.

Процесс подготовки к испытаниям по информатике осложнен недостаточной представленностью дисциплины в выпускных классах – это обусловлено профилем обучения. Тем не менее, школьники готовятся к поступлению в вуз более целенаправленно в сравнении с выпускниками средних специальных учебных заведений.

Содержание экзаменационной работы охватывает основное содержание курса информатики и ИКТ, важнейшие его темы, наиболее значимый в них материал, однозначно трактуемый в большинстве преподаваемых в школе вариантов курса информатики и ИКТ. Содержание заданий ЕГЭ разработано по основным темам курса информатики и информационных технологий, объединенным в следующие тематические блоки:

1. «Информация и её кодирование»;
2. «Алгоритмизация и программирование»;
3. «Основы логики»;
4. «Моделирование и компьютерный эксперимент»;
5. «Программные средства информационных и коммуникационных технологий»;
6. «Технология обработки графической и звуковой информации»;
7. «Технология обработки информации в электронных таблицах»;
8. «Технология хранения, поиска и сортировки информации в базах данных»;
9. «Телекоммуникационные технологии» (Интернет-технологии).

Исходя из данных статистики (<http://www.edu.ru/abitur/act.41/index.php>), всего лишь около 30% учащихся получило свыше 76 тестовых баллов. Это свидетельствует о проблемах в изучении школьной информатики, следует также отметить достаточный спад в выборе профессий технической и естественнонаучной направленности, что снижает мотивацию к изучению предмета и выбора соответствующей профильной направленности в 10-11 классах средней школы или выбора ссуза для дальнейшего обучения.

Подготовка к ЕГЭ в ссузах затруднена специфичностью учебных планов, большой разрыв между изучением информатики и сдачей экзамена приводит к необходимости дополнительных занятий и выбору определенных методик. Предмет «информатика» изучается только в течение года, поэтому качественное изучение содержательных линий курса практически невозможно.

В системе непрерывного образования колледж-вуз сегодня можно выделить следующие организационные формы переходы от одного этапа получения образования: переход из колледжа в вуз на сокращенную форму обучения по сопряженным учебным планам (зачастую – на заочную форму обучения) или же, сдавая ЕГЭ – при поступлении на первый курс очного отделения.

Выпускники Новороссийского социально-педагогического колледжа, обучавшиеся по специальности 050202 Информатика (учитель информатики основной школы), для которых логично продолжить обучение в педагогических вузах, в последнее время все чаще выбирают технические вузы, где в качестве одного из вступительных испытаний выступает ЕГЭ по информатике, что делает актуальной подготовку к нему в ссузе.

Анализ результатов ЕГЭ, пройденного студентами колледжа, показал, что самые большие трудности при решении заданий связаны с разделами: «Информация» («Вычисление информационного объема сообщения», «Кодирование и декодирование информации», «Кодирование и обработка графической информации», «Определение скорости передачи информации при заданной пропускной способности канала») и «Логика» («Проверка закономерностей методом рассуждений»; «Расчет количества возможных вариантов (комбинаторика)»; «Преобразование логических выражений»; «Построение и преобразование логических выражений»). Мы связываем это с давностью изучения темы (8-9 класс школы, первый курс колледжа на базе 9-ти классов) и недостаточно высоким уровнем математической компетенции.

Для коррекции и углубления знаний по информатике используется специально организованный курс дополнительных занятий, целью которого является формирование у учащихся на уроках информатики умений, навыков, развитие компетенций, необходимых для успешной сдачи ЕГЭ.

Курс имеет модульную структуру, каждый модуль соответствует пункту тематики КИМов, где используется модульный подход: изучение каждой темы включает в себя следующие этапы:

- Изучение теоретического материала;
- Решение типовых задач;
- Прохождение тренировочных тестов;
- Коррекция знаний;
- Решение задач, аналогичных предлагаемых в КИМах;
- Прохождение итоговых тестов по модулю;
- Коррекция знаний.

Для курса разработан специальный инновационный учебно-методический комплекс, включающий помимо программы, методических пособий и тестов на бумажном носителе, электронное учебное пособие и тесты для компьютерного тестирования для урочной и самостоятельной работы студентов колледжа.

В процессе подготовки к ЕГЭ большую популярность приобретают различные электронные ресурсы – тренажеры, тестовые программы, электронные учебные пособия, существует большое количество специализированных сайтов, ориентированных на ознакомление учащихся и учителей со спецификой ЕГЭ по информатике.

Так, например, ресурс <http://eruditus.name/kopilka.html> содержит ряд электронных книг по информатике и информационных технологий, <http://down.ctege.org/> - содержит демоверсии вариантов ЕГЭ за последние 5 лет. Мощным ресурсом, имеющим модульную структуру является сайт «Подготовка к ЕГЭ по информатике» <http://informatika.egerepiedia.ru/doku.php>. Этот ресурс содержит тестовые и подготовительные материалы к ЕГЭ по информатике такие как: тесты, задачи, решения и ответы на задания ЕГЭ по информатике. Различные варианты тестов онлайн, варианты заданий по информатике, КИМов ЕГЭ, различных раздаточный материал по информатике и ИКТ позволяет вариативное использование материалов сайта как на уроках, так и в организации самостоятельной работы учащихся.

Несомненно, полезным справочным ресурсом, содержащим большое количество ссылок на сайты по подготовке к ЕГЭ по информатике, является «Каталог сайтов ЕГЭ - подготовка, новости, полезная информация, демоверсии, подготовка, решения, ответы» <http://catalog.ctege.org/podgotovka/informatika/sOp0.html/>

Но, несмотря на обилие электронных ресурсов, направленных на подготовку к ЕГЭ по информатике, несомненно, главная роль принадлежит учителю, способному грамотно отобрать необходимую информацию с учетом специфики обучаемых.

Т.Е. Ильченко

Педагогический институт ЮФУ, г. Ростов-на-Дону

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПОСТРОЕНИИ И РЕАЛИЗАЦИИ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТРАЕКТОРИЙ В КОРПОРАТИВНОМ ОБУЧЕНИИ

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. Отставание в этой области от конкурентов для организации влечет за собой увеличение собственных издержек и, как следствие, снижение ключевых показателей эффективности бизнеса, таких как текущая ликвидность (отношение текущих активов организации к текущим обязательствам), рентабельность активов и инвестиций, чистая прибыль организации и др.

При этом анализ исследований рынка труда и различных рейтингов востребованности специалистов определенных профессий показывает, что современная система высшего и среднего профессионального образования в силу своей специфики не удовлетворяет спрос на специалистов, обладающих необходимыми навыками и знаниями. Однако и среди специалистов с опытом работы наблюдается несоответствие имеющихся компетенций требуемым на рынке труда.

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. При этом требуемые знания и навыки часто лежат не только в сфере профессиональных компетенций или знаний отраслевой специфики или специфики организации, но часто пересекаются с т.н. общими компетенциями (например, стандарты корпоративного поведения в данной организации, использование корпоративных инструментов и приложений в повседневной деятельности и т.п.) 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. Часто это специализированные курсы с минимальной отраслевой спецификой или спецификой организации.

- 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. Чаще всего такое обучение проходит на территории организации (очень редко – на внешней территории), что позволяет снижать затраты и более гибко регулировать все связанные процессы, а также обеспечивает более высокую эффективность в тех направлениях обучения, которые тесно связаны с отраслевой спецификой или спецификой организации.

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. И в таких организациях службы управления персоналом также должны учитывать следующие факторы при планировании и организации обучения сотрудников:

- обучение сотрудников группами по несколько человек с точки зрения оптимизации расходов на дополнительное образование персонала выше, чем при индивидуальном обучении, но при этом, как правило, требуется больше времени на то, чтобы собрать группу из сотрудников примерно одного уровня в организационной иерархии и в части общего уровня и состава профессиональных компетенций

- определение набора, формата и последовательности обучающих мероприятий в зависимости от профессиональной области, места в организации и сферы ответственности (предметной области) должно в точности соответствовать в числе прочего личным психофизиологическим особенностям каждого обучаемого, его профессиональным и карьерным устремлениям и планам

- организация эффективной системы обучения сотрудников должна предусматривать минимальное по длительности отвлечение сотрудника от выполнения повседневных обязанностей

В соответствии с вышеизложенным и на основе личных наблюдений в практике работы автора в качестве преподавателя в различных коммерческих учебных центрах, средних и высших учебных заведениях, коммерческих организациях, представляется целесообразным использование многих средств и инструментов академического обучения в дополнительном профессиональном образовании сотрудников коммерческих организаций. В частности, один из методов повышения эффективности такого обучения – определение индивидуальных образовательных траекторий для каждого сотрудника в зависимости от всей совокупности факторов и особенностей обучаемого. Похожие методы обеспечения эффективности дополнительного профессионального обучения сотрудников успешно применяются в крупных зарубежных компаниях, таких как, например, корпорация Microsoft®, компания Unilever®, BritishAmericanTobacco (BAT), SunInBevi других.

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, таких как алгоритмизация всех задач, определяемых в рамках процессов обеспечения эффективного дополнительного профессионального образования в коммерческих организациях, и программная реализация всех алгоритмов на одной из самых распространенных в корпоративном секторе технологических платформ, обеспечивающих доступ к информации и автоматизацию бизнес-процессов – MicrosoftSharePointServer.

Также это позволит использовать в корпоративном обучении возможности и преимущества дистанционного обучения с использованием электронных образовательных ресурсов:

- организация и поддержка в актуальном состоянии полного набора электронных образовательных ресурсов
- первоначальное и периодическое определение уровня владения профессиональными навыками и знаниями, требуемыми для занимаемой должности, для перехода на новую должность в рамках карьерных планов
- определение целей в получении новых или развитии имеющихся компетенций и контроль их достижения.

В.А. Касторнова, А.Ф. Касторнов
ФГНУ ИИО РАО, г. Москва; ФГБОУ ВПО ЧГУ, г. Череповец

ПОРТАЛЫ В СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ КАК ОСНОВА ЕДИНОГО ИНФОРМАЦИОННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА

В Федеральной целевой программе «Развитие единой образовательной информационной среды» [4] важная роль отводится сети Интернет, которая обеспечивает быструю публикацию (размещение) информационных ресурсов и возможность доступа к ним независимо от географического расположения пользователя. В настоящее время, с одной стороны, в русскоязычном сегменте Интернета в открытом доступе имеется довольно много информационных ресурсов, которые могут быть полезны образовательному сообществу. Такие ресурсы располагаются на серверах учебных заве-

дений, серверах коммерческих и некоммерческих организаций. Однако релевантный поиск таких ресурсов достаточно сложен в связи с их разбросанностью и трудностью выделения наиболее качественных ресурсов. Поисковые системы общего назначения, обеспечивающие индексацию всего русскоязычного сегмента Интернета и поиск ресурсов по ключевым словам (в ряде случаев по содержанию), не решают указанной проблемы в связи с их всеобщностью. Поэтому необходимо наличие специализированных в области образования точек входа в Интернет, обеспечивающих удобный и эффективный поиск релевантных информационных ресурсов, а также предоставление других сервисов, востребованных образовательным сообществом, например, обеспечение совместной работы преподавателей, территориально удаленных друг от друга, над едиными учебными программами.

В настоящее время все более актуальной становится задача создания целостной интегрированной системы, позволяющей обеспечить свободный и оперативный доступ широких групп населения к образовательным ресурсам. Интенсивное развитие сети Интернет и Интернет-технологий обуславливает необходимость интеграции разнородных информационных ресурсов, приложений и услуг с целью возможно более полного обеспечения потребностей различных групп пользователей. Эта проблема сейчас достаточно остро стоит во всех областях человеческой деятельности, которых коснулось влияние Интернет, и в особенности это относится к сфере образования как одной из ключевых областей, определяющих развитие общества. Пути разрешения указанной проблемы сейчас концентрируются вокруг концепции Интернет-порталов [3].

Решение поставленных задач эффективно реализуется через систему порталов для образовательного сообщества, которая призвана обеспечить информационную поддержку образовательного процесса во всех его аспектах для всех уровней образования и форм обучения. В соответствии с «Концепцией создания системы Интернет-порталов сферы образования» [2], портал есть сетевой узел или комплекс узлов, подключенных к Интернету по высокоскоростным каналам, обладающий развитым пользовательским интерфейсом и предоставляющий единый с концептуальной и содержательной точек зрения доступ к широкому спектру информационных ресурсов и услуг, ориентированных на определенную аудиторию [2].

Отсутствие образовательных порталов является существенным сдерживающим фактором развития образования, так как существующие информационные образовательные ресурсы характеризуются содержательной ограниченностью, бессистемностью и слабой доступностью. Вместе с тем условия для создания общедоступных баз данных и информационных хранилищ образовательной информации в России вполне созрели: сформировались требования к таким базам данных и информационным хранилищам, информационные и телекоммуникационные технологии достигли требуемого уровня.

Всякий образовательный портал (ОП) должен быть инструментом реализации образовательных технологий, должен обеспечивать поддержку традиционных и дистанционных технологий обучения, механизмы открытого образования и другие перспективные образовательные технологии за счет соответствующего информационного, функционального и инструментального «наполнения» [1].

С позиции развития и повышения эффективности традиционных технологий обучения и универсальных образовательных сред портал создает современную среду для распространения и размещения образовательной и научно-методической информации в электронной форме: текстовые, гипертекстовые форматы; видео-, аудиоматериалы; электронные обучающие программы. При этом портал обеспечивает: механизмы каталогизации и обнаружения различных образовательных ресурсов; специальные средства доставки, представления и преобразования образовательной информации; предоставление библиотечных услуг на качественно новом уровне; средства создания интегрированных методических комплексов.

Для современной образовательной системы базовым компонентом является распределенная сеть электронных библиотек, которая используется на всех уровнях, при всех формах и технологиях обучения. В целом образовательный портал через механизмы электронных библиотек обеспечивает интегрированные средства доступа к образовательной информации. ОП предоставляет среду для реализации образовательных технологий и использования различных методических подходов. В этой среде легко макетируются различные образовательные конструкции, есть возможность быстрой и точной оценки качества предлагаемых новаций, имеются инструменты для их совершенствования и условия для коллегиальной работы, для взаимопроникновения и сочетания различных подходов. ОП способен активно влиять на формирование профессиональных педагогических кадров и на создание условий их эффективной деятельности.

Образовательный портал позволяет реализовать эффективные среды для организации форумов, ведения совместных проектов и создания обобществленных образовательных технологических систем (комплексов учебных пособий, учебных планов и программ, распределенных семинаров, практических и лабораторных занятий, систем тестирования и пр.). Следует отметить, что имеющаяся перспектива применения Интернет-технологий позволяет использовать заложенные в системе возможности и для организации некоторых этапов учебного процесса для студентов традиционной формы обучения. В частности, проведение экзаменов и зачетов в форме тестирования может быть построено по тем же принципам, которые заложены в основу системы тестирования по дистанционной форме обучения.

В настоящее время распределенная система образовательных порталов строится на множестве российских порталов: общих горизонтальных, общих вертикальных и корпоративных. Общие порталы подразделяются на российские, межрегиональные и региональные. Корпоративные порталы/сайты подразделяются на коллективные порталы образовательных организаций (ассоциаций, консорциумов и т.п.) и порталы (чаще сайты) образовательных организаций.

Единая образовательная информационная среда включает в себя образовательные ресурсы, сети образовательных коммуникаций, системы навигации в среде образовательных ресурсов, системы обеспечения доступа к образовательным ресурсам через систему образовательных порталов, реализующих: создание образовательных информационно-

программных ресурсов, в том числе сетевых; развитие коммуникационных образовательных сред; обеспечение единства образовательного пространства на всей территории страны, включая обеспечение равного доступа к образовательным ресурсам независимо от места нахождения и персональных особенностей обучающихся, обеспечение информационной и методической поддержки учителей и преподавателей, особенно в удаленных районах страны; создание эффективных механизмов навигации по сетевым образовательным ресурсам; формирование сетевых средств доставки образовательных ресурсов (контента и приложений); создание условий для предоставления российских образовательных услуг русскоязычному населению за рубежом; предоставление российских образовательных услуг русско-язычному населению, в том числе обеспечение доступности образовательных ресурсов извне России и международной сетевой связности, формирование обобщенных механизмов мобильности обучающихся.

Из сказанного выше вытекает назначение распределенной системы образовательных порталов – служить комплексным, открытым инструментом развития и использования системы образования России, обеспечивая необходимой информацией и сервисом широкий круг обучающихся, педагогов, исследователей, специалистов и менеджеров на основе технологий и инфраструктур, развивающихся в единой образовательной информационно-коммуникационной среде.

На основе анализа основных целей можно выделить задачи, которые должны решаться распределенной системой образовательных порталов:

1. Разработка содержания образовательных программ, образовательных моделей и методик, кадровое обеспечение информатизации образования.
2. Создание педагогики информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в контексте модернизации образования (содержание и методы обучения).
3. Обеспечение развития научно-образовательной инфраструктуры информатизации образования.
4. Создание индустрии информационных услуг.
5. Разработка информационно-образовательных технологий, технологических стандартов и нормативно-правового обеспечения системы образования.
6. Обеспечение контроля качества информационно-образовательных продуктов и технологий.
7. Продвижение региональной политики в области информатизации образования.
8. Информационное обеспечение российского образования в международном научно-образовательном пространстве.
9. Создание интегрированной автоматизированной информационной системы сферы образования, включая разработку среднесрочной стратегии развития автоматизированных информационных систем образовательных учреждений.
10. Создание отраслевого депозитария электронных библиотечных ресурсов.
11. Развитие высокопроизводительных вычислений.
12. Обеспечение информационной безопасности единой образовательной информационной среды.

Литература

1. Береговой В.И., Иванников А.Д., Тихонов А.Н. Стратегия создания и развития сети образовательных порталов // Интернет-порталы: содержание и технологии: Сборник науч. статей. Вып. 1. – М.: Просв., 2003. – 720 с.
2. Иванников А.Д., Тихонов А.Н. Основные положения концепции создания системы образовательных порталов // Интернет-порталы: содержание и технологии: Сборник науч. статей. Вып. 1. – М.: Просв., 2003. – 720 с.
3. Концепция создания системы Интернет-порталов сферы образования, включая федеральные, образовательные порталы по уровням образования и предметным областям, специализированные порталы // Интернет-порталы: содержание и технологии: Сборник науч. статей. Вып. 1. – М.: Просв., 2003. – 720 с.
4. Федеральная целевая программа «Развитие единой образовательной информационной среды (2001 – 2005 гг.)». – URL: <http://www.ed.gov.ru/ntp/fp/pfzp>.

М.И. Коваленко

Педагогический институт ЮФУ, Ростов-на-Дону

О СПЕЦИФИКЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СРЕДСТВ ДИСТАНЦИОННОГО И СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ В АКАДЕМИЧЕСКОМ И КОРПОРАТИВНОМ СЕКТОРАХ ОБРАЗОВАНИЯ

Подготовка кадров для предприятий в новых экономических условиях представляет собой сложный процесс: с одной стороны идет интеграция гуманитарных и технических вузов, образуя ряд федеральных университетов, с другой стороны предприятия пытаются решить кадровую проблему самостоятельно, за счет организации корпоративных учебных центров и университетов.

На Петербургском международном экономическом форуме– 2011 было отмечен неуклонный рост числа корпоративных университетов ведущих российских компаний («Сбербанк», «Северсталь», «РЖД» и т.д.). Развитие этого сектора обучения обусловлено рядом факторов:

- отставание в модернизации учебных планов и оборудования учебных заведений приводит к недостаточно качественной подготовке специалистов для предприятий, оснащенных суперсовременной техникой. Материальная база вузов, в силу финансовых обстоятельств, не может обновляться в темпах, сопоставимых с темпами развития производства.

- медленная реакция университетов на нововведения в области менеджмента организации на крупных промышленных предприятиях;

- значительный разрыв связей между работодателями и учебными заведениями: с 2005 по 2010 год доля российских работодателей, имеющих постоянные отношения вплоть до организации практик с вузами, лицеями, профучилищами, сократилась с 70% до 40% (по информации ректора Высшей школы экономики Ярослава Кузьмина, озвученной на Петербургском международном экономическом форуме);

- в силу специфики построения образовательных программ вузов, смены стандартов также наблюдается отставание академического сектора в области изучения специализированных программных продуктов, линейка которых изменяется с огромной скоростью.

На сегодняшний день корпоративное обучение является гибкой структурой, чутко реагирующей на потребности рынка и развитие современных технологий обучения.

Корпоративное образование, организационно представленное в виде корпоративных учебных центров и корпоративных университетов, в современном понимании, - это система внутрифирменного развития и подготовки персонала, которая всегда неразрывно связана со стратегиями развития организации и ориентирована на создание внутрикорпоративной системы знаний. Основными целями структурного подразделения компании, реализующей корпоративное обучение, являются:

- обучение сотрудников всех уровней;
- управление знаниями, консолидация опыта сотрудников и его распространение;
- объединение ценностей корпоративной культуры, сохранение и приумножение ценностей компании;
- разработка и внедрение инноваций.

В процесс корпоративного обучения вовлекаются ведущие специалисты компаний, а также приглашенные преподаватели из классических учебных заведений.

Современное корпоративное образование, также как и классическое, сегодня ориентировано не на систему знаний, умений, навыков, а на формирование компетенций, способствующих развитию предприятий, увеличению их прибыльности. Использование активных технологий обучения в процессе формирования таких компетенций был внедрен в корпоративном секторе обучения достаточно давно: возникла новая группа преподавателей — «тренеров», которые избрали основной формой обучения тренинги, основанные на «кейсах» — тщательно разработанных решениях конкретных практических задач, для варианта «обучения на рабочем месте» стали использоваться технологии дистанционного и смешанного обучения.

Многие ученые считают, что дистанционная форма обучения вскоре вытеснит традиционную из всех сфер образования. Первыми эту идею подхватили именно корпоративные университеты, в очередной раз доказав свою гибкость и превосходство над традиционными учебными заведениями. В 2000 году 92% американских корпораций запустили проекты по web-обучению, а согласно опросу CorporateUniversityXchange доля аудиторных занятий к 2003 году уменьшилась с 80% до 60% [1].

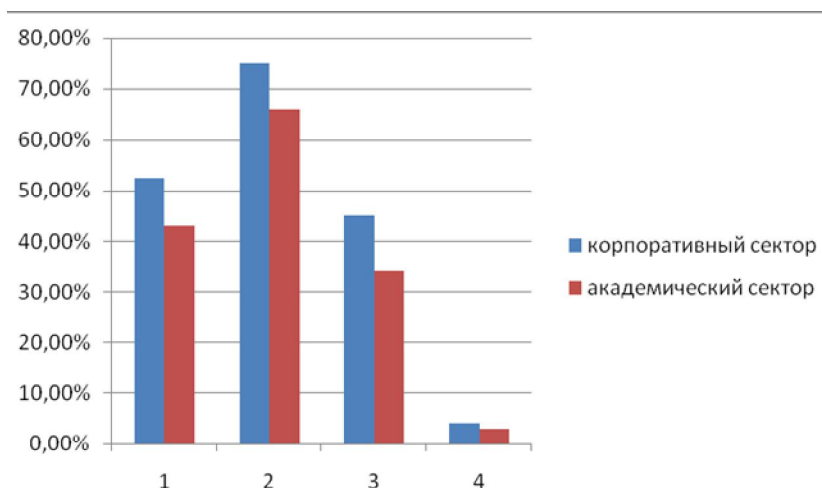


Рис. 1. Использование средств электронного обучения и его форм в корпоративном и академическом секторах
1 – электронное обучение; 2 - веб-конференции; 3 - виртуальные классы и учебные среды; 4 - виртуальные миры

На рис. 1 приведены данные по использованию средств и форм электронного обучения в корпоративном и академическом секторах, которые свидетельствуют о том, что наиболее популярной на сегодняшний день формой обучения с использованием дистанционных технологий является использование веб-конференций. Это можно объяснить наиболее простым для преподавателей способом обучения слушателей на расстоянии, не требующим особой подготовки в области использования средств реализации дистанционного обучения и позволяющим осуществлять визуальный контакт между преподавателем и обучаемым.

На сегодняшний день можно констатировать, что именно использование технологий дистанционного и смешанного обучения может служить основой интеграции корпоративного и академического секторов обучения.

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ

Современные требования к подготовке бакалавров-инженеров и магистров по направлению «Электроэнергетика и электротехника» предусматривают значительный объем лабораторного практикума (рис. 1,2) с применением:

- современного лабораторного и промышленного оборудования,
- средств и методов измерения и сбора данных,
- средств и методов автоматизации,
- средств и методов обработки и анализа информации.

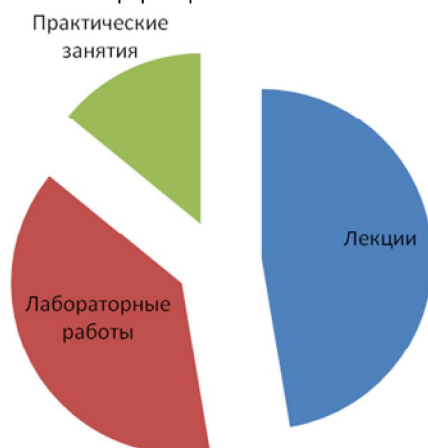


Рис. 1. Структура аудиторных занятий для бакалавров-инженеров по профессиональному циклу (Б.3)

Значительный объем лабораторного практикума в профессиональной подготовке специалистов (39% у бакалавров и 71% у магистров) однозначно указывает на определяющий вклад этого вида занятий в качество подготовки выпускников и их конкурентоспособность на рынке труда.

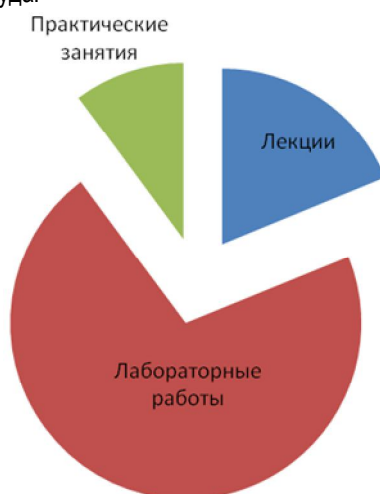


Рис. 2. Структура аудиторных занятий для магистров по профессиональному циклу (М.2)

Большое разнообразие и сложность технических устройств эксплуатируемых на предприятиях электроэнергетики не позволяет в процессе подготовки инженерных кадров подробно рассмотреть все виды и типы устройств подробно. Кроме того ускоряющиеся темпы развития микропроцессорной техники заставляют предприятия переходить на все более сложные и высокотехнологичные образцы техники и технологий.

Учебным заведениям необходимо учувствовать в обновлении своих лабораторных баз как минимум, не отставая от промышленных лидеров своего региона и внедрять в учебный процесс модели и макеты электротехнических устройств адекватных уровню развития производственных баз предприятий – работодателей (рис. 3).

Большое значение в лабораторном практикуме должно быть уделено средствам и методам измерений и сбора информации. Современный технологический процесс в электроэнергетике уже трудно представить без микропроцессорных устройств, систем сбора данных о режимах работы электрооборудования, систем автоматизации и управления технологических процессов и т.п.

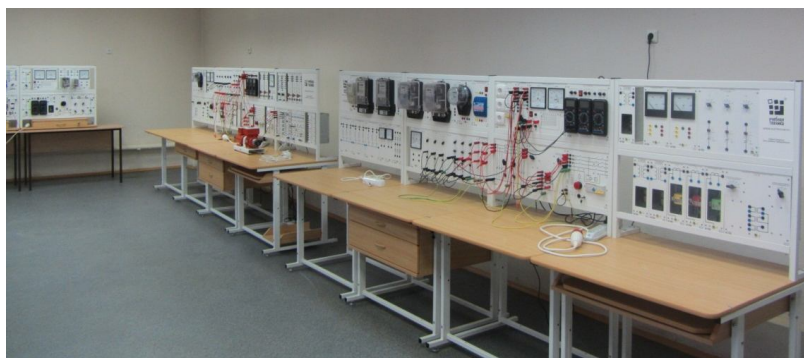


Рис. 3. Одна из лабораторий кафедры энергетики НГГУ

Подобными технологиями должен быть оснащен лабораторный практикум для студентов на протяжении всего обучения. Информационная составляющая лабораторных работ может базироваться на одном (или нескольких) из пакетов для разработки прикладного программирования для систем автоматизации:

- пакеты программ Labview, Measurement Studio, LabWindows/CVI, Agilent VEE и т.п. (ориентированы, в основном, на использование в системах автоматизации лабораторного эксперимента и испытаний, хотя могут применяться и при создании других приложений, не связанных со измерительно-управляющим оборудованием);
- пакеты LabVIEW/DSC, Lookout, InTouch, «Трейс Моуд» (предназначены для создания прикладного программного обеспечения в автоматизированных системах управления технологическими процессами (АСУТП) и промышленной автоматизации (системы SCADA-Supervisory Control And Data Acquisition)).

Для достижения целей обучения с высоким качеством следует остановиться на графическом пакете LabVIEW, который легко осваивается не только программистами – профессионалами, но и пользователями, не имеющими опыта программирования. Современные графические системы позволяют создавать программы, практически не уступающие по эффективности программам, написанным в текстовых пакетах.

В большинстве случаев графические программы более наглядны, легче модифицируются и отлаживаются, быстрее разрабатываются.

Несомненным достоинством графических систем программирования является то, что разработчиком приложения может быть сам постановщик задачи – инженер, технолог.

LabVIEW (Laboratory Virtual Instrument Engineering Workbench) позволяет разрабатывать прикладное программное обеспечение для организации взаимодействия с измерительной и управляющей аппаратурой, сбора, обработки и отображения информации и результатов расчетов, а также моделирования как отдельных объектов, так и автоматизированных систем в целом. Разработчиком LabVIEW является американская компания National Instruments.

LabVIEW позволяет разрабатывать практически любые приложения, взаимодействующие с любыми видами аппаратных средств, поддерживаемых операционной системой компьютера.

Используя технологию виртуальных приборов, разработчик может превратить стандартный персональный компьютер и набор произвольного контрольно-измерительного оборудования в многофункциональный измерительно-вычислительный комплекс (рис. 4).

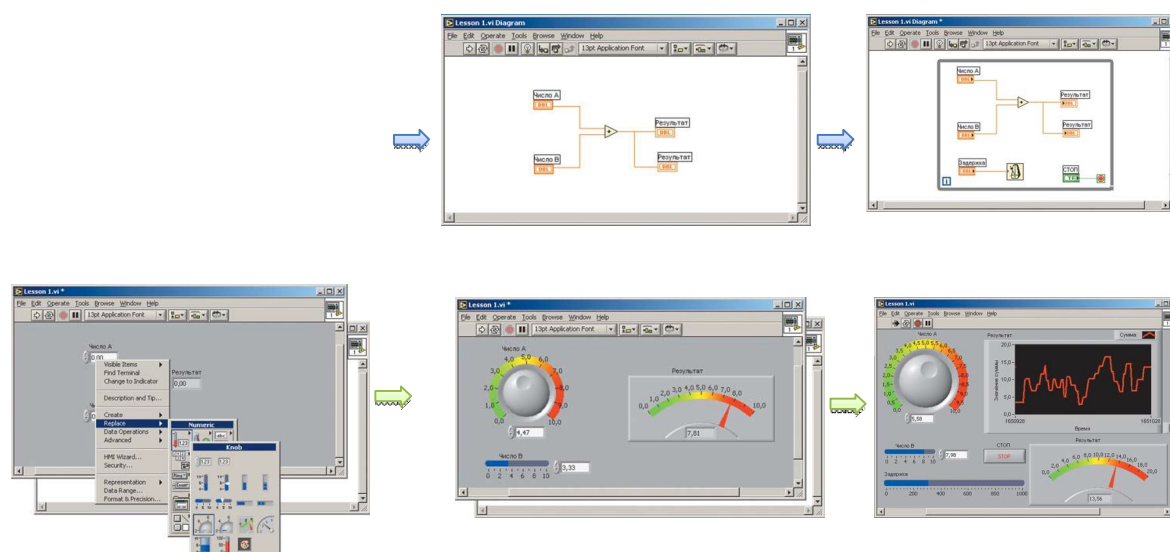


Рис. 4. Этапы программирования в LabVIEW

Сущность программирования заключается в следующем, система организуется в виде программной модели некоторого реально существующего или гипотетического прибора, причём программно реализуются не только средства управления (рукоятки, кнопки, лампочки и т.п.), но и логика работы прибора. Связь программы с техническими объектами

осуществляется через интерфейсные узлы, представляющие собой драйвера внешних устройств – АЦП, ЦАП, контроллеров промышленных интерфейсов и т.п.

Таким образом, студенты в процессе обучения должны изучить не только макеты и модели реальных электроэнергетических устройств и систем, но и оборудование, программное обеспечение, способы и методики автоматизации лабораторного эксперимента и построения промышленных систем сбора данных, применяемых в АСУТП.

Дальнейшая обработка результатов экспериментов их анализ зависит от поставленных целей обучения и уровня образовательной программы.

Для бакалавров-инженеров достаточно использования расширенных возможностей стандартных пакетов анализа, таких как MS Excel.

Для магистров требуется научно-исследовательская подготовка, которая подразумевает использование соответствующих инструментов. Это может быть универсальное средство, такое как программа Simulink, являющаяся частью пакета MATLAB. Либо специализированный инструмент, разработанный на основе проблемно-ориентированных методов для анализа динамики электротехнических комплексов и систем [1].

Создание и поддержание лабораторного комплекса по направлению «Электроэнергетика и электротехника» в состоянии, отвечающем требованиям современного производства, весьма непростая задача, требующая постоянных усилий:

- совершенствования профессиональной подготовки преподавателей;
- заинтересованности конкретных служб на предприятиях – работодателях;
- непрерывной работы по обновлению оборудования, аппаратных и программных средств и т.п.

Литература

1. Мальгин Г.В., Ковалев В.З. Математическое моделирование ЭТК содержащего вентильные элементы. ОмГТУ. Омск, 1999. -6 с. - Деп. в ВИНТИ. 03.02.99., №358 – В 99.

А.Л. Мерец, М.В. Слива
НГГУ, г. Нижневартовск

РАЗРАБОТКА ПО ДЛЯ СОЗДАНИЯ ТРЕХМЕРНОГО ВИРТУАЛЬНОГО МИРА

В наше время многие из повседневных задач стали находить решение с помощью компьютерных технологий. Не исключение и задачи поиска объектов города. Если раньше люди в подобной ситуации обращались исключительно к своей памяти или карте города на бумажном носителе, то с развитием информационных технологий и массовой компьютеризацией и эта задача стала успешно решаться с помощью ЭВМ. У электронной карты есть масса преимуществ по отношению к варианту на бумажном носителе (например, можно хранить намного больше информации, дополняющей описание объектов на карте, при этом, не загромождая ее; есть возможность масштабирования и др.). Но и у этого варианта есть свои недостатки. Например, по такой карте невидно как выглядит здание, с каких точек его становится видно из-за других зданий, зачастую они не отображают этажность и пр. Отталкиваясь от этих недостатков, была поставлена задача создания такой информационной системы, которая бы максимально сильно была приближена к реальности.

Созданное на C++ с использованием DirectX программное обеспечение позволяет создавать карты реальных городов в виртуальном мире с помощью таких данных, как координаты объекта, тип (в базе более 100 различных моделей городских зданий и предметов экстерьера), этажность, адрес и назначение сооружения (рис.1). Создав базу данных с этими данными, можно без труда подключить ее к программе и увидеть трехмерную модель города.

Возможности программы:

- реализация ландшафта;
- имитация водной поверхности;
- имитация осадков (снег, дождь);
- растительность (трава, деревья);
- генерация облаков по заданным параметрам (возможность отображать высокую или малую облачность);
- 4 типа поверхности ландшафта и их комбинации (трава, асфальт, песок, снег);
- система отсечения невидимой геометрии (оптимизация);
- имитация рельефных поверхностей методом parallax occlusion mapping;
- ручное редактирование в режиме программы (перемещение, разворот и смена вида зданий);
- загрузка моделей в собственном формате программы (+экспортер из самой распространенной программы трехмерного моделирования в формат данного приложения).

В перспективе база данных будет дополняться новыми типами зданий, и будет разрабатываться сервер для обновления программы через Интернет.



Рис. 1. Вид программы с картой города

К.М. Москвин

ФГАОУ ВПО ПИ ЮФУ, г. Ростов-на-Дону

СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМЫЙ МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ПАКЕТ SCILAB И ВОЗМОЖНОСТИ ЕГО ПРИМЕНЕНИЯ В ОБРАЗОВАНИИ

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, однако есть и такие программные продукты, которые в силу отсутствия справочных пособий и руководств по их использованию (так называемые «мануалы»), а также недостаточного количества учебных и учебно-методических материалов по применению той или иной системы в учебном процессе, так или иначе, сдерживают процесс внедрения свободного программного обеспечения (ПО) в систему современного образования и свободно распространяемого математического ПО в частности.

В последнее время среди достаточно большого массива свободно распространяемого математического 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. Существует также учебное пособие [4], которое предназначено для преподавателей средней школы.

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.

Изначально разработка системы осуществлялась Национальным институтом информатики и автоматизации (INRIA – Institut National de Recherche en Informatique et Automatique, Франция), сегодня поддержкой проекта занимается Scilab Consortium.

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).

Отметим, еще и достаточно неплохо оформленную справочную систему.

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 со-

вместимости с MatLab & Matlab toolbox, вместо наращивания своих собственных возможностей, что идет в ущерб концепции Scilab» [2]), так и со стороны преподавателей.

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_serezhnaya_matematika_dostupnaya_vsem_16168 (дата обращения 21.12.2012)
4. Тропин И.С., Михайлова О.И., Михайлов А.В. Численные и технические расчеты в среде Scilab (ПО для решения задач численных и технических вычислений): Учебное пособие. – М: 2008. – 65 с.

А.Г. Подройкин

Педагогический институт ЮФУ, г. Ростов-на-Дону

ДИСТАНЦИОННЫЙ КУРС «РОБОТОТЕХНИКА» ДЛЯ ДЕТЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Центр дистанционного образования (ЦДО)¹ 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, которые позволяют любому ребенку с сохранным интеллектом получить образование в полном объеме.

Помимо образования очень важно обеспечить эффективную психолого-педагогическую и социальную помощь всем субъектам образовательного процесса. В данном направлении работают высококвалифицированные специалисты: педагоги-психологи, учителя-дефектологи, социальные педагоги, воспитатели-кураторы, медицинский персонал. В ЦДО проводится ряд адаптивно-реабилитационных занятий, направленных на стабилизацию эмоционально-волевой сферы детей-инвалидов, развитие внимания, мышления, памяти, восприятия; коррекцию речи, психомоторных функций, снижение уровня тревожности, агрессивности, повышение учебной мотивации и социальной адаптации. Для обучающихся с тяжёлыми нарушениями органов зрения, слуха, с тяжёлыми органическими поражениями головного мозга индивидуальный учебный план разрабатывается на основе учебных планов специальных коррекционных образовательных учреждений, каждому ученику может быть предложен индивидуальный учебный план.

Дистанционное образование детей-инвалидов осуществляется в малых группах (классах) до 3-х человек. Комплектование классов, определение учебной нагрузки обучающихся осуществляются на основании заключения психолого-медико-педагогической комиссии или психолого-медико-педагогического консилиума школы, индивидуальной программы реабилитации ребёнка-инвалида, 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 [1,2,3], 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.

Использование конструкторов LEGO Mindstorms NXT в учебном процессе предполагает определённый набор материально-технических условий: наличие персональных компьютеров, на которых необходимо составлять программы для роботов, графическая среда программирования Mindstorms NXT основанная на языке NXT-G. Существуют альтернативные системы программирования – BricxCC, Robolab и различные модификации языка C (NXC, NQC, RobotC) – они менее требовательные к системным ресурсам. Но, как показывает опыт, младшим школьникам проще начинать с чего-то более наглядного, чем код на языке C, поэтому предпочтение остается за стандартной средой программирования Mindstorms NXT.

При обучении используется методический прием «от простого к сложному», сначала показываются способы конструирования простых моделей, затем - написание простейших программ, а потом переход к использованию более сложных алгоритмов. Некоторые неудобства вызывает использование вспомогательной литературы т.к. большая часть инструкций, пособий, самоучителей и методических материалов по конструкторам LEGO Mindstorms NXT и соответствующим средам программирования не переведена на русский язык. Но, несмотря на эти трудности, выбор использования продукции компании LEGO (от выражения «leg godt» — «увлекательная игра») был не случайным. Во-первых, конструкторы

¹ Создан в 2009 г. на базе санаторной школы-интерната №28 г. Ростова-на-Дону в рамках реализации направления «Развитие дистанционного образования детей-инвалидов» приоритетного национального проекта «Образование» на 2009-2012 гг.

LEGO – безусловные лидеры в индустрии детских конструкторов. Во-вторых, вся продукция призвана всячески развивать детское творчество, поощряя детей к созданию абсолютно новых, разных моделей игрушек LEGO из стандартных наборов конструкторов - настолько разных, насколько далеко может зайти воображение ребенка. А используемый нами конструктор линейки LEGO Mindstorms nxt - настоящий интеллектуальный робот, обладающий безграничными возможностями.

Основное достоинство конструктора серии Lego Mindstorms - это компьютерный контроллер nxt с широким кругом периферийного оборудования, управляемый программно, а также включающий в себя Bluetooth-модуль для возможности удаленного управления роботом в реальном времени с помощью компьютера или мобильного телефона. И, в-третьих, использовать конструктор в учебном процессе для детей не только весело, но и полезно. Ведь при сборке конструктора ребенок развивается очень разносторонне, тут задействовано все: восприятие форм, осязание, моторика, пространственное мышление. Именно поэтому конструктор так полезен для детей любого пола и возраста, он помогает развиваться не только физически, но и творчески.

Народная мудрость гласит: «Истоки способностей и дарования детей – на кончиках их пальцев», и это не случайно. Учёные давно доказали тесную связь развития мелкой моторики с умственным развитием ребёнка, т.к. развитие руки находится в тесной связи с развитием речи и мышления ребенка. Речевой центр головного мозга расположен очень близко к моторному центру, который отвечает за движения пальцев. Если стимулировать моторный центр, отвечающий за движения пальцев, то речевой центр также активизируется. Поэтому развитие мелкой моторики необходимо для быстрого и правильного формирования навыков речи, также мелкая моторика рук взаимодействует с такими высшими свойствами сознания, как внимание, мышление, оптико-пространственное восприятие (координация), воображение, наблюдательность, зрительная и двигательная память, речь.

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. Специалисты психологи и педагоги рекомендуют эти конструкторы, ведь пользу от игры получит ребенок любого возраста. Все выше указанные факты (и особенности контингента обучаемых детей) определили направление курса «Робототехника» и выбор данного вида продукции.

Польза курса «Робототехника» прежде всего заключается в том, что детский конструктор является предлогом для общения детей всех возрастов между собой. Так, например мощным стимулом служит участие в соревнованиях. Посещая подобные мероприятия, ребёнок знакомится со своими сверстниками и имеет возможность обрести новых друзей, объединенных общими интересами. К тому же соревнования благодаря своей зрелищности оставляют ряд положительных эмоций и впечатлений, а царящий на турнирном поле накал страстей воспитывает «здоровое» чувство соперничества и боевой дух участников.

Конструкторы LEGO Mindstorms NXT являются не только развлекательным и развивающим, но и мощным образовательным средством, находящим все большее применение в образовательном процессе, его функциональные возможности позволяют использовать собранную модель робота, например, на уроках биологии, химии, физики и информатике. Легкое для восприятия и удобное в работе, программное обеспечение для компьютера с наглядными изображениями позволяет без труда освоить алгоритмы создания программ по управлению роботом, понять основы программирования.

Таким образом, 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. Но еще остается ряд не решенных вопросов, связанных с условиями реализации образовательной программы «робототехника», с выбором языка и среды программирования для Lego-роботов, обеспеченностью курса методическими материалами.

Литература

1. Филиппов С. А. Робототехника для детей и родителей – СПб, 2011
2. Позднякова Ю. С. Программа элективного курса «Основы робототехники» – Железногорск, 2006.
3. Дистанционный курс «Конструирование и робототехника» (Магнитогорск) – <http://learning.9151394.ru/mod/resource/view.php?r=11311>

Г.Б. Прончев¹, Н.Г. Прончева², А.В. Гришков¹
МГТУ им. М.А. Шолохова¹, ИПМ им. М.В. Келдыша РАН, Москва²

ТЕСТИРУЮЩАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

В настоящее время миллионы людей получают образование по дистанционной форме обучения с помощью глобальной вычислительной сети Интернет. Использование Интернет-технологий позволяет [1]:

- обучаться «без отрыва от производства»;
- выбрать для обучения удобное время и место;
- получать оперативные, в том числе в режиме реального времени, консультации преподавателей;
- обсуждать возникающие вопросы в Интернет-сообществах в интерактивном режиме;
- использовать существующие мультимедийные электронные библиотеки;
- оперативно найти применение полученным знаниям на практике.

Ранее нами сообщалось о создании нового мультимедийного портала, позволяющего проводить дистанционные занятия по основам программирования [2].

Посетителям портала предлагается пройти курс из 27-30 занятий. Каждое занятие содержит раздел теоретических знаний, необходимых для написания и реализации проектов занятия и набор однотипных проектов для закрепления нового материала. Для осуществления контроля знаний на портале реализовано три вида тестов: промежуточный, контрольный и итоговый.

В данной работе сообщается о создании нового Интернет-портала, позволяющего осуществлять дистанционный автоматизированный контроль знаний. Тестовые задания вводятся в автоматизированную систему в виде текстовых файлов и легко могут быть масштабируемы и адаптированы под различные цели.

Разработанный нами Интернет-портал может найти применение во многих областях:

- при дистанционном обучении;
- при проведении пробных ЕГЭ;
- при принятии теоретического экзамена в ГАИ;
- в социологических и маркетинговых опросах в Интернете.

Для обеспечения совместимости с различными типами компьютеров и различными ОС, в качестве рабочей среды тестирующей системы нами был выбран Интернет (тип приложения – Web-приложение). Для работы Web-приложения нужен Web-браузер, который по умолчанию всегда устанавливается в современных операционных системах. Поэтому преимущество такой схемы очевидно. Отсутствие Интернета не мешает использовать тестирующую систему, так как в любом учебном заведении есть локальная вычислительная сеть, и тестирующая система может быть установлена на Web-сервер этой сети.

Для создания системы мы использовали следующие технологии:

- XHTML (англ. Extensible Hypertext Markup Language – расширяемый язык разметки гипертекста) для разметки текста на странице.
- CSS (англ. Cascading Style Sheets – каскадные таблицы стилей) для описания внешнего вида системы.
- JavaScript (скриптовый язык программирования) для обеспечения в системе интерактивности и обеспечения безопасности вводимых данных в систему.
- PHP (англ. PHP: Hypertext Preprocessor – PHP: препроцессор гипертекста) для написания всей вычислительной части системы и работы с базой данных.
- MySQL (свободно распространяемая система управления базами данных) для хранения тестов, оценок, журналов АИСКЗ.

Новая тестирующая система удовлетворяет следующим требованиям:

- функционирует практически на любом компьютере и с любой ОС;
- имеет простой, понятный и удобный интерфейс;
- работает стабильно, гарантирует сохранность результатов тестирования;
- легко настраивается, имеет установщик системы;
- использует общую базу для хранения всех настроек системы;
- обеспечивает возможность масштабирования и инвариантности тестов;
- в информационной системе реализованы механизмы визуализации результатов тестирования;
- предусмотрена защита от возможности несанкционированного доступа;
- имеет простой алгоритм регистрации новых участников;
- позволяет демонстрировать ошибки участников тестов;
- имеется возможность размещения дополнительных учебных материалов;
- имеется электронный журнал с регистрацией имени, дня и времени посещения и прохождения тестов.

На рис. 1 представлен процесс взаимодействия пользователя с тестирующей системой. Пользователь составляет запрос через свой браузер (Internet Explorer, Opera, Mozilla Firefox, Apple Safari, Google Chrome). Браузер пользователя формирует запрос и передает его сетевой подсистеме операционной системы, которая посылает запрос посредством канала связи (Интернет или локальная сеть) на сервер с тестирующей системой (автоматизированная информационная система контроля знаний, АИСКЗ [3]).

Сервер принимает запрос, и передает его тестирующей системе. Системы обрабатывает полученный запрос, и результат выполнения запроса пересылает обратно пользователю.

На рис. 2 представлена логическая структура тестирующей системы.

Пользователь формирует запрос на получения HTML-документа с PHP-кодом (например, запрос на вывод оценок какого-либо ученика) с помощью браузера и передает его Web-серверу через канал связи. Web-сервер, получив запрос, передает управление запрошенному PHP-скрипту. PHP-скрипт делает запрос на выбор данных из базы данных АИСКЗ и формирует HTML-документ на основе полученных данных. Далее HTML-документ отправляется через канал связи обратно в браузер пользователя.

На рис. 3 представлена взаимодействие учеников и преподавателей с тестирующей системой (физическая структура тестирующей системы).

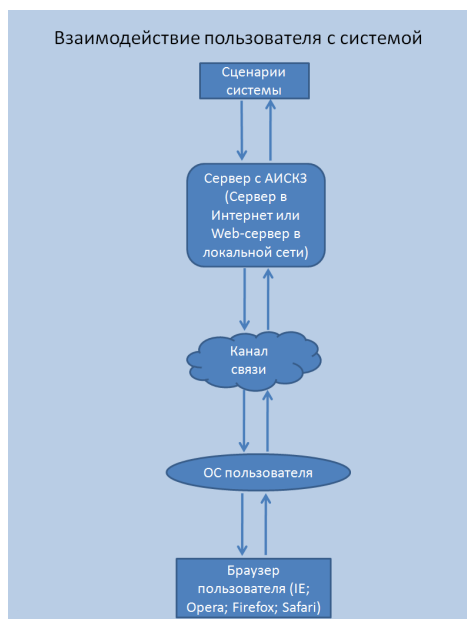


Рис. 1. Взаимодействие пользователя с тестирующей системой

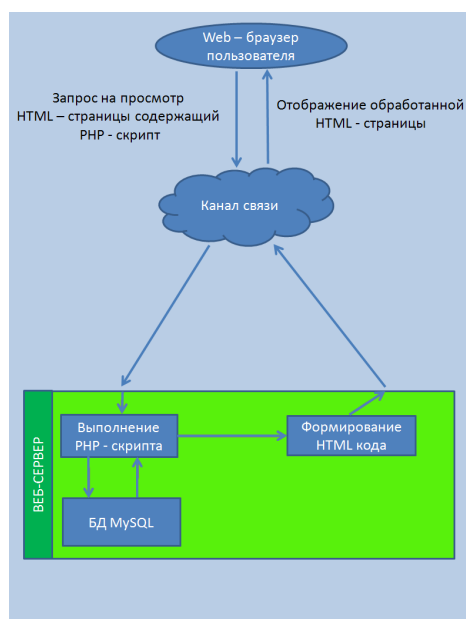


Рис. 2. Логическая структура тестирующей системы

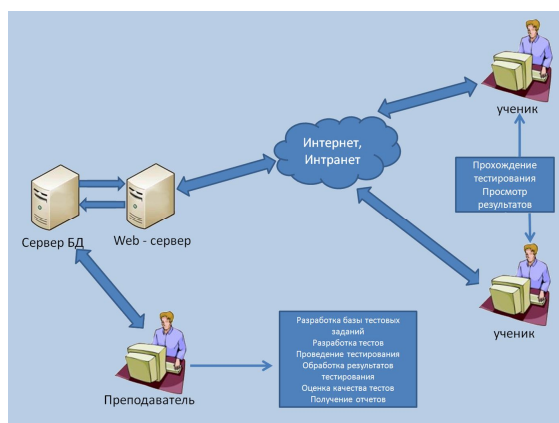


Рис. 3. Физическая структура тестирующей системы

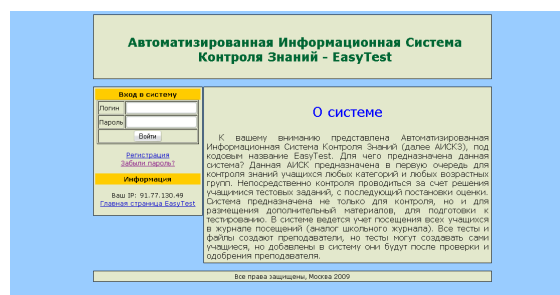


Рис. 4. Главная страница тестирующей системы

Ученики проходят тесты, отправляют результаты на Web-сервер (через Интернет или Интранет). Система записывает все результаты в базу данных. Ученики могут запросить у системы просмотр своих результатов. Преподаватели разрабатывают тестовые задания, и помещают их в базу данных. Также они могут получить отчеты о выполненном тестировании.

Главная страница АИСКЗ представлена на рис. 4.

Разработанная нами тестирующая система была апробирована на практике. Адрес в Интернете – www.easytest.moysite.info.

Для начала работы с АИСКЗ предварительно необходимо пройти регистрацию, перейдя по ссылке «Регистрация». После входа появляется главная страница системы с тремя возможными действиями:

1. Просмотр тестов – здесь можно выбрать нужный тест и приступить к его выполнению.
2. Создание теста – этот пункт меню предназначен для создания нового теста.
3. Оценки – здесь можно узнать оценки за пройденные тесты.

Новая тестирующая система прошла апробацию на Социологическом факультете МГУ им. М.В. Ломоносова, факультете Точных наук и инновационных технологий МГГУ им. М.А. Шолохова и показала свою высокую эффективность.

Литература

1. Прончев Г.Б. и др. Перспективы использования локальных и глобальных вычислительных сетей в учебном процессе образовательных учреждений / Информатизация образования – 2011: материалы Международной научно-практической конференции, г. Елец, 14 – 15 июня 2011 года. – Елец: ЕГУ им. И. А. Бунина, 2011, Т.1, С. 238 – 244.
2. Мясникова О.В., Прончев Г.Б., Прончева Н.Г. Мультимедийный портал для организации занятий по программированию // Молодой ученый, 2010, № 6(17), С. 345 – 347.
3. Прончев Г.Б., Прончева Н.Г., Гришков А.В. Автоматизированная информационная система контроля знаний удаленного доступа // Молодой ученый, 2011, №12(35), Т.1, С. 95 – 99.

ОРГАНИЗАЦИЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ГВУЗ «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Дистанционное обучение рассматривается как новая организация учебного процесса, базирующаяся на принципе самостоятельного обучения студента. Для того, чтобы эта форма обучения развивалась, необходимы совместные усилия специалистов в предметных областях, администраторов, программистов, дизайнеров знакомых с тенденциями в системе образования и новыми педагогическими технологиями, владеющих интернет-технологиями, учитывающих психологические особенности обучения с использованием средств телекоммуникации.

Развертывание е-образования в ГВНЗ «Национальный горный университет» связано с одной стороны с созданием и развитием его инфраструктуры через техническое, программное и телекоммуникационное оснащение центра дистанционного образования, а с другой стороны – с созданием учебно-методического комплекса для внедрения новых информационных технологий в существующий учебный процесс.

Для обеспечения высокого информационного уровня учебной, методической работы, решения основных задач по организации всех видов деятельности, реализуемых университетом, в качестве инструментального обеспечения е-образования принята платформа Lotus LearningSpace компании IBM [1]. Программный продукт Lotus LearningSpace является широко распространенной на Украине и за рубежом интегральной средой разработки и сетевой поддержки учебного процесса [2, 3]. Имеющиеся в ней инструментальные средства позволяют без специальной подготовки в области компьютерных технологий с помощью шаблонов и компоновки объектов создавать и совершенствовать электронные пособия, решать вопросы предоставления учебного материала, обеспечивать продуктивную работу пользователей в трех режимах: самостоятельно контролируемого сетевого обучения, асинхронного и синхронного обучения (в режиме «виртуальная аудитория»). Используемая платформа LearningSpace устанавливается в Lotus-Notes Domino сервер при поддержке серверной ОС, обеспечивающего коммуникации, коллективную совместную работу и использование данных. Она имеет встроенный инструментальный для разработки, управления и администрирования дистанционных курсов: Lotus-Notes Client, Designer и Administrator. LearningSpace позволяет разрабатывать курсы при помощи целого ряда инструментальных средств, например, Macromedia Flash, поддерживает стандарт AICC, предоставляя возможность присоединять для проведения учебного процесса готовые курсы различных производителей – IBM, NETg и SmartForce. Базовая

структурная схема подключения сетевой среды основных пользователей ГВУЗ «НГУ» представлена на рис. 1.

Параллельно ведется разработка учебных курсов с использованием системы дистанционного образования Moodle. По уровню предоставляемых возможностей Moodle выдерживает сравнение с коммерческими СДО, в то же время выгодно отличается от них тем, что распространяется в открытом исходном коде, что дает возможность настроить систему под особенности конкретного курса, а при необходимости и встроить в нее новые модули.

Система Moodle поддерживает обмен файлами любых форматов, как между преподавателем и студентом, так и между самими студентами. Сервис рассылки позволяет оперативно информировать всех участников курса или отдельные группы о текущих событиях. Система создает и хранит портфолио каждого обучающегося: все сданные им работы, оценки, комментарии преподавателя к работам, все сообщения в форуме. Преподаватель может создавать и использовать в

рамках курса любую систему оценивания. При подготовке и проведении занятий в системе Moodle преподаватель использует набор элементов курса, в который входят: wiki, задания, база данных, глоссарий, лекция, форум, чат, анкета, опрос, тест. Варьируя сочетания различных элементов курса, преподаватель организует изучение материала таким образом, чтобы формы обучения соответствовали целям и задачам конкретных занятий.

В качестве ресурса может выступать любой материал для самостоятельного изучения, который можно представить в электронном виде. Для создания и редактирования наполнения в систему встроен визуальный редактор, который позволяет преподавателю, не знающему языка разметки HTML, создавать web-страницы, включающие элементы форматирования, иллюстрации, таблицы. Выполнение задания – это вид деятельности студента, результатом которой обычно становится создание и загрузка на сервер файла любого формата или создание текста непосредственно в системе



Рис. 1. Структурная схема подключения сетевой среды пользователей ГВУЗ «НГУ»

Moodle (при помощи встроенного визуального редактора). Преподаватель может оперативно проверить сданные студентом файлы или тексты, прокомментировать и, при необходимости, предложить доработать их. Все созданные в системе тексты, сообщения, файлы, загруженные студентом на сервер, хранятся в портфолио.

Внедрение дистанционных информационных технологий в учебный процесс вызвало необходимость подготовки и совершенствования информационно-технической базы. Для этого потребовалось: объединить сеть Института заочно-дистанционного образования (ИЗДО) со всеми подразделениями в единую сеть Интранет для обмена информацией внутри университета, создав условия для апробации методик е-образования; обеспечить доступ к электронной библиотеке университета, информационно-справочным материалам; создать лабораторию дистанционного образования; оснастить поточные аудитории необходимым оборудованием для обучения и тестирования абитуриентов и студентов с использованием интернет-технологий; создать web-сайт.

Информационное обеспечение всех форм образования в ГВУЗ «НГУ» осуществляется с помощью лаборатории дистанционного образования ИЗДО, входящего в структуру университета. На сегодняшний день основной задачей лаборатории является внедрение новых информационных технологий е-образования в учебный процесс вуза: создание и сертификация сетевых курсов, разработка методического и дидактического обеспечения по различным направлениям подготовки, разработка мультимедийных компьютерных программ, создание электронных библиотек дистанционных курсов, оказание методической помощи преподавателям, организация курсов подготовки преподавателей и тьюторов для работы в новой информационной среде, обеспечение коммуникации участников учебного процесса и его техническая поддержка, администрирование процесса обучения. С другой стороны, лаборатория является мощной образовательной базой для студентов специальностей 8.050101 «Информационные управляющие системы и технологии», 8.050103 «Программное обеспечение систем», позволяющей будущим специалистам в области компьютерных технологий познакомиться с платформой Lotus Domino, Lotus Notes, связкой программных продуктов Apache+MySQL+PHP, образовательной средой LearningSpace и Moodle. Студенты старших курсов этих специальностей решают задачи характерные для будущей профессиональной деятельности, выполняют учебные и курсовые работы, вместе с инициативными группами преподавателей принимают непосредственное участие в разработке дистанционных курсов, презентаций к ним, мультимедийных фрагментов.

Учебно-методический комплекс, характеризующий уровень методического обеспечения базовой дисциплины должен создаваться с учетом не столько количественных, сколько качественных параметров, профессионализма и эффективно-го усвоения материала для заранее определенного контингента студентов. В связи с этим в ГВУЗ «НГУ» создаются авторские коллективы, включающие в себя высокопрофессиональных разработчиков содержания курсов, методистов и веб-дизайнеров. Создание курсов осуществляется в соответствии с разработанными требованиями (рис. 2), предъявляемыми к содержательной, методической и технической составляющим дистанционного курса. Модульный принцип формирования учебных планов позволяет объединить потребности и возможности студентов с потребностями образовательных стандартов.



Рис.2. Базовая структура дистанционного курса

Комплекты учебно-методических материалов, обеспечивающих интерактивное проведение обучения содержит рабочий план специальности с информацией о дисциплинах, изучаемых на протяжении всего срока обучения с указанием объема лекционных, лабораторных и практических занятий, форм итогового контроля, наличия контрольных и курсовых работ. Отдельно выделяются нормативные дисциплины и дисциплины по выбору студентов. Для организации и ведения процесса обучения по дисциплине в учебно-методические материалы включена учебная программа. С ее помощью можно ознакомиться с содержанием, методическим построением, последовательностью изучения дисциплины. Теоре-

тическая часть курса содержит конспект лекций, методическое пособие, обеспечивающее навигацию учащегося в процессе освоения содержания дисциплины, основные и дополнительные учебные материалы, глоссарий.

Самостоятельная работа студентов является одной из важнейших составляющих учебного процесса. Она формирует навыки, умения и знания, побуждает к творческой работе, развивает способности, учит решать технические и научные задачи. Практикум является основой для планирования и организации работы студентов без преподавателя. Практикум включает в себя сборники задач, задания по лабораторным работам, курсовым проектам, методические указания по выполнению этих работ, примеры оформления заданий и отчетов.

Таким образом, для решения сложной задачи формирования новой образовательной деятельности, подготовки преподавательского состава, способного проектировать и разрабатывать учебные курсы, проводить консультации с использованием современных средств коммуникации в ГВУЗ «НГУ» организован постоянно действующий семинар дистанционных форм обучения, продолжается практика повышения квалификации в учебных центрах дистанционного образования Украины. При этом сотрудничество и партнерские отношения позволят определить приемлемые и взаимовыгодные условия обмена образовательными услугами, объединить усилия в развитии дистанционного обучения в различных вузах.

Литература

1. Рибалко А.Я., Уланова Н.П., Мещеряков Л.И. Методика створення навчальних дистанційних курсів в середовищі Lotus LearningSpace Forum// Сб. науч. трудов НГУ. – Днепропетровск, 2006. – № 26. Т.2 – С. 141–151.
2. Kostytska S.I., Poperechna N.V., Shvets O.D. Foreign language distance learning: benefits and challenges // Сб. науч. трудов НГУ. – Днепропетровск, 2006. – № 26. Т.2 – С. 159–165.
3. Рыбалко А.Я., Уланова Н.П., Мещеряков Л.И., Руссу А.Ю. Информационное наполнение дистанционного курса «Основы искусственного интеллекта» // Сб. науч. трудов НГУ. – Днепропетровск, 2007. – № 28. – С. 178–184.

В.И. Терещенко

ЛГ МБОУ «Гимназия №6», г. Лангепас

ИЗ ОПЫТА РАЗВИТИЯ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ШКОЛЕ

Системообразующими технологиями, используемыми в Гимназии №6 города Лангепаса, являются информационно-коммуникационные технологии в тесной интеграции с педагогическими.

На протяжении последних 4-х лет, в рамках реализации локального проекта «Школа высокой информационной культуры», в контексте Приоритетного национального проекта «Образование», президентской инициативы «Наша новая школа» в гимназии ведется работа по развитию и совершенствованию информационно-образовательной среды, созданию современных и комфортных условий, как для учащихся, так и для учителей. Технические возможности оборудования, потенциал локальной сети и Интернет позволили освоить и внедрить целый ряд технологий, которые существенно повысили эффективность использования всего многообразия цифровых образовательных ресурсов (ЦОР). Но время на месте не стоит.

С развитием информационных технологий и телекоммуникаций традиционные бумажные носители информации с каждым годом все больше дополняются ЦОРами, аудио-видеоматериалами, телепрограммами, что служит основанием для поиска технологий, позволяющих удаленно управлять этим контентом, предъявлять его в нужной последовательности обучающимся и иметь обратную связь, т.е. для развития дистанционных образовательных технологий.

Учителя гимназии, как и многих других школ, стали ощущать объективную потребность в сочетании традиционных и дистанционных технологий обучения. Один из главных вопросов дидактики «Как учить?» по-прежнему актуален.

В школах по-разному отвечают на него, ищут свои пути - начиная от взаимодействия с обучающимися по электронной почте и заканчивая использованием Интернет-проектов, предоставляющих широкие возможности для самообразования и дистанционного обучения (наиболее известные среди них «Открытый колледж», Центр дистанционного образования «Эйдос», Интернет-школа «Просвещение» и другие).

Какой же путь развития выбрали мы? В качестве отправных «точек роста» мы опирались на следующие обстоятельства.

- в мировой образовательной практике разработаны и широко используются:
 - системы управления учебным процессом/контентом - LMS (Learning Management Systems);
 - международные стандарты электронного контента - SCORM (Sharable Content Object Reference Model), AICC которые поддерживаются практически всеми разработчиками LMS-систем;
- 100% рабочих мест учителей гимназии оснащены компьютером (50% из них, дополнительно - ноутбуками) с доступом в Интернет в т.ч. по беспроводной технологии;
- в гимназии освоены и уже не первый год используются сетевые образовательные технологии: потоковое видео, спутниковое телевидение в локальной сети, сетевой банк электронных образовательных ресурсов, образовательный видеочат, сетевая система тестирования, система электронных журналов, передача живого видео (Интернет-трансляции);
- наличие серверов, высокоскоростного Интернет-канала (помимо образовательного) и доменного имени обеспечивает собственный хостинг (включая видеохостинг);
- практически 100% учащихся гимназии имеют дома компьютер с широкополосным доступом в Интернет;
- достаточно высокий уровень ИКТ-компетентности учителей гимназии, высокий уровень мотивации к освоению новых ИК-технологий.

Таким образом, эффективная информационно-образовательная среда, общемировые тенденции, разработанные технологии, потребности участников образовательного процесса объективно ориентируют наш вектор развития на более активное использование дистанционных форм взаимодействия.

Первое направление развития дистанционных технологий – это использование Веб 2.0 в преподавании учебных предметов. Первоначальный этап становления дистанционного взаимодействия учителя и обучающихся гимназии (2007-2010гг.) основывался на использовании сайтов учителей. На этом этапе педагогами гимназии было создано 22 сайта - в основном в среде «Конструктор школьных сайтов» компании Е-Паблш, предоставляемого школам по заказу Национального Фонда Подготовки Кадров в рамках проекта «Информатизация системы образования». Уже в 2010 году становится понятно, что в таком виде сайт учителя с его статичным контентом и минимальным набором интерактива (тесты, форум) не в полной мере удовлетворяет потребностям как учителя, так и обучающихся. Вместе с этим, в сети Интернет бурно развиваются блоги, сервисы, позволяющие на бесплатной основе публиковать видео, создавать кроссворды, красочные слайдшоу, презентации, анкеты, опросы. Эти сервисы в сочетании с технологиями Веб 2.0, где сайт учителя представляет собой не сборник учебного содержания, а площадку, где ученик имеет возможность проявлять собственную активность (публикация фото, видео, статей, их совместное редактирование и обсуждение) - становится более привлекательным для педагогов с точки зрения дидактических возможностей.

Первыми, кто в гимназии оценил и с 2010 года начал успешно использовать образовательные возможности технологий Веб 2.0 для дистанционного взаимодействия стали учителя английского языка. Объясняется это как спецификой самого предмета, так и тем, что большинство сервисов, о которых говорилось выше - англоязычные и учителям английского языка было проще понять и освоить их.

Уже в 2011 году учителями английского языка Гимназии №6 организованы и проведены две стажировочные площадки для педагогов города Лангеласа по использованию технологий Веб 2.0 в преподавании английского языка, а с началом 2012 года, в рамках системы внутришкольной методической поддержки, на постоянной основе проводятся практические семинары для учителей-предметников гимназии.

Другим важным направлением развития дистанционных технологий мы считаем освоение и использование систем управления учебным процессом – LMS. Уже 1 сентября 2011 года на серверах гимназии были развернуты и введены в эксплуатации свободно распространяемая LMS Moodle и Mirapolis Knowledge Center - платформа дистанционного обучения и тестирования, приобретенная за счет средств выделенных на реализацию мероприятий в рамках стажировочной площадки. Обе системы обеспечивают поддержку всех современных стандартов электронного контента SCORM 1.2, SCORM 1.3 (2004), AICC, совместимость со всеми современными редакторами электронных курсов, а также развитые средства поддержки работы преподавателей и получения подробной статистики по обучению.

С вводом в эксплуатацию данных систем остро встал вопрос о наполнении их учебными курсами. Где их брать? Можно ли научить педагога создавать учебные курсы в LMS-системах? Будут ли эти курсы качественными? Насколько будут готовы к этому сами учителя в условиях того, что к основной повседневной профессиональной деятельности добавится необходимость изучения особенностей самих LMS, технологии создания, а затем уже и самих учебных курсов в этих системах (имеющие опыт создания курсов в LMS знают, насколько это трудоемкий по времени процесс). Вероятно, на данном этапе учителя к этому не готовы.

Выход из положения мы видим в следующем. За годы информатизации образовательного процесса учителями-предметниками накоплен достаточно большой объем наглядно-иллюстративного материала к урокам в виде презентаций и документов Word. Как правило, это неплохой материал прошедший отбор самими учителями. В копилке каждого имеются качественные презентации и документы, которые методически грамотно продуманы, они анимированы, содержат аудио-видео контент, гиперссылки, а также элементы тестирования. Некоторые презентации не только органично дополняют объяснение учителя во время урока и вписываются в любой из его этапов, но вполне пригодны для самостоятельного использования учащимися и могут претендовать на небольшой самостоятельный учебный курс при условии наложения голосового сопровождения к слайдам или страницам.

Чтобы решить задачу быстрого и эффективного преобразования этого контента в учебные курсы, в 2011 году гимназия приобрела следующее программное обеспечение:

- iSpring Suite (<http://www.ispring.ru>)
- PowerPointForceRU, WordForceRU, QuizForceRU (<http://elearningsoft.ru>)
- TechSmith Camtasia Studio (<http://www.techsmith.com>)

Все эти программы являются инструментами для создания электронных учебников, веб-документов и страниц для систем дистанционного обучения с применением технологий Adobe Flash. Будучи установленными на компьютер, они интегрируются в офисные приложения и позволяют учителю без особой подготовки создавать интерактивные веб-презентации (включая видео), онлайн тесты (с большим разнообразием типов вопросов) и опросы, а также добавлять голосовое и видео сопровождение к слайдам. Ну а самое главное в том, что с помощью данных программ учитель легко может преобразовывать имеющиеся презентации или документы в учебные курсы в стандарте SCORM 1.2/2004, AICC. В дальнейшем уже не составляет труда разместить эти SCORM пакеты в имеющиеся у нас системы дистанционного обучения. В настоящее время педагоги гимназии на семинарах, в рамках внутришкольной методической поддержки, осваивают приемы работы по созданию курсов в стандарте SCORM и технологию использования имеющихся LMS.

Третьим направлением развития дистанционных технологий мы считаем активное использование уже имеющихся в гимназии собственных сетевых сервисов. С 2008 года многое сделано, и сейчас мы не только используем сами, но готовы предложить всему педагогическому сообществу отдельные сервисы, которые давно уже вышли за рамки внутренне-

го применения и, при желании, могут использоваться всеми заинтересованными учителями как Лангепаса, так и других городов Югры.

Сервер тестирования (<http://гимназия6.рф/index/0-247>). Дает возможность учителям-предметникам быстро и удобно организовывать и проводить тестирование с любого компьютера, подключённого к сети Интернет. Многие учителя Ханты-Мансийского автономного округа, побывавшие в гимназии в рамках мероприятий по обмену опытом, после ознакомления с данной системой в сравнении с другими, признают ее простоту, надежность, открытость к коллективному творчеству. Сегодня возможности сервера тестирования используются не только в гимназии, но и учителями школ №1, №3, №5 города Лангепаса, поселка Аган, Белоярского района, городов Нефтеюганска, Нижневартовска, Сургута, Мегиона и Излучинска (в системе зарегистрировано более 50 иногородних учителей). Совместными усилиями, достаточно хорошо наполнены банки контрольно-измерительных материалов по информатике, русскому языку, физике, истории и другим предметам.

Видеочат (<http://гимназия6.рф/index/0-226>). Этот сервис предназначен для учителей и учащихся при организации дистанционных форм взаимодействия в режиме аудио-видео при индивидуальном консультировании, во время активных дней, длительного отсутствия детей (выезды на соревнования, сборы, болезни и т.п.), в других случаях, когда в этом есть необходимость.

Еще одно направление развития, о котором нельзя не сказать – это система дистанционного взаимодействия в формате вебинаров. Интернет-web-семинары приобрели в последние два года большую популярность как удобная дистанционная форма получения знаний и обмена опытом.

LMS Mirapolis Knowledge Center, о которой говорилось выше, позволяет нам организовывать и проводить вебинары самостоятельно с кем угодно и когда угодно. На данном этапе мы практикуем использование этой системы для обмена опытом с коллегами из других городов.

В декабре 2011 года идею дистанционного обмена опытом учителей Гимназии №6 и педагогов школ города Ханты-Мансийска поддержали в Муниципальном бюджетном образовательном учреждении «Центр развития образования» и Межшкольном Методическом центре окружной столицы. Был согласован график проведения шести вебинаров по представлению опыта интеграции информационно-коммуникационных и педагогических технологий на январь-март 2012 года (<http://гимназия6.рф/news/2012-01-17-920>). 16 января, впервые в системе образования Лангепаса (а возможно и ХМАО-Югры), педагогами гимназии был организован и проведен вебинар для своих коллег из Ханты-Мансийска.

Гимназия №6 открыта для обмена опытом со всеми, мы готовы к диалогу в формате вебинаров с любой школой Югры. Отметим, что школам, которые захотят общаться с нами, не требуется никакого дополнительного оборудования кроме желания и наличия доступа в Интернет. Другие подробности о нас на сайте <http://гимназия6.рф>

Г.А. Толстоноженко

Педагогический институт ЮФУ, г. Ростов-на-Дону

ОСОБЕННОСТИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ И ИКТ ДЕТЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Во всех странах и любой группе общества есть дети с ограниченными возможностями, они составляют значительную часть нашего общества, их число продолжает увеличиваться. Ребенок с ограниченными возможностями здоровья наравне с другими должен получать образование и развиваться. Проводимая в настоящее время политика в отношении инвалидов – результат развития мирового сообщества в течение последнего столетия. Она прошла путь от идеи полноценного ухода за инвалидами в соответствующих учреждениях до получения равных возможностей в образовании.

Общее образование инвалидов осуществляется бесплатно как в общеобразовательных учреждениях, оборудованных при необходимости специальными техническими средствами, так и в специальных образовательных учреждениях. При невозможности осуществлять воспитание и обучение детей-инвалидов в общих или специальных дошкольных и общеобразовательных учреждениях органы управления образованием и образовательные учреждения обеспечивают, с согласия родителей, обучение детей-инвалидов по полной общеобразовательной или индивидуальной программе на дому.

Существующая практика организации домашнего обучения показывает, что оно не может в полной мере обеспечить качественное образование и интеграцию в общество детей с ограниченными возможностями. Исключительная, по своей важности, 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.

В настоящее время использование дистанционных технологий позволяет не только обеспечить ребенка с ограниченными возможностями качественным образованием, но и дать ему общение со сверстниками (окно в мир), столь необходимое для социализации, реабилитации и адаптации. Так как дистанционное обучение невозможно без знания компьютера и использования современных информационных технологий, ребенок-инвалид уже фактически получает профессиональные навыки, которые в дальнейшем могут обеспечить ему работу и независимую жизнь.

Однако качественное образование для детей с ограниченными возможностями может быть обеспечено только при условии решения проблем, свойственных как дистанционным технологиям, так и в целом обучению детей с ограниченными возможностями здоровья.

К таким проблемам относятся:

- проблема обратной связи (оперативное получение необходимой информации о состоянии каждого ребенка, успешности его обучения);
- проблема общения, процесс обучения мало успешен, так как нет явных лидеров в классе;
- проблема развития интереса к изучаемым предметам;
- проблема сроков обучения (способности к обучению у детей-инвалидов в ряде случаев деградируют гораздо быстрее, чем у здоровых, - следовательно, процесс будет успешным только в том случае, если обучение начать в самые ранние сроки и в него будут включены родители).

Обучение на основе ИКТ-технологий обеспечивает возможность:

- передачи на любые расстояния информации любого объема, любого 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 сеть Интернет;
- организации совместных телекоммуникационных проектов, электронных конференций, компьютерных аудио- и видеоконференций.

Основная цель дистанционного образования заключается в предоставлении детям с ограниченными возможностями здоровья получать полноценное образование наравне со сверстниками.

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.

Технически решить проблему дистанционного обучения в настоящее время можно действительно по-разному. Современные информационные технологии предоставляют практически неограниченные возможности в размещении, хранении, обработке и доставке информации на любые расстояния и любого объема и содержания.

Основное достоинство дистанционных технологий в обучении детей с ограниченными возможностями 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. Происходит компенсирование отсутствия некоторых функций, к примеру, если ребенок не может нажать на клавиши пальцами, он приспосабливается - берет в рот карандаш и с его помощью работает на компьютере.

При организации дистанционного обучения детей с особыми потребностями 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. Естественно, требуется усилить психологическую компоненту учебных дистанционных курсов.

В качестве учебного пособия по информатике и ИКТ предлагается использовать ряд электронных учебных пособий по различным разделам базового курса информатики. Электронное учебное пособие (ЭУП) - программное средство учебного назначения, дающее возможность самостоятельно или с помощью преподавателя освоить учебный курс информатики именно с помощью компьютера. [2]

ЭУП имеет следующую структуру:

- информационную – для предъявления учебной информации;
- практическую – для отработки заданий, с помощью которых закрепляются полученные знания, умения и навыки;
- диагностирующую - для контроля знаний;
- дополнительные материалы для любознательных.

Пособие не навязывает определенной структуры и методики изучения учебного материала. Электронное пособие обеспечивает проведение уроков различного типа, а также самостоятельное изучение учебного курса, что удобно для детей с ограниченными возможностями здоровья, т.к. они могут часто пропускать занятия по состоянию здоровья, а пособие поможет им самостоятельно изучить пропущенный материал.

Цель ЭУП – эффективное усвоение и закрепление школьниками теоретического и практического материала по темам базового курса информатики. Разработанные ЭУП предназначены как для школьников – для углубленного изучения и закрепления изученного материала, так и для учителей, в качестве дополнительного средства обучения.

ЭУП структурировано и удобно в обращении, за счёт использования фреймовой структуры и гиперссылок, что позволяет сократить время поиска необходимой информации.

ЭУП содержит:

- пояснительную записку;
- сведения об авторе (фамилия, имя, отчество, статус, адрес электронной почты, контактный телефон);
- структурированный теоретический материал с примерами;
- практические задания к изученному материалу;
- глоссарий;
- задания для контроля знаний;
- дополнительные материалы для углубленного изучения темы;
- список использованных источников.

Теоретический материал ЭУП содержит рисунки, блок-схемы, что способствует эффективному усвоению материала. ЭУП является одним из эффективных средств управления учебной деятельностью. Важнейшим элементом этого управления выступает обучающее воздействие на познавательную сферу обучаемого.

Применение новых информационных технологий в обучении способствует повышению эффективности процесса обучения, является хорошим инструментом при самоподготовке учащихся и помощником для учителя.

Литература

1. Андреев А.А. Введение в дистанционное обучение: Учебно-методическое пособие. – М.: ВУ, 2009.
2. Быков Д.А. Дети с ограниченными возможностями и общество // Дополнительное образование. - 2006. - №1.
3. Гайфуллин Б.Н., Антипина Г.С. «Современные информационные технологии. Обучение и консалтинг». - М.: СИНТЕГ Интерфейс–ПРЕСС, 2000г.
4. Полат Е.С. Дистанционное обучение: организационные и педагогические аспекты. – М.: ИНФО, 2006.

Е.В. Хвостова¹, А.Л. Сизова²

НГГУ, г. Нижневартовск¹, МОСШ № 13, г. Нижневартовск²

СОВРЕМЕННЫЕ МУЛЬТИМЕДИЙНЫЕ ПРОДУКТЫ В РАБОТЕ УЧИТЕЛЯ МУЗЫКИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ

Современный период развития цивилизованного общества называют этапом информатизации. В двадцать первом веке общество пытается решить свои проблемы с помощью информационных технологий. Теперь, когда эти технологии пришли в образование, на них возлагаются большие надежды, но при этом следует быть особенно предусмотрительными в их применении, при этом следует помнить утверждение К. Шеннона, что одним ключом нельзя открыть все двери. Использование информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) и технологий мультимедиа в образовании способно радикально изменить существующую систему обучения. Организация учебного процесса может стать более новаторской в том смысле, что будут широко применяться аналитические, практические и экспериментальные принципы обучения, которые позволят ориентировать весь процесс обучения каждого отдельного обучающегося.

При этом особенно **важно не допустить смещения внимания с содержания и смысла образования к способу передачи материала**. Мы с огромной скоростью движемся к миру, в котором умение учиться, обобщать, анализировать и переносить знания из одной предметной области в другую станут залогом того, что человек обретет профессиональный успех.

Мультимедийные продукты и услуги интернета предоставляют широчайшие возможности повышения эффективности процесса обучения:

- одновременное использование нескольких каналов восприятия обучающихся в процессе обучения, за счет чего достигается интеграция информации, доставляемой несколькими различными органами чувств;
- возможность имитации сложных реальных ситуаций и экспериментов;
- визуализация абстрактной информации за счет динамического представления процессов;
- возможность развить когнитивные структуры и интерпретации учащихся, обрамляя изучаемый материал в широкий учебный, общественный, исторический контекст, и связывая учебный материал с интерпретацией учащегося;
- **индивидуализация процесса обучения**. Использование мультимедиа позволяет обучающимся самостоятельно работать над учебными материалами и самостоятельно решать, как изучать материалы, в какой последовательности и как использовать интерактивные возможности мультимедийных программ, как реализовать совместную работу с другими членами учебной группы. Таким образом, обучающиеся становятся активными участниками образовательного процесса. Обучающиеся могут влиять на свой собственный процесс обучения, подстраивая его под свои индивидуальные способности и предпочтения. Они могут изучать именно тот материал, который их интересует, повторять материал столько раз, сколько им нужно, и это помогает устранить многие препятствия их индивидуальному восприятию.

Существующий риск: чрезмерная «автономия» обучающихся, нарушение обратной связи между учителем и учащимся, рассеивание внимания, так как сложная нелинейная структура мультимедийной информации подвергает пользователя «соблазну» следовать по предлагаемым ссылкам, что (при неумелом использовании), может отвлечь обучающегося от основного русла изложения материала. Колоссальные объемы информации, представляемые мультимедийными приложениями, также могут отвлекать внимание в процессе обучения.

Один из возможных путей преодоления указанных рисков состоит в том, что мультимедийные приложения (программы, продукты) могут быть использованы как **одна из многочисленных возможных сред обучения**, применяемая в

многочисленных академических контекстах, в которых обучаемые осваивают учебный материал и участвуют в **диалоге с другими обучающимися и преподавателями** о сущности процесса своего обучения

В общеобразовательной школе на уроках информатики ученики овладевают компьютерной грамотностью и учатся использовать один из наиболее мощных современных универсальных инструментов - компьютер, с помощью которого можно решать уравнения, строить графики, чертить чертежи, готовить тексты, рисовать, сочинять мелодии, обучать и развлекать.

Но в процесс музыкального образования информатизация входит очень осторожно по нескольким причинам как объективного, так и субъективного характера. К первой группе факторов необходимо отнести специфику музыки как вида искусства, а, следовательно, и особые требования к оснащению кабинета современной техникой (работа в этом направлении ведется): установка нескольких компьютеров для работы учащихся, индивидуальных рабочих мест (по принципу лингафонных в кабинетах иностранных языков). Пока же преобладает наглядно-демонстрационное направление (создание презентаций, слайдшоу, использование готового медиапродукта и т.д.).

Компьютерные мультимедийные энциклопедии и телекоммуникационные технологии могут широко использоваться для знакомства учащихся с разными стилями и течениями, творчеством великих музыкантов, изучения видов и жанров искусства, созданные учителем совместно с учащимися мультимедийные шоу по темам бесед по искусству помогут учащимся на занятиях анализировать предлагаемый материал.

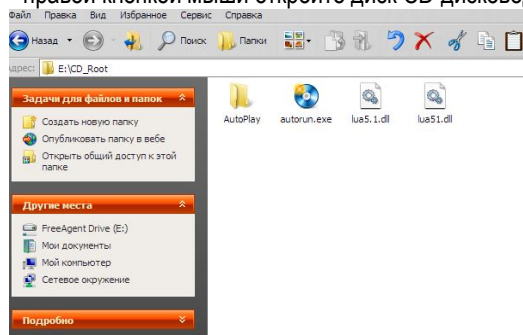
Но сегодня есть возможность внедрить в практику работы учителя музыки мультимедийный учебно-методический комплекс, разработанный с учетом новых образовательных стандартов общего образования. Представляемый нами учебно-методический комплекс, размещен на одном диске и включает авторскую программу по музыке, разработанную на основе концепции Д.Б. Кабалевского, пирамиду целей на весь период изучения музыки в общеобразовательной школе, расширенное календарно-тематическое планирование и рабочую программу, теоретический, исторический, справочный, музыкальный материал к урокам, викторины и контрольно-тестовые задания. Практически все, что необходимо учителю на уроке. УМК сопровождается пошаговой инструкцией пользователя, имеет удобную и простую навигацию.

Начало работы с учебником

1. Вставьте диск в дисковод компьютера
2. Первая страница учебника появится с **Автозапуска**. Если этого не произошло, выполните следующие операции:

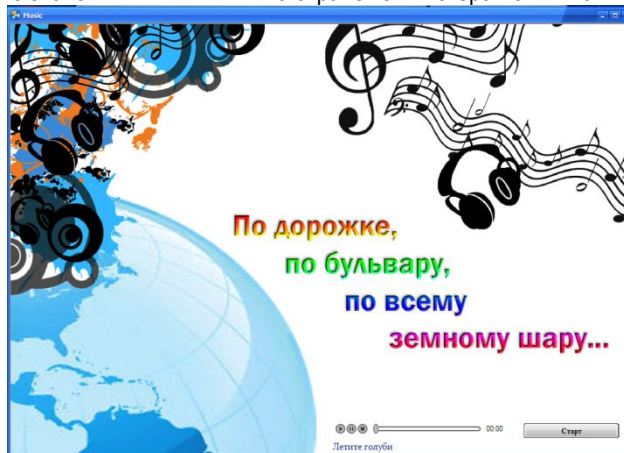
- откройте «Мой компьютер»

- правой кнопкой мыши откройте диск CD-дисковод. на экране появиться отображение папок учебника



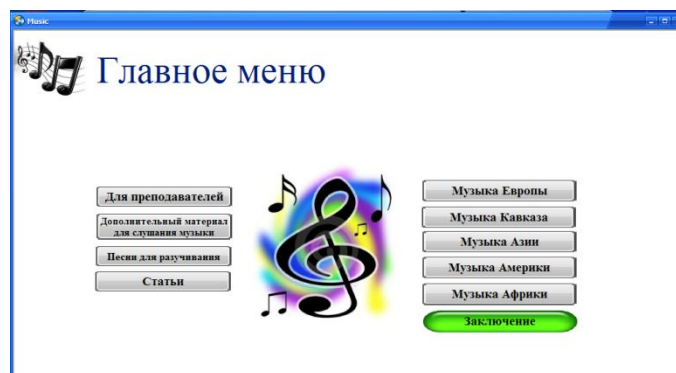
autorun.exe

- правой кнопкой мыши выберите значок на экране компьютера появиться **Первая страница учебника**

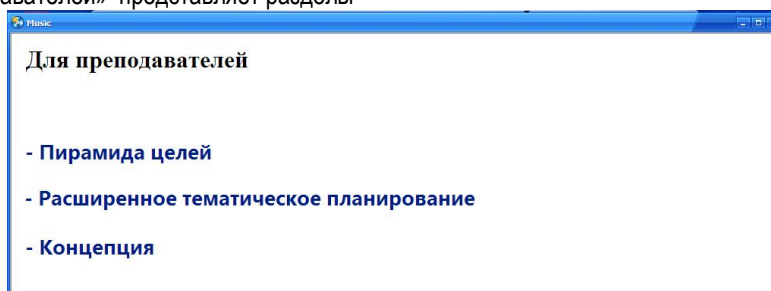


3. Нажмите кнопку **Старт**

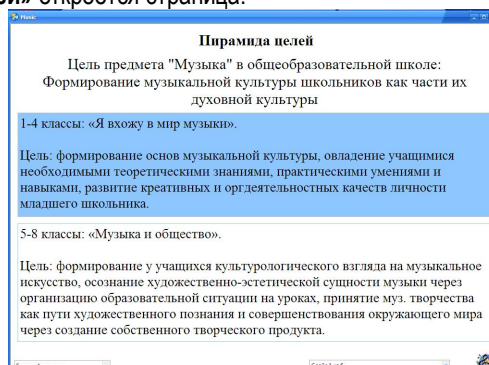
Главное меню отражает разделы учебника: с левой стороны представлены материалы для учителя, с правой – тематические разделы учебника.



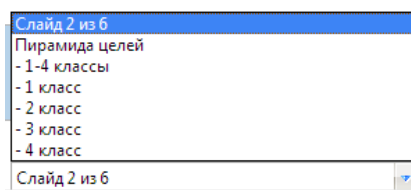
Каждый последующий слайд содержит иконку  нажав на которую можно быстро вернуться в Главное меню.
Для преподавателей
Клавиша «Для преподавателей» представляет разделы



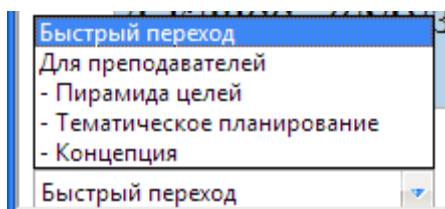
Нажав на клавишу «Пирамида целей» откроется страница:



нажимая на подразделы **выделенные синим цветом** или используя клавишу «Слайд» вы можете воспользоваться теоретическими материалами учебника:



Иконка «Быстрый переход» поможет вернуться на страничку «Для преподавателей» или открыть следующую составляющую странички:

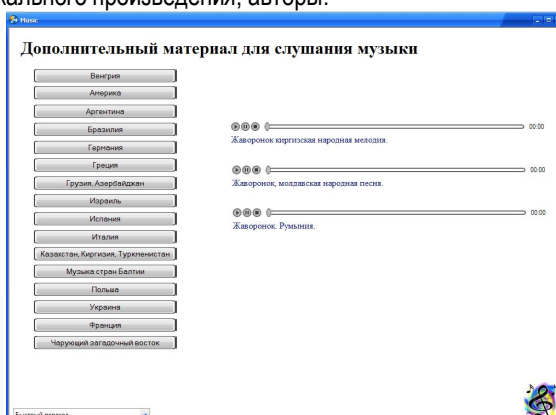


Клавиша «Тематическое планирование». Материал представленный на данной страничке открывается в программе **Adobe Reader** если на Вашем компьютере нет данных компонентов программы **установите ее** с данной странички нажав на клавиши

[Открыть в Adobe Reader](#) [Установить Adobe Reader](#)

Дополнительный материал для слушания музыки

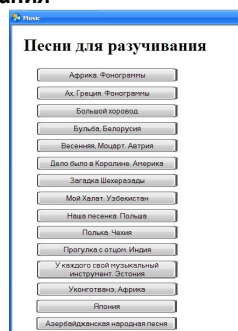
Данный раздел учебника представлен в виде клавиш с названиями стран. Внутри каждой клавиши представлен музыкальный плеер с названием музыкального произведения, авторы.



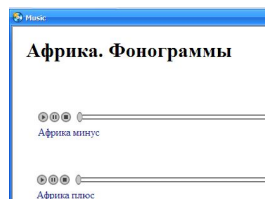
Вернуться в Главное меню можно нажав клавишу «Быстрого перехода» или

Песни для разучивания

Данный раздел учебника представлен в виде клавиш с названиями песен.

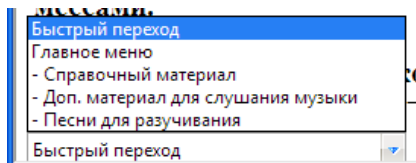


Внутри каждой клавиши представлен музыкальный материал для разучивания с учащимися в виде фотографий нотного текста или записи минусовых фонограмм.



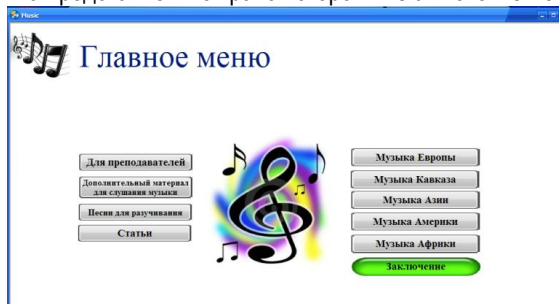
Статьи

Клавиша отражает справочный материал по темам учебника. Из каждой статьи можно вернуться на слайд, предполагающий эту ссылку нажав на [Вернуться на слайд >>](#) или клавишу «Быстрый переход» вернуться на нужный раздел.



Работа с учебником

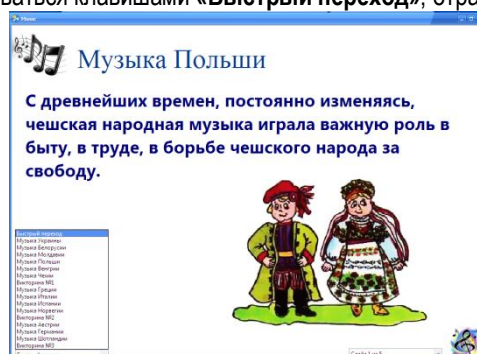
Тематические разделы учебника представлены с правой стороны **Главного меню**



Каждая из тем содержит подтемы представляющие названия стран:



После выбора страны можно пользоваться клавишами **«Быстрый переход»**, отражающий темы данного раздела



Клавишей **«Слайд»**, отражающей названия слайдов изучения одной страны



Иконкой  для возврата в **Главное меню**

Иконкой  отражающей наличие микровикторины изученного музыкального материала
Ссылкой **«Справка»** отражающей справочный материал по изучаемой теме
Использовать музыкальный плеер для прослушивания композиций

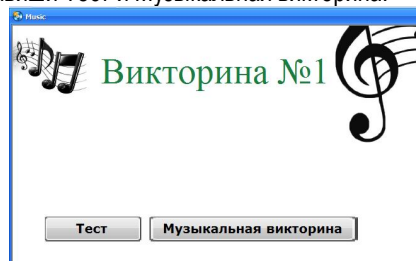


Контрольные материалы

Учебник дает возможность повторять и проверять изученный материал. Выберите Клавишу **Викторина**, она есть внутри каждого изучаемого тематического раздела и выделена **зеленым цветом**.



На страничке учебника появятся клавиши Тест и Музыкальная викторина.



Каждое задание представлено 5 вопросами, ответив на которые Вы получаете оценку.



Далее выберите «Повторить» или другой вид работы. Клавиши «Быстрый переход» и иконка  вернут Вас на Главное меню или нужную тему.

К контрольным материалам относятся так же и микровикторины, они расположены на последних слайдах изучаемой страны и позволяют закрепить изученный музыкальный материал по одной, двум странам. Работа построена в форме



музыкальной викторины, для ее активации нажмите иконку

Таким образом, предлагаемый учебно-методический комплекс «Музыка» для общеобразовательной школы позволяет реализовать новые образовательные стандарты, отвечает всем требованиям к теоретической, практической, методической подготовке учителя музыки, учитывает современную техническую оснащенность кабинета музыки как учебной лаборатории.

Р.А. Чертов, Н.Г. Ровкина

ЮГУ, г. Ханты-Мансийск, НПП «СпецТек», г. Санкт-Петербург

РЕАЛИЗАЦИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ОСНОВНЫМИ ФОНДАМИ НА СЕРВИСНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ НЕФТЕГАЗОДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ

В настоящее время большинство крупных нефтегазодобывающих компаний завершили процесс выделения сервисных подразделений из основной структуры в самостоятельные предприятия. Таким образом, техническое обслуживание и ремонт значительно части технологического и вспомогательного оборудования осуществляется сторонними организациями.

В этой ситуации важнейшей задачей является обеспечение контроля над деятельностью сервисных предприятий, соблюдения ими корпоративных стандартов собственников оборудования и, как результат, обеспечение эффективной эксплуатации этого оборудования.

Инструментом для реализации идей эффективного управления основными фондами предприятий являются системы класса EAM (Enterprise Asset Management). Такие системы охватывают все процессы, связанные с жизненным циклом физических активов на предприятии: приобретение, оперативная эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт, обновление и списание. Система поддерживает решение стратегических задач предприятия – повышение эффективности (отдачи) производственных фондов и персонала, оптимизация затрат на техническое обслуживание и ремонт (ТОиР) и владение фондами при минимуме рисков и т.д.

Типичным представителем класса ЕАМ является АСУ ТООР на основе программного комплекса TRIM, разработанного НПП «СпецТек» (г. Санкт-Петербург) – ведущего предприятия в указанной области.

Данное решение позволяет оптимальным образом реализовать известные практики управления основными фондами с учетом особенностей конкретного предприятия – условия эксплуатации, состав и характеристики оборудования (технические, технологические, экономические, ресурсные), состояние инфраструктуры, процессы ТООР, задачи в области управления ТООР, безопасности и рентабельности бизнеса. Созданная таким образом система управления основными фондами получается по своей сути уникальной.

Модуль «TRIM-Техобслуживание» (TRIM-Maintenance, TRIM-M) – наиболее важный модуль в составе TRIM. Этот модуль предназначен для организации планового и внепланового техобслуживания и ремонта, обеспечивает обработку основной информации, связанной с ТООР.

Данный модуль связывает между собой цели и задачи предприятия в области управления основными фондами, оборудование, персонал, материально-технические и финансовые ресурсы в единую информационную систему, обеспечивающую достижение стратегических целей бизнеса.

Решение «TRIM-Технический менеджмент» в зависимости от конкретных целей бизнеса позволяет решать следующие задачи:

- поддержание работоспособности оборудования,
- повышение прозрачности и качества учета оборудования, затрат на ТООР и истории эксплуатации,
- повышение эффективности использования оборудования,
- повышение производительности при приемлемом уровне рисков,
- повышение или обеспечение необходимого уровня надежности,
- оптимизация стоимости владения основными фондами,
- оптимизация программ ТООР по критерию надежности,
- обеспечение целостности предприятия,
- повышение эффективности ремонтно-эксплуатационного персонала,
- оптимизация затрат на материально-техническое обеспечение ТООР.

В данной системе реализованы следующие известные практики управления основными фондами компании:

- ремонт по отказу, или корректирующее обслуживание (Run-to-Failure - RTF),
- предупредительное периодическое обслуживание, (Time-Based Maintenance - TBM),
- управление запасами и организация снабжения ТООР, (Inventory and Procurement),
- управление потоком работ и документами, (Work Order Systems),
- техническое и корпоративное обучение персонала, (Technical and Interpersonal Training),
- вовлечение эксплуатационного персонала в процессы ТООР, (Operational Involvement),
- управление общей эффективностью использования оборудования, (Overall Equipment Effectiveness - OEE),
- предупредительное обслуживание по состоянию, (Condition-Based Maintenance - CBM),
- инспектирование оборудования с учетом факторов риска, (Risk Based Inspection - RBI),
- обслуживание, ориентированное на надежность, (Reliability Centered Maintenance - RCM),
- обслуживание, основанное на анализе рисков, (Risk Based Maintenance - RBM),
- непрерывное улучшение процессов ТООР с замкнутым циклом управления, (Continuous Improvement),
- финансовая оптимизация (Financial Optimization).

Программный комплекс TRIM успешно внедрен на следующих предприятиях:

ООО «ЮНГ-Энергонефть» и ООО «Энергонефть Самара». Предприятия занимаются энергоснабжением объектов нефтедобычи компаний «РН-Юганскнефтегаз» и «РН-Самаранефтегаз» (НК «Роснефть»), а также сервисным обслуживанием энергооборудования. На данных предприятиях внедрена информационная система управления основными фондами на основе решения «TRIM-Технический менеджмент», а так же реализованы решения для управления складом, снабжением запчастями и материалами.

ОАО «ТНК-ВР Менеджмент» управляет активами ТНК-ВР, второй крупнейшей нефтяной компании в России по объему добычи нефти. В числе этих активов – сервисные организации, оказывающие услуги ТНК-ВР и другим нефтедобывающим предприятиям. В частности, ООО «Нижневартовскэнергонефть» обеспечивает энергоснабжение объектов добывающих компаний «Самотлорнефтегаз» и «Нижневартовское нефтегазодобывающее предприятие», сервисное обслуживание сетевого энергетического оборудования. На данном предприятии внедрена информационная система управления надежностью энергоснабжения (ИСУ НЭ) на основе решения «TRIM-Технический менеджмент». Создана подсистема ТООР в информационной системе управления надежностью энергоснабжения. Подразделения, охваченные системой: управление, производственно-энергетические службы, производственные службы (транспорта и спецтехники), служба по ремонту энергетического оборудования, служба релейной защиты и автоматики, центральная диспетчерская служба, отдел материально-технического снабжения, производственно-технический отдел и другие.

АСУ ТООР, внедренная в ООО «Нижневартовскэнергонефть», является примером наиболее полной реализацией возможностей программно-аппаратного комплекса TRIM. Данное предприятие помимо сбыта электроэнергии обеспечивает эксплуатацию и обслуживание энергетического оборудования, в частности, выполнение планово-предупредительных, аварийно-восстановительных и капитальных ремонтов, проведение диагностик и измерений. В область ответственности компании входит бесперебойное энергоснабжение, сокращение потерь нефти из-за перерывов энергоснабжения, оптимизация затрат на ТООР. Для решения этих задач при территориальной распределенности и

большом количестве оборудования и подразделений потребовалось адекватное информационное обеспечение процесса эксплуатации. Созданная ИСУ ТОиР предусматривает реализацию таких функций, как:

- централизованное ведение нормативно-справочной информации по ТОиР,
- формирование и сопровождение базы данных объектов технической эксплуатации,
- планирование ТОиР по данным из подсистемы «Стратегия ремонтов» с учетом важности, надежности и технического состояния оборудования,
- планирование ТОиР по регламенту,
- согласование плана ТОиР между подразделениями,
- регистрацию внеплановых и аварийных работ,
- определение и обеспечение потребности в ресурсах,
- формирование заданий на работы,
- организацию, учет и анализ выполнения работ их результатов.

Описанный класс информационных систем, предназначенных для автоматизации процессов ТОиР и эффективного управления основными фондами, широко используется предприятиями большинства развитых стран. В нашей стране их популярность все еще не слишком высока. Основными причинами, по нашему мнению, являются недостаточно высокий уровень развития ИТ-инфраструктуры в целом и неготовность многих владельцев и руководителей к сложному и достаточно дорогому процессу внедрения АСУ ТОиР. Обязательным условием успешного внедрения системы является формализация автоматизируемых процессов, упорядочивание либо полная переработка системы нормативов, что требует значительных ресурсов от заказчика. Однако, несмотря на указанные сложности, в ближайшие годы следует ожидать значительного роста спроса на ЕАМ-системы, обусловленного общей тенденцией повышения эффективности работы крупных предприятий.

С.Ф. Эрик

ГОУ ВПО «НГГУ» г. Нижневартовск,

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ КАК СРЕДСТВО ХУДОЖЕСТВЕННО-ЭСТЕТИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ПОДРОСТКОВ

На современном этапе происходит стремительное развитие информационных технологий, что оказывает значительное влияние на образ жизни молодого поколения, его вкусы и приоритеты. В нынешних социокультурных условиях совокупность инфокоммуникационных каналов, в том числе и динамично развивающаяся и легкодоступная сеть Интернет, является действенным средством развития и реализации творческого потенциала личности. В цифровой век молодые люди, особенно подростки, получают знания и черпают необходимую информацию из новых ресурсов.

Под цифровыми образовательными ресурсами (ЦОР) понимается информационный материал, содержащий графическую, текстовую, цифровую, речевую, музыкальную, видео-, фото- и другую информацию, направленный на реализацию целей и задач современного образования. Это электронные справочники, энциклопедии, обучающие программы, компьютерные учебники, тренажеры и другие. Обращаясь к таким образовательным ресурсам, подростки получают реальные возможности для развития своих творческих способностей.

Информационная среда, электронный поток влияет на мировоззрение формирующейся личности, на художественно-эстетическое развитие подростков, происходит обретение новых возможностей, открытие новых инструментов созидания, представления себя, ведь именно в процессе креативной деятельности начинается поиск своего пути, своего занятия в жизни. Художественное творчество объединяет в себе интеллектуальный аспект и эмоциональную составляющую, что позволяет говорить об этом роде деятельности как основе современного образования с использованием огромного спектра возможностей компьютерных технологий для развития творческих способностей подростков.

Цифровые среды – естественные среды для интеллектуальной и творческой работы. Сегодня включение в художественное образование компьютера как информационного ресурса, инструмента для творчества и средства обучения видится наиболее перспективным и эффективным методом воспитания самомотивирующегося, креативного и компетентного ученика, формирования у него проектного мышления. Многолетнее сражение, которое ведет выдающийся математик, программист, психолог и педагог Сеймур Пейперт на территории образования в основном сведено к главному тезису: компьютер – универсальный инструмент творческой деятельности и средство, провоцирующее самостоятельное исследование, а не изолированный объект специализированного изучения. Доступность и разнообразие всех компьютерных технологий (трехмерность, анимация, видео, звук, имитация традиционных изобразительных техник, интерактивность, гипертекстуальность) позволяет рассматривать компьютер как открытую учебно-развивающую среду для творчества и самообразования. Таким образом, трудно переоценить возможности информационных технологий как средств художественного выражения и как средств обучения для эстетического развития и художественного образования подростков.

Широко распространен среди подростков подход к компьютерным технологиям как к еще одному художественному материалу, пригодному для творчества, наподобие технологий масляной живописи или линогравюры. В самих графических программах заложена большая палитра знакомых всем средств (карандаш, кисть, аэрограф, ластик и т.п.) и имитационных эффектов (акварель по мокрой бумаге, литография, гравюра, мозаика и тому подобных), что дает возможность любому пользователю почувствовать себя импрессионистом или пуантилистом. Специфика электронных технологий

заключается не в создании на экране монитора акварельного пейзажа или витража, экран не подменяет собой лист бумаги, это - прежде всего, пространство, синтезирующее некий объем информации.

Создание некоего изображения с помощью графических программ - лишь малая часть общей проектной работы. Возможности компьютерных технологий позволяют пользователям органично интегрировать визуальный образ, письменный текст, звук и движение в органически единое содержание электронного художественного объекта. Подобный тип художественной деятельности, синтезирует в себе элементы технологии, науки и искусства и является продуктом специфического многопрофильного художественного образования, способного решать проблемы интеграции знаний из столь различных областей человеческой деятельности. Специфика новых электронных технологий требует развитого проектного мышления, позволяющего выстроить всю цепочку последовательной творческой деятельности, направленной на создание многоуровневого информационного интерактивного художественного произведения.

Самая простая программа для проектной деятельности как основы творчества применяется программа для создания собственных презентаций –Power Point в сочетании со знаниями графических программ (например, Adobe Photoshop), с помощью которых формируются умения наглядно сопоставлять образы, формализовать их, выявляя идею или проблему, дается возможность создавать яркие и эффективные обучающие продукты. Пожалуй, ближе всего к специфике творческой работы с информационными коммуникационными технологиями находится кино-творчество с присущими ему составляющими (сценарием, раскадровками, аудио сопровождением и т.д.).

Существенным средством художественно-эстетического развития подростков выступают образовательные информационные ресурсы, опубликованные в сети Интернет. Сегодня уровень художественного качества цифровых образовательных ресурсов легкодоступный, ориентированный на самые широкие слои населения и, конечно, на подростков.

Приведем ряд ссылок разных типов на основные ресурсы сети Интернет, разработанные для художественно-эстетического развития подростков. 2

- Газета «Искусство» Издательского дома «Первое сентября» - <http://art.1september.ru>
- Коллекция «Мировая художественная культура» Российского общеобразовательного портала - <http://artclassic.edu.ru>
- Музыкальная коллекция Российского общеобразовательного портала - <http://music.edu.ru>
- Портал «Архитектура России»- <http://www.archi.ru>
- Портал «Культура России» - <http://www.russianculture.ru>
- Портал «Музеи России»- <http://www.museum.ru>
- Archi-tec.ru — история архитектуры, стили архитектуры, мировая архитектура - <http://www.archi-tec.ru>
- ARTYX.ru: Всеобщая история искусств - <http://www.artyx.ru>
- Classic-Music.ru — классическая музыка - <http://www.classic-music.ru>
- World Art — мировое искусство- <http://www.world-art.ru>
- Виртуальная картинная галерея Александра Петрова - <http://petrov-gallery.narod.ru>
- Виртуальный музей живописи - <http://www.museum-online.ru>
- Виртуальный музей Лувр - <http://louvre.historic.ru>
- Государственная Третьяковская галерея - <http://www.tretyakov.ru>
- Государственный Русский музей - <http://www.rusmuseum.ru>
- Государственный Эрмитаж -<http://www.hermitagemuseum.org>
- Древний мир. От первобытности до Рима: электронное приложение к учебнику по МХК - <http://www.mhk.spb.ru>
- Замки Европы - <http://www.castles.narod.ru>
- Импрессионизм - <http://www.impressionism.ru>
- История изобразительного искусства -<http://www.arthistory.ru/>
- Московский Кремль: виртуальная экскурсия - <http://www.moscowkremlin.ru>
- Музеи Московского Кремля - <http://www.kremlin.museum.ru>
- Народы и религии мира - <http://www.cbook.ru/peoples/>
- Репин Илья Ефимович - <http://www.ilyarepin.org.ru>
- Российская история в зеркале изобразительного искусства - http://www.sgu.ru/rus_hist/
- Современная мировая живопись - <http://www.wm-painting.ru>
- Энциклопедия Санкт-Петербурга-<http://www.enspsb.ru>
- Энциклопедия компьютерной графики, мультимедиа и САПР- <http://niac.natm.ru/graphinfo>
- Галерея детского рисунка - <http://www.newart.ru/>
- Компьютерные программы для изучения народного декоративно-прикладного искусства - <http://www.kuzbass.ru/~vbp53/vb/oglavl.htm>
- Коллекция: мировая художественная культура -<http://artclassic.edu.ru>
- Словарь терминов изобразительного искусства -<http://eart.by.ru>
- Русская традиционная культура- <http://ru.narod.ru/>

² Каталог. Образовательные ресурсы сети интернет для основного и среднего (полного) общего образования. Федеральное агентство по образованию. Государственный научно-исследовательский институт информационных технологий и телекоммуникаций «Информика», М., 2006

- История русского изобразительного искусства: видеопродукция Государственного русского музея - <http://www.rusmuseum.ru/ru/editions/video3.html>
- Международный Детский Фонд Искусства - <http://www.kinderart.com>

Литература

1. Машбиц Е. И. Психолого-педагогические проблемы компьютеризации обучения: (Педагогическая наука — реформе школы).— М.: Педагогика, 1988.
2. Тихонов А.Н. Образовательные ресурсы сети интернет для основного и среднего (полного) общего образования. Каталог. Федеральное агентство по образованию. Государственный научно-исследовательский институт информационных технологий и телекоммуникаций «Информика», М., 2006
3. Пинчук А.В. Информационные и мультимедийные средства как один из аспектов формирования духовно-нравственной личности Электронный ресурс. / А.В. Пинчук. Режим доступа: <http://www.schoolnet.by/~rmk/innovat/konferencia/pinchuk.htm>.
4. Якушина Е.В. , Подростки в Интернете: специфика информационного взаимодействия Текст. / Е.В. Якушина // Педагогика. — 2001. № 4. — С. 55-62.

МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАМОТНОСТИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ В СИСТЕМЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

В современном обществе человек может добиваться профессионального успеха и сохранять конкурентоспособность как специалист, только обладая высоким уровнем культуры, одним из базовых показателей которой является уровень грамотности. Грамотность, сформированная к концу начальной школы, обеспечивает затем успешное овладение программой общеобразовательной средней школы, обучение в средней и высшей профессиональной школе, становление профессионализма и непрерывное саморазвитие личности.

Современная педагогика характеризует термин «дополнительное образование» всю ту сферу образования, которая находится за пределами общеобразовательного государственного стандарта.

По своему содержанию дополнительное образование детей является всеохватывающим. В окружающей нас действительности, будь то живая или неживая природа, система общественных отношений, сфера сознания, нет ничего такого, что не могло бы стать предметом дополнительного образования. Именно поэтому оно в состоянии удовлетворять самые разнообразные интересы личности.

Реализуя задачи дополнительного образования, школа пытается разрешить существующее противоречие между необходимостью, с одной стороны, осваивать образовательный стандарт, а с другой – создавать условия для свободного развития личности, что является основой гуманизации образования, провозглашенной в качестве важнейшего принципа реформы образования. Гуманистическая педагогика отличается направленностью на принятие ребенка как личности и индивидуальности, на защиту его права на саморазвитие и самоопределение. Оказалось, что именно дополнительное образование наиболее полно отвечает этим критериям. Оно по самой своей сути является личностно ориентированным, в отличие от базового образования, продолжающего оставаться предметно ориентированным, направленным на освоение школьного стандарта. Только органичное сочетание в школьных стенах обоих видов образования может помочь развитию как отдельного ребенка, так и всего образовательного учреждения. Понимание этого – основа преодоления школьными педагогами психологического барьера на пути восприятия дополнительного образования наравне с основным. Это очень трудно. Трудно, в первую очередь, школьным учителям, которые стараются учитывать содержание основного образования в своей внеурочной деятельности (что важно для создания целостного образовательного пространства), но при этом действуют зачастую назидательно, выстраивая и эту работу по классно-урочному принципу. Изменить же способ осуществления дополнительного образования оказывается не всегда им под силу. Но это и неудивительно. Этому надо учить. И пока в педвузах, институтах усовершенствования учителей к этому только готовятся, необходимо создавать совместные методобъединения школьных учителей и педагогов дополнительного образования.

Современная российская школа, если она действительно хочет обеспечить подрастающему поколению новое качество образования, должна построить принципиально иную функциональную модель своей деятельности, базирующуюся на принципе полноты образования. Последнее означает, что в российской школе впервые базовое (основное) и дополнительное образование детей могли бы стать равноправными, взаимодополняющими друг друга компонентами и тем самым создать единое образовательное пространство, необходимое для полноценного личностного (а не только интеллектуального!) развития каждого ребенка. В этих условиях школа наконец-то смогла бы преодолеть интеллектуальный перекося в развитии учащихся и создать основу для их успешной адаптации в обществе, разработать способы организации дополнительного образования детей в современной школе.

Практика показывает, что требования к образованности человека не могут быть удовлетворены только базовым образованием: формализованное базовое образование все больше нуждается в дополнительном неформальном, которое было и остается одним из определяющих факторов развития склонностей, способностей и интересов человека, его социального и профессионального самоопределения.

Действительно, школа дает общее образование, важное и значимое; но многогранному развитию личности, раскрытию ее способностей, ранней профориентации способствует именно дополнительное образование. И если школьное образование все дети получают в более-менее одинаковом объеме, что определяется государственным стандартом, то не стандартизированное дополнительное образование реализуется индивидуально в силу его многообразия, разнонаправленности, вариативности. Дети выбирают то, что близко их природе, что отвечает их потребностям, удовлетворяет интересы. И в этом — смысл дополнительного образования: оно помогает раннему самоопределению, дает возможность ребенку полноценно прожить детство, реализуя себя, решая социально значимые задачи. У детей, которые прошли через дополнительное образование, как правило, больше возможностей сделать безошибочный выбор в более зрелом возрасте.

Ценность дополнительного образования детей состоит в том, что оно усиливает вариативную составляющую общего образования, способствует практическому приложению знаний и навыков, полученных в школе, стимулирует познавательную мотивацию обучающихся. А главное — в условиях дополнительного образования дети могут развивать свой творческий потенциал, навыки адаптации к современному обществу и получают возможность полноценной организации свободного времени. Дополнительное образование детей — это поисковое образование, апробирующее иные, не тра-

диционные пути выхода из различных жизненных обстоятельств (в том числе из ситуаций неопределенности), предоставляющее личности веер возможностей выбора своей судьбы, стимулирующее процессы личностного саморазвития.

По большому счету основное и дополнительное образование не должны существовать друг без друга, ибо по отдельности они односторонни и неполноценны. Как целостен отдельный ребенок во всем многообразии его потребностей и способностей, так и образование обязано быть комплексным, обеспечивающим полноценное развитие ребенка во всем богатстве его запросов и интересов.

Педагоги основного и дополнительного образования обязаны знать особенности работы друг друга, понимать ее специфику, сложности и преимущества. Именно поэтому необходимо особо остановиться на тех моментах, которые могут помочь разобраться в том, как же организовать дополнительное образование в школе на современном уровне. Тем более что в разных регионах России накоплен опыт интеграции основного и дополнительного образования детей, дающий положительные результаты.

Дополнительное образование детей должно быть неотъемлемой частью любой образовательной системы. Поэтому не соперничество и конкуренция, а тесное сотрудничество должны характеризовать отношения педагогов основного и дополнительного образования.

Понятие компьютерной грамотности формировалось вместе с введением в школу предмета информатика и сразу встало в ряд новых понятий школьной дидактики.

Формирование компьютерной грамотности является одной из наиболее актуальных задач современности. От того, насколько успешно она будет решена, зависит эффективность широкого использования вычислительной техники, и, в конечном счете, перспективы научно-технического, экономического и социального развития общества. Важная роль в решении этой задачи принадлежит психологической науке.

Необходимым условием построения оптимального учебного процесса по информатике и вычислительной технике является конкретное и научно обоснованное определение содержания понятия «компьютерная грамотность».

Начальный этап обучения информатике носит развивающий характер и призван заложить основы общей информационной культуры школьников.

Для продолжения образования и освоения базового курса информатики целесообразно уже на начальном этапе обучения формировать у младших школьников не только знания основ информатики, осуществлять пропедевтику ее фундаментальных понятий и способов деятельности, но и формировать элементы компьютерной грамотности. Надо отметить, что у младших школьников в начале надо сформировать именно компьютерную грамотность.

Таким образом, компьютерная грамотность – это владение минимальным набором знаний и навыков работы на компьютере.

Компьютерная грамотность предполагает не столько усвоение некоторой суммы знаний или закрепление навыков, сколько психологическую готовность успешно осваивать и эффективно использовать все новые компьютерные средства. Другими словами, в основе формирования компьютерной грамотности лежит познавательное развитие учащихся. Сформулировать конечную цель такого развития, определить его закономерности и условия, создать процедуры контроля и оценки можно лишь на основе представлений и методов, разработанных в рамках психологии познавательных процессов и прежде всего психологии мышления.

Обучение информатике должно осуществляться с учетом возрастных возможностей школьников. Основой для решения этой задачи являются теоретические представления о механизмах и этапах развития познавательных процессов учащихся.

Необходимым условием построения оптимального учебного процесса по информатике и вычислительной технике является конкретное и научно обоснованное определение содержания понятия «компьютерная грамотность». Как школа, так и дополнительное 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.

Итак, основным условием формирования компьютерной грамотности является включение в учебный процесс проблемных ситуаций, преодоление которых требует от школьника правильного применения ЭВМ.

Анализируя психолого-педагогические проблемы методики обучения компьютерной грамотности мы пришли к выводу, что в процессе построения сценариев уроков компьютерной грамотности необходимо учитывать общепринятые дидактические принципы доступности, преемственности, систематичности, последовательности и другие. Только в этом случае создается основа для формирования чувства уверенности в возможности успешного овладения новой техникой.

Педагогической основой для построения обучения компьютерной грамотности учащихся начальных классов служит также необходимость использования межпредметных связей в процессе обучения.

СИСТЕМА ЗАДАНИЙ ПО ТЕМЕ «ТИПЫ ДАННЫХ» ПРИ ОБУЧЕНИИ ОБЪЕКТНОМУ ПРОГРАММИРОВАНИЮ С ПОЗИЦИЙ ИНФОРМАЦИОННОГО ПОДХОДА

В настоящее время изучение объектно-ориентированного языка программирования (C++, C#, Delphi) является необходимым компонентом образования студентов физико-математических и технических специальностей. Успешное освоение курса программирования во многом зависит от уровня сформированности у обучаемых базовых понятий языка программирования, в частности, понятия «тип данных». Сформулируем следующие проблемы, выявляемые у обучаемых при самостоятельном написании кода программ, связанные с понятием «тип данных»:

1) нет чёткого представления о самом понятии и области его применения, способности выделить и классифицировать исходные данные задачи по их типам;

2) нет умения грамотно использовать ключевые слова, зарезервированные для типов данных в программе, контролировать преобразование типов данных в программе и предвидеть связанные с этим ошибки времени выполнения;

3) нет представления об абстрактном типе данных и, как следствие, умения конструировать пользовательские типы данных для решения конкретной задачи с помощью программирования.

Целью данной работы является разработка системы заданий, основанной на информационном подходе к обучению, способствующей последовательному формированию у обучаемых понятия «тип данных».

Информационный подход в обучении программированию наиболее соответствует объектно-ориентированной парадигме программирования, доминирующей в настоящее время. Информационное моделирование можно определить как процесс построения информационной модели объекта с учётом его характеристик (признаков), состояния, поведения и отношений с другими объектами [1]. Именно такая трактовка позволяет говорить о тесной связи информационного и объектно-ориентированного подходов, где на первый план выдвигается объект, как информационная сущность.

Фундаментальными понятиями наиболее распространённого объектно-ориентированного (и в то же время универсального) языка программирования C++ являются понятия класса и объекта. Генезис этих понятий можно отобразить следующей схемой (рис. 1):

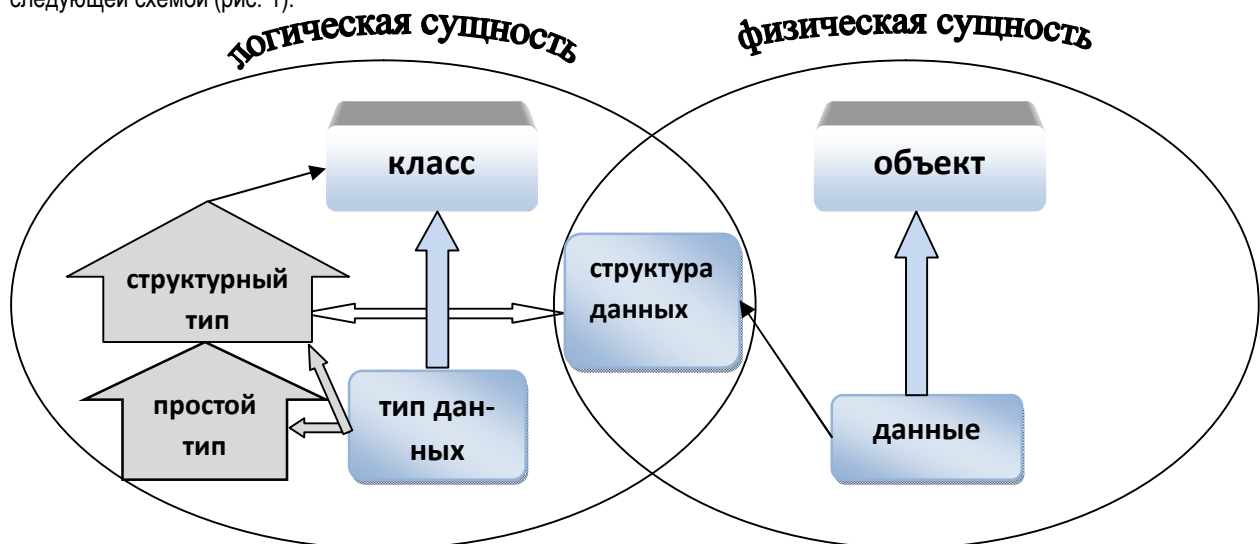


Рис. 1.

Дадим пояснения к схеме. Как видно из неё, понятия «класс» и «объект» трансформировались из понятий «тип данных» и «данные» соответственно. Понятия «тип данных» и «класс» описывают логические сущности, понятия «данные» и «объект» – физические сущности. Типы данных включают в себя простые типы (синонимы: базовые, встроенные) и создаваемые из них структурные типы данных. Особое место занимает понятие «структура данных», которую, на наш взгляд, нужно отнести к обеим сущностям. Структура данных – это организованная определённым образом совокупность данных. С одной стороны, это абстрактная категория, т. е. логическая сущность, с другой стороны, под структурой данных понимается способ физического представления данных в памяти компьютера (массив, стек, дерево, файл). В применении к логической сущности, более правильным будет использование термина «структурный тип данных». Отметим, что в многочисленной литературе по программированию не всегда чётко определены рассматриваемые понятия, что порождает трудности при изучении программирования. На особую важность понятия «тип данных» указал Б. Страуструп – автор языка C++ : «Программирование на C++ по сути сводится к определению универсальных или зависящих от области приложения типов» [2].

Дадим традиционные определения понятий «данные» и «тип данных». Понятие «данные» относится к категории общенаучных терминов, в предметной области информатики оно может быть определено как «информация, представленная в формализованном виде, что обеспечивает возможность ее хранения, обработки и передачи» [3]. «с точки зрения» компьютера данные – это набор байтов, которые хранятся в памяти. Понятие «тип данных», как элемент тезауруса язы-

ков программирования, означает множество значений данных и множество операций, производимых над этими данными.

Для формирования понятия «тип данных», наполнения его содержанием и объёмом, определим классы задач, основанные на информационном подходе в обучении. Как указано в [4], структура долговременной памяти человека состоит из четырёх областей: чувственной, модельной, понятийной и абстрактной. Для того, чтобы элемент тезауруса языка программирования (в данном случае «тип данных») был включен в тезаурус обучаемого этому языку, необходима следующая цепочка формирования понятия: непосредственно-чувственный образ → информационная модель → понятие → абстрактное понятие. В соответствии с этим, могут быть сформированы следующие классы задач:

1) Задачи на анализ входных и выходных данных в постановке конкретной задачи, предлагаемой для решения с помощью программирования. Их можно разделить на две группы:

а) профессионально-ориентированные задачи (например, написать программу для нахождения корней квадратного уравнения);

б) прикладные задачи (например, написать программу для учёта результатов сдачи сессии группой студентов).

Подчеркнём, что речь идёт не о написании самой программы (это дело следующих этапов), а о том, чтобы обучаемый ответил на ряд вопросов: что является данными в этой задаче, к какому виду данных (целому, вещественному, символьному) их можно отнести и какие операции над ними производить, есть ли необходимость структурировать эти данные (например, занести в массив). Для примера, в первой задаче ответ должен звучать следующим образом: данные – это значения коэффициентов, дискриминанта, корней квадратного уравнения; данные могут быть действительными числами; нет необходимости их структурировать. Думается, что такая постановка задачи («что такое данные», «какие данные и какие операции») помогает сформировать представление (образ) будущих понятий «данные» (отвечает на вопрос «что?») и «тип данных» (отвечает на вопрос «какие?»).

2) Задачи на знание ключевых слов, относящихся к базовым типам данных, их модификацию с помощью спецификаторов и корректное применение ключевых слов в программе. Обучаемым предлагаются фрагменты программ, в которых необходимо:

а) найти и выделить маркером ключевые слова, зарезервированные для базовых типов данных (int, float, double, char, bool, void) и спецификаторов типов данных (short, long, signed, unsigned);

б) вставить недостающие ключевые слова и обосновать свой выбор;

в) определить правильную последовательность ключевых слов и операторов.

При решении таких задач у обучаемых одновременно формируются понятия «переменная» (прообраз будущего понятия «объект»), «выражение», «операция присваивания». На этом этапе с помощью ключевых слов, являющихся знаковым отражением качественных свойств объектов, изменяется содержание и объём понятия «тип данных».

3) Задачи на знание правил преобразования типов данных (явное и неявное преобразование типов данных в выражении и при выполнении операции присваивания). Этот класс задач включает:

а) анализ фрагментов программ с целью выяснения значений переменных различных типов;

б) нахождение ошибок, связанных с преобразованием типов данных в предложенном фрагменте программы;

в) самостоятельное написание линейных программ с использованием встроенных типов данных.

При условии успешного решения задач этих трёх классов можно считать, что у обучаемого сформировано понятие «тип данных» и он готов к усвоению понятия «абстрактный тип данных», т. е. переходу к задачам четвёртого класса.

4) Задачи, реализующие предварительное знакомство с понятием «класс» (введение в «классы»). Решение задач этого уровня можно представить как возвращение (рекурсию) к задачам первого уровня, где ответ на поставленные вопросы по анализу данных обучаемый должен дать в терминах «класс» и «объект».

Определим уровни формирования понятия «тип данных», соответствующие рассмотренным классам заданий:

1) пропедевтический (идентификация качественных и количественных свойств данных в определённом образе);

2) базовый семантический (формализация понятия с помощью ключевых слов и спецификаторов базовых типов данных);

3) базовый синтаксический (установление отношений между типами данных, формирование понятия «приведение типов данных»);

4) пропедевтический объектно-ориентированный (обобществление понятия «тип данных», формирование понятия «класс» как абстрактного типа данных).

Итак, предложенная система заданий, реализованная в учебном процессе, должна помочь образованию, развитию и закреплению в тезаурусе обучаемого программированию фундаментального понятия «тип данных». Использование информационного подхода при построении системы заданий позволяет осуществить последовательный переход от непосредственно-чувственного до формализованного образа и далее к абстрактному понятию.

Литература

1. Пак, Н. И. О концепции информационного подхода в обучении [Текст] / Н. И. Пак // Вестник КГПУ им. В.П. Астафьева. – 2011. № 1 – С. 91-98.
2. Страуструп, Б. Язык программирования С++ [Текст] / Б. Страуструп. – СПб.: изд-во Невский диалект, 1999. – 991 с.
3. Большой энциклопедический словарь [Текст] : науч. изд. – М., 2000. – 1456 с.
4. Пак, Н.И. Информационное моделирование : учеб. пособие [Текст] / Н. И. Пак. – Красноярск: РИО КГПУ, 2010. – 152 с.

МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ РАБОТЕ С ОФИСНЫМ ПАКЕТОМ ПРИКЛАДНЫХ ПРОГРАММ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ В ССУЗАХ

Квалификация современного выпускника в немалой степени определяется умением применять информационные технологии. С этой целью практически все федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования технического профиля включают дисциплины «Информатика» и «Информационные технологии в профессиональной деятельности».

В соответствии с учебными планами дисциплина «Информатика» изучается студентами первого и второго курсов в первых трех семестрах, дисциплина «Информационные технологии в профессиональной деятельности» изучается студентами четвертого курса один семестр. Одним из разделов этих дисциплин является освоение работы с офисным пакетом прикладных программ.

В состав офисного пакета входят:

- текстовый процессор Word;
- электронная таблица Excel;
- база данных Access;
- программа создания презентаций PowerPoint;
- программа для создания чертежей Visio.

Первыми студенты изучают текстовый процессор Word. Среда других программ офисного пакета имеет с ним много сходного, что облегчает их освоение. Освоение текстового процессора проводится в ходе выполнения практических заданий усложненного типа, позволяющие демонстрировать большинство его возможностей.

Комплекс лабораторно-практических работ по «Информатике» для студентов I и II курсов включает работы по созданию, редактированию и форматированию текста, таблиц, список, формул, графических изображений, проверке орфографии, использованию стилей документа.

Комплекс лабораторно-практических работ по «Информационным технологиям в профессиональной деятельности» для студентов IV курса включает работы по оформлению конструкторской и технологической документации. Примеры тем лабораторно-практических работ для разных специальностей:

- Создание технической документации о работе производственного участка (для специальности 190631 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»);
- Создание документа «Ремонтный формуляр» (для специальности 151031 «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)»);
- Создание документа «Наряд-допуск для работы в электроустановках» (для специальности 270843 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий»).

Изучение электронных таблиц студенты начинают на I курсе. У студентов формируются умения использования таких возможностей таблиц как: сортировка по возрастанию и убыванию; вычисления с подбором параметра; ссылка в формулах на данные в ячейках на других листах и в других книгах; создание диаграмм разных типов и построение графиков функций; использование математических и логических функций.

Изучение электронных таблиц в курсе «Информационные технологии в профессиональной деятельности» целесообразно организовать в ходе выполнения проектов. Примеры тем лабораторно-практических работ:

- Учет расхода запасных частей для выполнения технического обслуживания и ремонта автомобилей (для специальности 190631 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»);
- Расчет характеристик центробежного компрессора (для специальности 151031 «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)»);
- Построение графика электрических нагрузок и на их основе расчет среднеквадратичных значений (для специальности: 270843 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий»).

Технологии хранения, поиска и сортировки информации студенты осваивают при помощи программной среды Microsoft Access. Эта программа достаточно сложна и требует значительного времени для освоения. В ходе выполнения практических работ студенты изучают правила разработки, создания и редактирования базы данных, осваивают поиск и сортировку информации, технологии создания форм и запросов.

Программа создания презентаций PowerPoint достаточно легка для изучения. При этом учащимися осваивают анимацию и звуковое сопровождение показа слайдов, а также настройку гиперссылок на слайдах. Темы проектов для работ: «Презентация группы», «Презентация курсового проекта», «Презентация дипломного проекта».

На четвертом курсе в рамках дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности» студенты знакомятся с программой Microsoft Visio. С помощью программы студенты создают различные графические изображения, от простейших схем, до сложных чертежей. В процессе выполнения лабораторных работ студенты должны освоить приемы и методы: подготовки, редактирования и создания графических изображений; формирования простого и составного документа с использованием различных трафаретов Visio; создания пользовательского трафарета.

Примеры тем лабораторно-практических работ для разных специальностей:

- Создание схемы прокладки трубопровода (для специальности 131016 «Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ»);

- Создание чертежа съемника полумуфты электродвигателя (для специальности 151031 «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)»).

Остальные программы офисного пакета достаточно редко используются в практической деятельности, поэтому изучать их нецелесообразно.

Литература

1. Рыжов В.Н. Методика преподавания информатики: Учебное пособие для студентов вузов, педагогических колледжей и училищ. 3-е изд., перераб. и доп. – Саратов, 2008. – 375 с.

О.С. Боталова

МБОУ СОШ №22 г. Нижневартовск

КЛАССИФИКАЦИЯ ЗАДАЧ ПО ИНФОРМАТИКЕ

В связи с быстрым изменением содержания школьного курса информатики, включением в него новых разделов, расширением перечня аппаратных и программных средств, подлежащих изучению, данный вопрос является недостаточно разработанным. Знание классификации задач помогает молодому учителю ориентироваться в учебном материале, организовывать учебную деятельность школьников.

Классифицировать задачи по информатике можно по разным признакам:

- по содержанию;
- по дидактическим целям;
- по способу решения;
- по способам задания условия;
- по степени трудности;
- по используемым для решения программным средствам;
- по используемым для решения аппаратным средствам.

Можно различать также задачи конкретные и абстрактные, комбинированные, задачи исторического содержания, занимательные задачи, экспериментальные и др. Четкой грани между задачами разного типа нет – нередко при решении задача плавно перетекает от одного типа к другому.

По содержанию задачи разделяют в зависимости от учебного материала, например, задачи на виды информации, на измерение информации, на архитектуру ЭВМ, по алгоритмизации.

По дидактическим целям выделяют задачи: вводные или предварительные; тренировочные; творческие или эвристические.

По способу решения выделяют задачи: устные, вычислительные, графические, экспериментальные. Под экспериментальной понимается такая задача, в которой эксперимент служит для проверки выдвинутых предположений, расчётов или для получения ответа на поставленный в условии вопрос. Примеры экспериментальных задач:

1) На основе компьютерного подхода подсчитайте количество информации в текстовом документе, набранном в текстовом редакторе Word. Затем выполните команду: Файл → Свойства → Общие и сравните размер документа, подсчитанный компьютером, со своими расчётами. Выясните причину несовпадения результатов обоих подсчётов.

2) Определите скорость передачи данных между компьютерами в локальной сети вашего компьютерного класса.

По способам задания условия выделяют графические, задачи-рисунки, текстовые.

По степени трудности задачи делят на: простые, более сложные, повышенной сложности, творческие. С простых задач начинают закрепление нового материала, поэтому их иногда называют тренировочными. Сложные задачи требуют использовать для решения нескольких формул, привлекать сведения из других разделов курса информатики, формулировать несколько выводов. Творческие задачи отличаются разнообразием, но среди них можно выделить исследовательские, которые требуют ответа на вопрос «почему?», и конструкторские, требующие ответа на вопрос «как сделать?».

По используемым для решения программным средствам можно отметить задачи, требующие применения: средств работы с файловой системой, текстового или графического редактора, электронной таблицы, системы управления базами данных, других прикладных программ.

По используемым для решения аппаратным средствам можно выделить задачи, требующие применения различных средств вычислительной техники и внешних устройств, например, принтера, графопостроителя, сканера, цифрового фотоаппарата, локальной сети и др.

Качественные задачи имеют акцент на качественную сторону процесса или явления. Их ещё называют задачами-вопросами. Решаются они путём логических умозаключений, с помощью графиков, рисунков или экспериментально, обычно без применения вычислений. Эти задачи служат средством проверки знаний и умений, способствуют их закреплению и углублению. Умело поставленные задачи-вопросы поддерживают активность учащихся на уроке, повышают интерес к информатике. Экспериментальный приём решения заключается в получении ответа на основании проведённого опыта. Например:

- Что произойдет с выравниванием содержимого ячейки электронной таблицы, если вы введёте в неё: последовательность чисел и букв; последовательность букв и чисел?
- В какой из поисковых систем Google, Rambler или Яндекс, на запрос по ключевым словам «Информатика. Базовый курс» будет выдан наибольший список адресов документов?

Количественные задачи обычно решаются по следующим темам:

- количество и единицы измерения информации;
- системы счисления;
- передача информации по линиям связи;
- кодирование информации;
- хранение информации в памяти компьютера;
- форматы машинных команд;
- представление символьной, числовой, графической и звуковой информации.

Задачи на моделирование явлений и процессов используются на занятиях для формирования умений и навыков владения информационными технологиями. Их ещё называют практическими заданиями из-за большого объёма и длительности выполнения. Обычно моделируются физические, химические и биологические явления и процессы, математические и экономические расчёты, но есть и примеры моделирования литературных произведений. Решение таких задач желательно согласовать с учителями-предметниками, что позволит эффективно использовать межпредметные связи.

Занимательные задачи в своём содержании используют необычные, занимательные, часто парадоксальные явления или факты, результаты. Они оживляют урок, повышают интерес к изучению информатики, стимулируют неординарность мышления. Занимательные задачи можно использовать во внеклассной работе, в школьной стенной печати, при проведении олимпиад. Например, можно организовать коллективное соревнование в скорости решения известных задач: на перекладывание колец «Ханойская башня»; на разъезды поездов; на переправы и др. Комплекс задач о переправах содержит более 60 задач о перевозе, которые дополнены 22 задачами, основанными на тех же алгоритмах решения, но имеющими оригинальные сюжеты (как сказочные, так и современные). Задачи на переправы разделены на несколько групп по возрастанию сложности. Рассматривается разное количество героев, участвующих в переправе, и различная вместимость лодки. При этом условная сложность отдельной задачи внутри той или иной группы оценивается количеством действий, необходимых для решения задачи. Итоги для каждой группы задач представлены в виде таблиц, в которые внесены информация о количестве переправляющихся, вместимости лодки, наличии острова, количестве необходимых переправ. Для младших школьников наглядным способом решения известной задачи «Перевозчик» будет изобразить на листе берега реки, а персонажей представить вырезками из бумаги, которые можно «перевозить» с берега на берег. Для старших школьников при изучении темы «Алгоритмизация» эту задачу можно усложнить дополнительным заданием: составить систему команд для исполнителя Перевозчик и записать алгоритм решения. Экспериментальным путем можно решать задачи о разъездах, когда требуется разминуться двум поездам, идущим по однопутной железной дороге. Для этого изображают на листе бумаги дорогу и тупик или объезд, а поезда вырезают из бумаги. Ручное манипулирование такими «поездами» очень наглядно, и позволяет даже младшим школьникам найти алгоритм решения. Такой способ решения вызывает большой интерес даже у взрослых и желание попробовать свои силы на более сложных задачах.

Задачи для исполнителя Переливашка разделены на два типа.

Задачи на деление некоторого количества жидкости с помощью двух дополнительных пустых сосудов за наименьшее число переливаний.

Рассматриваются различные объёмы сосудов и получение разного количества жидкости. Сложность отдельной задачи оценивается количеством переливаний (ходов), необходимых для решения.

Комплекс задач первого типа содержит более 80 задач на переливания (пересыпания) с различным уровнем сложности. Эти задачи формируются на основе предложенных 10 оригинальных сюжетных задач. Итоговая таблица показывает, какое количество жидкости можно получить за определенное количество переливаний (от 1 до 12) для каждой из 10 задач. Это позволяет учителю быстро подобрать задачу требуемой сложности.

Задачи на получение некоторого количества жидкости из большого или бесконечного по объёму сосуда, водоема или источника с помощью двух пустых сосудов.

К продавцу, стоящему у бочки с квасом, подходят два веселых приятеля и просят налить им по литру кваса каждому. Продавец замечает, что у него есть лишь две емкости в 3 л и 5 л, и поэтому он не может выполнить их просьбу. Приятели продолжают настаивать и дают продавцу 100 рублей (сумма зависит от финансово-экономической ситуации в стране и соответственно варьируется) с одним условием, что они получают свои порции одновременно. После некоторого размышления продавец сумел это сделать. Каким образом?

Приведенные комплексы задач позволяют:

1. Провести пропедевтику циклических, условных структур, метода нисходящего проектирования.
2. Обеспечить индивидуальный подход к ученикам разной степени подготовленности.
3. Использовать эти задачи для домашних, самостоятельных работ и внеурочных занятий.
4. Продолжить формирование комплексов собственными задачами.
5. Включить учащихся в процесс конструирования задач.

Решение задач является обязательным элементом содержания обучения по информатике с точки зрения деятельностного подхода к обучению. Через механизм их решения осуществляется деятельность, происходит формирование умений и навыков выполнять практические действия. В процессе обучения решение задач не является целью, а служит лишь средством достижения цели, которой является формирование способов действий. Именно решение учебной задачи формирует способы действий. Поэтому важен сам процесс решения, а не получаемый ответ. Правильный ответ как раз и свидетельствует о том, что процесс формирования данного способа действий развивается правильно. Умение

решать задачи, т.е. выполнять определённые действия с информацией из условия задачи, и означает овладение знаниями и навыками применения их на практике.

Литература

1. Баранов С. П. Принципы обучения. - М.: Просвещение, 1981.с.354
2. Беспалько В.П. Программированное обучение. Дидактические основы. / В.П. Беспалько - М-,1971.с.34.
3. Воронцов А.Б. Некоторые подходы к вопросу контроля и оценки учебной деятельности учащихся // Начальная школа, 2003 - № 7.- с.25
4. Рыжов В.Н. Методика преподавания информатики: Учебное пособие для студентов вузов, педагогических колледжей и училищ. 3-е изд., перераб. и доп. – Саратов, 2008. – 375 с.

Н.А. Гуртовенко
МБОУ СОШ №4 г. Радужный

МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ТЕМЫ «ОБРАБОТКА ГРАФИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ»

В настоящее время в современном обществе стремительно растёт количество информации и, вследствие этого, жизненной необходимостью для каждого человека становится умение получать, перерабатывать и хранить полученную информацию. Поэтому школьный предмет информатики играет особую роль в эпоху перехода от общества индустриального к обществу информационному.

Ребенок, приходя в школу, уже имеет общие представления о роботах, компьютерах и их возможностях. Однако между этим представлением и систематическим изучением понятий информатики существует огромная пропасть, которую нужно заполнить знаниями и умениями, доступными младшим школьникам.

«Информатика и информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)» вводится в 3 - 4 классах в качестве учебного модуля предмета «Технология».

Содержание модуля соответствует федеральному компоненту государственных образовательных стандартов начального общего образования предмета «Технология». (Приказ МО РФ от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего образования, основного общего и среднего (полного) общего образования»). Данный учебный модуль направлен на подготовку учеников к жизни и деятельности в информационном пространстве и владению информационной культурой.

Новый образовательный стандарт начальной школы, который полностью вступил в силу с 2011 года, требует применения информационных технологий практически с первых дней обучения ребенка в школе. Одно из самых популярных направлений использования персонального компьютера — работа с компьютерной графикой. В связи с этим современные графические средства разрабатываются с таким расчётом, чтобы не только дать удобные инструменты профессиональным художникам и дизайнерам, но и предоставить возможность для продуктивной работы тем, кто не имеет необходимых профессиональных навыков и врождённых способностей к художественному творчеству.

Поэтому при общем знакомстве с компьютером, одной из первой самостоятельной творческой работой для детей является рисование на экране дисплея с помощью графического редактора Tux Paint.

Tux Paint — свободная программа для рисования, ориентирована на маленьких детей от 3 до 12 лет.

При рисовании можно использовать различные средства и инструменты для развития художественного творчества ребёнка: кисти, линии, формы, и т. д. Поддерживаются фильтры, типа осветления и затемнения. В программе есть большая коллекция изображений-шаблонов (штампов) для использования в рисовании. Для каждого штампа можно подобрать индивидуальный звук. Графический редактор позволяет вводить тексты, а богатый набор шрифтов даёт возможность выполнять на картинках эффектные надписи. В настройках можно отключать разные функции программы (печать, звук, закрытие программы), для ограничения использования этого графического редактора детьми. В программу можно добавлять свои раскраски.

С помощью графического редактора можно: создавать рисунки, делать иллюстрации к рассказам, создавать поздравительные открытки, рисовать свои собственные символы и многое другое.

Эмблемой программы является пингвин Tux. Второе составляющее названия — слово Paint указывает на принадлежность программы к растровым графическим редакторам. Её отличает лёгкий в освоении интерфейс и забавные звуковые эффекты. Рисованный персонаж (пингвин Тукс) поможет детям в освоении программы.

Эта программа обучения направлена на развитие различных познавательных способностей детей. Она развивает интеллектуальные и творческие способности детей, даёт им знания о мире современных компьютеров в увлекательной, интересной форме. Основная цель создания программы — научить растущего человека самостоятельно мыслить, развивать фантазию и практически воплощать свои идеи с помощью компьютера.

Современные графические редакторы имеют большие возможности в создании и редактировании изображений. Изучение таких редакторов порой затруднено из-за освоения большого числа операционных действий. Поэтому лучше предлагать учащимся начальной школы более простые редакторы, моделирующие лишь отдельные возможности «профессиональных редакторов», в которых операционные навыки не затеняют деятельность, связанную с построением изображений. Графический редактор Tux Paint построен именно по этому принципу. Освоение младшими школьниками режимов его работы происходит за очень короткое время, в течение 4-7 мин. Это позволяет очень быстро включать школьников в работу по выполнению различных рисунков.

Для учеников такой редактор становится их «профессиональным» инструментом. Знакомство с графическим редактором – это не только рисование, но и познание формы различных геометрических фигур, компоновки, а также развитие пространственного и конструкторского мышления. Уже на начальном этапе обучения можно проводить работу, имеющую практическую значимость.

Под использованием «новых информационных технологий» в начальной школе следует понимать комплексное преобразование «среды обитания» учащегося, создание новых средств для его развития и активной творческой деятельности.

Использование компьютера на уроках в начальной школе способствует развитию устойчивого внимания, повышению мотивации к учебе. Компьютер дает учителю новые возможности, позволяя вместе с детьми участвовать в увлекательном процессе познания, погрузиться в яркий красочный мир не только силой воображения, но с помощью информационно-коммуникационных технологий.

На этапах урока, когда основное обучающее воздействие и управление передается компьютеру, учитель получает возможность наблюдать, фиксировать проявление таких качеств у учащихся, как осознание цели поиска, активное воспроизведение ранее изученных знаний, интерес к пополнению недостающих знаний из готовых источников, самостоятельный поиск. Это позволит учителю проектировать собственную деятельность по управлению и постепенному развитию творческого отношения учащихся к учению.

Для организации деятельности учащихся при работе с Tux Paint используются методы аналогий, реальной действительности, транспозиции.

Метод аналогий. Это один из методов творчества, применяемых во всех областях человеческой деятельности. Аналогия — это мыслительный процесс, где от сходства одних свойств или отношений сравниваемых объектов приходим к общности других.

Метод реальной действительности. В школьной практике этот метод можно использовать при обращении к опыту школьников, выявлении их миропонимания и мироощущения.

Распространение получил метод «транспозиции», смысл которого заключается в перестановке детали, узла или механизма в пределах системы. В младших классах можно предложить задания типа: «Построить из деталей рисунок».

К методам, стимулирующим развитие творческого воображения учащихся с помощью графического редактора, относятся методы геометрических трансформаций, инверсии, эвристического комбинирования, использования случайностей и ассоциаций.

Метод геометрических трансформаций позволяет производить геометрические трансформации, где не может быть дано никаких «правильных» ответов. Например: придумайте и нарисуйте в графическом редакторе как можно больше предметов, отвечающих следующим условиям: круглые, могут воспроизводить шум.

Метод инверсии. Смысл метода инверсии заключается в подходе к поиску решения задачи в направлении, противоположном традиционному, а именно в инвертировании объекта, его формы, функций, рассмотрении не только отдельных элементов, но и системы в целом. Инверсия — «метод проектирования от противного».

В основе метода эвристического комбинирования лежит подбор операций по перестановке элементов проектируемого объекта, сознательному акцентированию отдельных из них, приспособлению объектов к возможностям человека и условиям «изменяемой» среды.

Ассоциативный подход — один из способов формирования идей. Ассоциация, или связь мыслей, может дать наибольший эффект в том случае, если творческое воображение проектировщика обращается к разным идеям и одна из них возникает на основе другой. Например: «Расположите геометрические фигуры — окружность, квадрат и треугольник так, чтобы изобразить: а) цирк, б) рынок и т. д.».

Дети младшего школьного возраста не могут длительно сосредотачиваться на выполнении одного задания, даже если это работа на компьютере, поэтому необходимо предусматривать постоянную смену видов деятельности на уроке. Младшие школьники считают любую работу на компьютере как интересную игру с компьютером. Эту особенность следует учитывать и использовать в обучении присущий любой игре элемент соревновательности. Можно применять разнообразные игры обучающего и развивающего характера, как с использованием компьютеров, так и без них.

Программа Tux Paint имеет ряд преимуществ и недостатков. Основным преимуществом является доступность для ребенка младшего школьного возраста. Интуитивно понятный и многообразный интерфейс программы позволяет ребенку с легкостью создавать красочные изображения, формирует представление ребенка о компьютере как об удобном и многофункциональном инструменте для решения творческих задач. Наличие множества дополнительных эффектов развивает детское экспериментирование, позволяет под руководством педагога создать интересную творческую композицию, повысить художественную ценность детского рисунка. Особенно удобны в использовании инструменты с помощью которых можно создавать траву, листву, цветы разных размеров, оттенков и конфигураций. Однако не хватает инструмента «распылитель» и таких функций как «вырезать», «предварительный просмотр» и возможности наглядно регулировать размер печатного изображения. Параметр печати, так же как и параметр сохранения изображения, и параметр ориентации страниц задаются в настройках, что очень удобно при свободной работе ребенка в домашних условиях, однако несколько затрудняет работу педагога с группой детей, ограничивая творческое разнообразие полученных работ. Преимуществом можно назвать возможность поворота фигуры вокруг своей оси перед окончательным ее изображением. К сожалению, после клика «мыши» активизировать заново и повернуть или передвинуть фигуру уже не возможно. Существует возможность многократной отмены последнего действия, что позволяет дошкольнику не бояться совершить ошибку и повышает его уверенность в процессе создания графических изображений. Таким образом, не-

смотря на некоторые недостатки программы Tux Paint, она является наиболее доступной, удобной и интересной для работы с детьми младшего школьного возраста.

О.И. Лукиянчук
МБОУ СОШ №17, г. Нижневартовска

ОБУЧАЯСЬ, НАУЧИТЬСЯ САМОМУ!

Приоритетным направлением содержательной линии «Информационное моделирование» непрерывного курса информатики является изучение тесно взаимосвязанных модулей «Алгоритмизация, программирование» и «Исполнитель». Содержание данных модулей рассматривается на всех ступенях обучения информатике и в соответствии с возрастными особенностями каждая ступень обладает своими системой задач, уровнем требований к усвоению учебного материала.

В обучении алгоритмизации и программированию существуют два основных подхода: использование стандартных языков программирования, где объектом-исполнителем является сам компьютер и использование учебных исполнителей, являющихся посредниками между компьютером и пользователем. В пропедевтическом курсе предпочтительнее второй подход, так как для детей 10-13 лет учебные исполнители являются простыми, полностью определенными и понятными.

На сегодняшний день наиболее популярным у детей и педагогов является графический исполнитель Черепашка, реализуемый программной средой ЛогоМир - своеобразным компьютерным микромиром, понимающим язык программирования Лого. Современные версии среды ЛогоМир включают в себя, кроме языка программирования Лого, средства работы с текстами, графикой, мультипликацией, звуками и так далее.

Лого как язык программирования значительно ближе к человеческому образу мышления, чем к устройству компьютера. Простой и естественный синтаксис плюс наглядность объектов и процессов позволяют работать с Лого всем, даже слабым ученикам. Вместе с тем, простой для начинающих программистов язык Лого имеет развитые возможности: параллельные процессы, рекурсию, обработку списков, сближающих его с языком Лисп. Все это позволяет детям удивительно легко строить сложные, движущиеся изображения.

В основу Лого-среды положена целая система педагогических идей. Язык Лого создан американским математиком, кибернетиком, психологом С.Пейпертом под влиянием идей Пиаже о свободном обучении: ребенок считает, что он учит компьютер, а не наоборот. Школьник, обучая черепашку тому, что умеет сам двигаться, считать, писать, рисовать, манипулировать предметами, постигает основы алгоритмизации и программирования.

Лого является эффективным средством развития творческих и исследовательских способностей, познавательной самостоятельности школьников. Результативность в обучении и развитии детей при работе в среде ЛогоМир достигается при условии сочетания игрового, группового и проектного подходов к организации учебных занятий в системе дополнительного образования. При этом программирование рассматривается как искусство интеллектуального моделирования, а обучение программированию является средством формирования и развития логико-алгоритмического и комбинаторного типа мышления, эффективным способом учения.

Технология учебного проектирования в среде ЛогоМир зависит от содержания проекта и характера деятельности школьников. Опыт работы показал, что наибольший интерес у обучающихся 6-7 классов вызывает работа над созданием творческих и межпредметных мегапроектов.

Творческий мегапроект – многосерийный мультфильм «Один день из жизни смешариков» (6 класс) состоит из нескольких минипроектов - серий, созданных учащимися в группе парного состава. Особенностью организации работы над проектом является ролевая игра. На каждом занятии все пары выполняют функции одной из ролей.

Этап	Содержание деятельности
Занятие №1. Ведущая роль «Сценарист»	
1-й.	Постановка цели деятельности, мотивация к получению конкретного продукта проектирования. Определение набора ролей, описание их функций.
2-й.	Коллективная работа: выбор сюжета, разбивка сюжета на ключевые события
3-й.	Учебная группа разбивается на пары на основе свободного выбора
4-й.	Планирование работы в группах над проектом. Написание сценария действия исполнителей
Занятие №2. Ведущие роли «Костюмер», «Декоратор»	
4-й.	Работа в группах. Создание необходимого количества черепашек-актеров. Выбор для актеров костюмов. Создание декораций, оформление заднего фона
Занятие №3-4. Ведущая роли «Режиссер»	
5-й.	Работа в группах. Моделирование действия, написание команд для актеров
Занятие №5. Ведущая роль «Звукооператор»	
6-й.	Работа в группе. Создание фонового музыкального сопровождения, озвучивание ролей. Отладка программы
Занятие №6. Ведущие роли «Актёр», «Зритель»	
7-й.	Групповая и коллективная работа. Премьера серий мультфильма. Оценка результатов
Занятие №7. Ведущая роль «Критик»	
8-й.	Коллективная работа. Рефлексия результатов проектирования.

Мегапроект «Моделирование движения объектов Вселенной» (7 класс), также состоит из нескольких минипроектов. Особенностью организации работы над проектом, является поисково-исследовательский характер группового решения проблемы, междисциплинарная направленность содержания проекта с астрономией, физикой, математикой.

Этап	Содержание деятельности
Занятие №1	
1-й.	Определение цели, содержания и этапов деятельности
2-й.	Распределение по группам на основе свободного выбора. Определяются роли внутри группы: руководитель – организует взаимодействие в группе, информатор – осуществляет поиск информации в дополнительной литературе, секретарь – фиксирует все идеи и пути их реализации
3-й.	Коллективное обсуждение. Постановка проблемы. Выбор объекта-оригинала и объекта-прототипа. 1 группа – движение Вселенной 2 группа – движение Галактики 3 группа – движение Солнечной системы 4 группа – движение планет 5 группа – движение космического аппарата
Самостоятельная подготовка	
4-й.	Индивидуальная работа. Поиск, сбор информации
Занятие №2	
5-й.	Групповая работа. Анализ информации – особенностей движения объектов Вселенной. Теоретическое моделирование
Занятие №3-5	
6-й.	Групповая работа. Моделирование движения объектов Вселенной в среде ЛогоМир: создание объекта-прототипа, оформление заднего фона, написание команд движения
7-й.	Групповая работа. Подготовка отчета о работе группы
Занятие №7	
8-й.	Представление проекта и отчета
9-й.	Коллективная работа. Анализ и оценка результатов работы над проектом

Иными словами, программная среда ЛогоМир позволяет создавать условия для активного, творческого, поисково-исследовательского учения, предоставляет широкие возможности для разнообразного моделирования, учебного проектирования, тем самым обеспечивая быстрое и прочное усвоение основных понятий и навыков программирования.

М.Монтель сказал: «Для того чтобы обучить другого, требуется больше ума, чем для того чтобы научиться самому». Ребенок, управляя исполнителем Черепашкой, управляет компьютером на уровне простейших принципов программирования. Возможно в будущем, язык Лого ждет участь языка Паскаль: успешность его как средства обучения, интеллектуального и творческого развития приведет его к профессиональному использованию.

О.Ю. Лягинова
ЧГУ, г. Череповец

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ПРОГРАММНЫХ СРЕД, МОДЕЛИРУЮЩИХ СТРУКТУРУ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ КОМПЬЮТЕРА И ИНФОРМАЦИОННОЙ СЕТИ, ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩИХСЯ СРЕДНИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАТИКИ

В период становления информационного общества возрастает роль информатики как фундаментальной отрасли научного знания, формирующей представление об информации, информационных процессах, объектах и явлениях, а также методах и средствах их представления и моделирования на базе информационных и коммуникационных технологий (ИКТ).

Одной из содержательных линий образовательной области «Информатика» является формализация и моделирование, которая относится к научным основам этого предмета, являясь базой многочисленных приложений ИКТ, связанных с моделированием в различных областях деятельности. В ряде исследований моделирование рассматривается как метод познания при изучении большинства содержательных линий информатики, в том числе: информация и информационные процессы, компьютер, компьютерные телекоммуникации и др. В частности, вопросы моделирования аппаратно-программных средств компьютера и информационной сети рассматриваются лишь в аспекте информационного моделирования их структуры.

При этом образовательные учреждения не могут в полной мере обеспечить практическую направленность обучения в области аппаратного и программного обеспечения (ПО), т.к. испытывают сложности, обусловленные организацией обучения на реальном оборудовании с использованием ПО, экспериментирование с которыми нежелательно, т.к. компьютеры и информационная сеть образовательного учреждения должны стабильно функционировать. Заменить реальное оборудование можно, используя модели, отображающие функционирование аппаратно-программных средств компьютера и информационной сети, созданные на базе специализированных программных сред.

Под специализированной программной средой, моделирующей структуру и функционирование аппаратно-программных средств компьютера и информационной сети, далее СПС, будем понимать программу, обеспечивающую: создание, изменение, функционирование модели аппаратно-программных средств компьютера и информационной сети за счет эмуляции аппаратных компонентов (процессора, оперативной памяти, жесткого диска, сетевого адаптера и др.) и визуализации на экране компьютера процессов установки и функционирования программных компонентов модели. При этом под моделью аппаратно-программных средств, созданной на базе СПС, будем понимать информационную модель, отображающую средствами программы функционирование аппаратно-программных средств компьютера и информационной сети.

В настоящее время разработано большое количество разнообразных СПС: Xen, Citrix XenServer, Microsoft Hyper-V, Microsoft Virtual PC, Oracle VM VirtualBox, VMware Workstation и др., отличающихся друг от друга областью применения, принципами функционирования, реализацией эмуляции аппаратного обеспечения, поддержкой ОС и др.

На основе анализа наиболее популярных в настоящее время СПС (Microsoft Virtual PC, Oracle VM VirtualBox, VMware Workstation, Parallels Workstation и др.) выделим их возможности в области моделирования аппаратно-программных средств компьютера и информационной сети:

- эмуляция аппаратных компонентов модели (процессора, оперативной памяти, жесткого диска, сетевой карты и др.) адекватно реальным аппаратным средствам;
- обеспечение совместимости с аппаратными средствами компьютера (портами, дисковыми, принтерами и др.);
- обеспечение визуализации на экране компьютера процессов установки и функционирования ПО модели (ОС, другого системного ПО, прикладного ПО и др.) аналогично процессам реального компьютера и информационной сети;
- обеспечение подключения созданной модели к локальной сети и сети Интернет адекватно подключению реального компьютера;
- обеспечение безопасной работы компьютеров и информационной сети образовательного учреждения при возникновении сбоев в функционировании модели за счет изоляции ее процессов от процессов компьютера;
- возможность сохранения состояния функционирования модели с возвратом к сохраненному состоянию.

Сформулируем педагогические цели использования СПС при обучении учащихся средних учебных заведений в области информатики:

1. Развитие представлений о моделировании и расширении сфер его использования при изучении информационного моделирования аппаратно-программных средств компьютера и информационной сети на базе СПС.

2. Освоение и систематизация знаний, относящихся к аппаратному обеспечению компьютеров и информационных сетей: изучение структуры аппаратных средств, отдельных аппаратных компонентов (процессора, видов памяти, внешних устройств и др.), их настройки, работы с драйверами устройств и др.

3. Овладение умениями работать с системным и прикладным ПО: изучение различных ОС (интерфейса, команд, установки, настройки, простейшего администрирования ОС); сетевых возможностей ОС (сетевых протоколов, настройки подключения к локальной и глобальной сети, простейшего администрирования локальной сети и др.); другого системного программного обеспечения (утилит, антивирусных программ, архиваторов и др.); прикладного ПО (при сравнении различных версий программ, при изучении программ, разработанных для ОС отличных от установленной на компьютере, при тестировании ПО и др.).

4. Освоение знаний и овладение умениями в области технологий и средств защиты информации в глобальной и локальной сетях от разрушения и несанкционированного доступа: освоение методов защиты информации, программных средств индивидуальной защиты информации, удаленного доступа к компьютеру и др.

5. Развитие навыков сравнения различных аппаратно-программных средств, выявления взаимосвязи аппаратного и программного обеспечения для решения задачи их выбора: сравнение производительности аппаратно-программных средств, имеющих различный состав аппаратного обеспечения, выявления необходимого аппаратного обеспечения для установки и обеспечения работоспособности ПО, выявления возможности работы с конкретным ПО при наличии определенного аппаратного обеспечения и др.

На основе состава аппаратно-программного обеспечения выделим виды моделей аппаратно-программных средств компьютера и информационной сети, разрабатываемых на базе СПС:

1. Модель персонального компьютера, не подключенного к информационной сети.
2. Модель персонального компьютера, подключенного к сети Интернет.
3. Модель локальной сети на основе одноранговой архитектуры.
4. Модель локальной сети на основе серверной архитектуры.

Рассмотрим преимущества использования моделей аппаратно-программных средств, созданных на базе СПС, при организации обучения в области аппаратного и программного обеспечения компьютера и информационной сети по сравнению с его изучением непосредственно на реальном компьютере:

1. Так как работа выполняется на модели, обучающийся может осуществлять экспериментально-исследовательскую деятельность по изменению состава аппаратного обеспечения, установке, настройке и тестированию ПО в условиях обеспечения безопасной работы компьютера и информационной сети образовательного учреждения при возможных ошибочных действиях обучающегося или воздействии компьютерных вирусов и других вредоносных программ, вызывающих сбой функционирования моделей.

2. Состояние модели аппаратно-программного средства может быть сохранено в любой момент времени, что дает возможность прервать эксперимент и возобновить его с того же места (а не с начала) в следующий сеанс работы.

3. Возможность сохранения состояния модели и возврата к сохраненному состоянию позволяет быстро отказаться от неверных действий, вызвавших проблемы функционирования модели, и снова повторить эксперимент.
 4. Созданная модель сохраняется в отдельных файлах, что дает возможность легко перенести модель на другой компьютер и запустить ее там, в результате чего нет «жесткой привязки» обучающегося к конкретному компьютеру.
 5. Учитель может подготовить модель для проведения необходимого эксперимента обучающимися (например, для выявления и исправления неверных настроек в работе аппаратного и программного обеспечения, обновления заранее установленного ПО и др.) и скопировать ее каждому обучающемуся.
 6. На моделируемый компьютер может быть установлена ОС отличная от той, которая функционирует на компьютере. Это дает возможность одновременного запуска двух или большего количества ОС для их сравнительной характеристики.
 7. На моделируемом компьютере могут быть установлены версии прикладного ПО отличные от установленных на компьютере, что дает возможность сравнительной характеристики различных версий.
 8. Использование моделей повышает безопасность функционирования компьютера за счет тестирования на модели потенциально опасного ПО.
 9. Для проверки работоспособности ПО в заданных условиях (при необходимом объеме оперативной памяти, размере жесткого диска, установленной ОС и др.) разрабатывается модель, имеющая соответствующие аппаратные и программные компоненты.
 10. За счет одновременного запуска нескольких моделей, объединенных в локальную сеть, организуется изучение локальной сети на одном реальном компьютере.
 11. При комплектации автоматизированного рабочего места в соответствии с целями его использования обучающийся одновременно может иметь несколько различных моделей с различной комплектацией, например, модель компьютера учителя, инженера, дизайнера и др.
- Таким образом, использование СПС при обучении учащихся средних учебных заведений в области информатики позволяет преодолеть имеющиеся сложности при организации практико-ориентированного обучения в области аппаратного и программного обеспечения компьютера и информационной сети, обеспечивая возможность замены реального оборудования моделями аппаратно-программных средств, а также развивает представление о моделировании и сферах его использования.

И.А. Матющенко
ГОУ ВПО «НГТУ», г. Нижневартовск

СИСТЕМА ИЗМЕРИТЕЛЕЙ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ ОБЩИХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИН ИНФОРМАТИКИ

При переходе высшей школы на двухуровневую систему обучения актуальным вопросом стал компетентностный подход. Именно в такой трактовке термин употребляется в официальных документах, в том числе в «Федеральной целевой программе развития образования на 2006-2010 годы» (раздел «Совершенствование содержания и технологий образования», п. 3) [1], а также в «Плане мероприятий по реализации положений Болонской декларации в системе высшего профессионального образования Российской Федерации на 2005-2010 годы» (раздел 1) [2].

Толкование особенностей применения компетентностного подхода и формулировки соответствующих компетенций требует единой терминологии для внедряющего её образовательного учреждения.

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) – комплексная обобщённая, законодательно закреплённая социальная норма федерального (общероссийского) уровня и «рамочного», но достаточно «жесткого» типа по отношению к основным содержательным и организационным характеристикам ВПО. Концептуальное ядро основных образовательных программ высшего профессионального образования, согласно требованиям внедряемого ФГОС ВПО, составляет компетентностный подход к ожидаемым результатам образовательного процесса высшей школы [3].

Компетентностная модель выпускника, с одной стороны, охватывает квалификацию, связывающую будущую его деятельность с предметами и объектами труда; с другой стороны, отражает междисциплинарные требования к результату образования. Отсюда компетенции подразделяются на две группы:

- общекультурные (ОК) – универсальные, надпредметные;
- профессиональные (ПК) – предметно-специфические, предметно-специализированные.

Общекультурные компетенции являются переносимыми и менее жёстко привязанными к объекту и предмету труда. Профессиональные компетенции отражают профессиональную квалификацию и различаются для разных направлений подготовки (специальностей).

Проектирование результатов образования, выраженных в форме компетенций, является базой для планирования объёма, уровня, содержания теоретических и эмпирических знаний.

К бакалавру по направлению 080200 – «Менеджмент» предъявляются эти две группы компетенций, в формировании которых дисциплины информатики имеют существенное значение. Рассмотрим компоненты информационной компетентности будущего менеджера, выделим в них содержательные линии и покажем, какие компетенции, согласно ФГОС ВПО третьего поколения, должны быть сформированы у студентов по окончании изучения каждого из них.

1. Теория экономических информационных систем. Структурное мышление и алгоритмическая культура.

- методы структурирования данных;
- модели баз данных;
- алгоритмы поиска и сортировки;
- алгоритмы ускоренного доступа к данным.

Формируемые компетенции: ОК-5, ОК-16, ОК-18, ОК-19, ПК-20, ПК-30, ПК-34, ПК-41.

2. Компьютерное моделирование в экономике.

- приведение экономических задач к математическим уравнениям;
- моделирование случайных процессов;
- моделирование задач диагностики и прогноза экономического развития.

Формируемые компетенции: ПК-14, ПК-20, ПК-31, ПК-32.

3. Информационные системы в экономике.

- адаптация, внедрение и сопровождение экономических информационных систем;
- применение экономических информационных систем к задачам планирования, управления.

Формируемые компетенции: ПК-33, ПК-35, ПК-36.

4. Интеллектуальные информационные системы в экономике.

- модели знаний: фактологическая, продукционная, фреймовая;
- логический вывод на примере предикатов первого порядка;
- язык структурированных запросов SQL.

Формируемые компетенции: ПК-37, ПК-41.

5. Коммуникационные технологии.

- работа в компьютерной сети: организация сетей, сетевые диалоги;
- использование коммуникационного программного обеспечения в профессиональной деятельности;
- документооборот в сети.

Формируемые компетенции: ОК-16, ОК-18, ОК-19.

6. Экономические информационные системы.

- модели систем: функциональная, логическая, объектная;
- инструментальные средства моделирования и анализа информационных систем;
- моделирование бизнес-процессов.

Формируемые компетенции: ПК-18, ПК-49.

Определение уровня овладения указанными компетенциями видится нам в необходимости создания системы измерителей сформированности общих и профессиональных компетенций при изучении дисциплин информатики, состоящей из следующих разделов:

- теоретический материал (проверка освоенности теории в виде тестовых заданий, включающая в себя вопросы по основным разделам, формирующим у студента рассматриваемую компетенцию);
- практические задания из профессиональной области, решаемые с использованием информационных технологий (перечень практических примеров, задач, выполняемых при помощи компьютера или письменно; они направлены на выявление степени отражения содержательных линий формируемой компетенции в рассуждениях студента при их выполнении);
- творческий проект (задание для самостоятельной реализации студентом в виде курсового проекта, курсовой работы, ориентированное на раскрытие уровня овладения формируемой компетенцией в процессе индивидуальной работы, отражающей специфику направления подготовки).

Реализация такой системы позволит не только осуществлять мониторинг сформированности всех компетенций, указанных выше, но и показать, готов ли студент к осуществлению своей профессиональной деятельности в условиях информатизации общества.

Литература

1. Постановление Правительства РФ от 23.12.2005 №803 (в ред. от 24.03.2008) «О Федеральной целевой программе развития образования на 2006-2010 годы»;
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 15.02.2005 №40 «О реализации положений Болонской декларации в системе высшего профессионального образования Российской Федерации»;
3. Проектирование компетентностно-ориентированных рабочих программ учебных дисциплин (модулей), практик в составе основных образовательных программ, реализующих ФГОС ВПО: Методические рекомендации для организаторов проектных работ и профессорско-преподавательских коллективов вузов. М.: Исслед. центр проблем качества подготовки специалистов, Координационный совет учеб.-метод. объединений и науч.-метод. советов высш. шк., 2009.

Т.В. Молькова

БУ СПО ХМАО-ЮГРЫ «Югорский политехнический колледж», г.Югорск

ПРОФИЛИРОВАННОЕ ИЗУЧЕНИЕ ПРЕДМЕТА «ИНФОРМАТИКА И ИКТ» В ОУ НПО КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ МОТИВАЦИИ УЧАЩИХСЯ

Ускорение темпов развития общества и процессов информатизации очень сильно повлияло на ситуацию в сфере образования. Сегодня доступ к информации практически неограничен. Поэтому, в выигрыше те люди, которые способны

оперативно находить нужную информацию. В современной экономике конкурентоспособность человека на рынке труда во многом зависит от его способности овладевать новыми технологиями, адаптироваться к изменяющимся условиям труда, ориентироваться в гигантских информационных потоках.

Общеизвестно, что в группы НПО идут учиться те, кто не способен в силу разных причин поступить в средние и высшие учебные заведения, либо подростки, от которых избавилась школа, а иногда и родители. Конечно, встречается и талантливая молодёжь, не имеющая материальных доходов на получение «платного» образования. Однако в целом интеллектуальный и мотивационный уровень обучающихся низкий.

С другой стороны, студенты не заинтересованы в изучении общеобразовательных предметов. Их вечный вопрос: «А зачем мне это учить? Я сюда пришел профессию получить».

Деятельность студентов в профессиональном учебном заведении с полным основанием можно назвать учебно-профессиональной. А значит, профессиональные мотивы не просто «вклиниваются» в структуру мотивации учения, а становятся ее неотъемлемой частью.

Модернизация образования в учреждениях, осуществляющих профессиональное обучение и профессиональную подготовку в настоящее время, связана с реализацией компетентного подхода.

И. С. Фишман определяет «компетентность – как результат образования, выражающийся в овладении учащимся определенным набором (меню) способов деятельности, по отношению к определенному предмету воздействия» [3].

Компетентный подход способствует реализации условий, которые позволяют выпускнику стать конкурентоспособным на рынке труда и успешно реализовываться в профессиональной деятельности.

Принципиальное отличие новых стандартов от старых заключается в том, что весь учебно-воспитательный процесс направлен на улучшение качества профессионального образования, повышение престижа профессий НПО. А выпускник, освоивший основную профессиональную образовательную программу начального профессионального образования, должен обладать не только профессиональными компетенциями, но и общими. Например, выпускник колледжа должен понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес; осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач; использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности и т. д.

Активизировать внимание обучающихся, повысить их познавательный интерес помогает эмоционально-ценностный компонент занятия, который предполагает включение в содержание материала, способствующего проявлению эмоционального отношения к рассматриваемым фактам, создает условия для обнаружения смысла в учебном материале [2, с. 37]. В группах НПО этого можно добиться, показав значение общеобразовательного предмета в конкретной профессиональной деятельности.

Курс «Информатика и ИКТ» можно разделить на два компонента – базисный и профильный. Базисный компонент учитывает требования общего среднего образования и обеспечивает уровень последнего. Профильные компоненты по различным группам профессий обеспечивают приближение курса данного предмета к потребностям профессиональной подготовки, повышая её уровень.

Актуальность базовых компетенций обусловлена функциями, которые они выполняют в жизнедеятельности каждого человека. Основы владения компьютером на профессиональном уровне закладываются у студентов еще на первом курсе. В ходе первых практических занятий студенты всех специальностей приобретают навыки «слепой» работы с клавиатурой компьютера. Кроме того, у студентов формируются навыки оформления документов в электронном виде. Современные текстовые процессоры в простой и наглядной форме позволяют обрабатывать всевозможные текстовые документы – письма, справки, объявления, отчеты, статьи.

Профессионально значимый материал по информатике достаточно эффективно отрабатывается в ходе проведения специальных практических работ.

На своих уроках я пытаюсь использовать практикоориентированные задания, которые содержат профессионально значимые темы, соответственно профилю.

Профилирующими темами при изучении предмета «Информатика и ИКТ» я считаю, темы из раздела «Технологии создания и преобразования информационных объектов». Ниже приведены варианты использования профессионально значимого материала.

- Тема «Технология обработки текстовой информации»: использование текстов по спецпредметам.
- Тема «Технология обработки графической информации»: создание цветных схем и рисунков по спецтехнологии. Например: на профиле электромотажников создавать схемы электропроводок, на профиле портных схемы обработки деталей изделия.
- Тема «Технология обработки числовой информации»: выполнение расчетов, создание кроссвордов по спецпредметам. Например: расчеты при построении чертежей конструкций различных видов одежды и их деталей.
- Тема «Системы управления базами данных»: создание баз данных в соответствии с профилем. Например: база данных клиентов, товаров, комплектующих.
- Тема «Технология обработки мультимедийной информации»: создание презентаций, сайтов, видеороликов по спецпредметам, по технике безопасности.
- Тема «Коммуникационные технологии»: использование интернет-ресурсов для поиска информации по спецпредметам, с соответствующим оформлением и представлением результатов в разных формах; участие в интернет-конкурсах.

Для эффективного создания реального объекта, творческого продукта хорошо подходит метод проектов, который позволяет обучающимся самостоятельно освоить многие аспекты тем и применять их для конкретных конечных программных продуктов. Для каждой профессии нашего колледжа создан банк проектов по профилям.

Интеграция учебных дисциплин позволяет дать будущему специалисту наглядное представление о возможностях применения знаний и умений из области общеобразовательных дисциплин к своей профессиональной практике.

Применение компетентностного подхода в подготовке специалистов требуют от педагогов постоянного самосовершенствования, творческой работы, умения и желания, анализировать свой педагогический опыт, сделать образовательный процесс предметом своих исследований, постоянно обновлять арсенал методов и приемов педагогической деятельности.

Литература

1. Дрозд О. В. Формирование компетенции профессионального самообразования будущих специалистов / Формирование компетенций в практике преподавания общих и специальных дисциплин в учреждениях среднего профессионального образования / Сборник статей по материалам Всероссийской научно-практической конференции 5 мая 2011 г., г. Березовский

2. Лакоценина Т. П., Алимova Е. Е., Оганезова Л. М. Современный урок. Ч. 4: Альтернативные уроки: науч.-практ. пособие. Ростов н/Д: Учитель, 2007.

3. Фишман, И.С. Ключевые компетентности как результат образования [Электронный ресурс] / И. С. Фишман. – [Режим доступа: http://www.conf.univers.krasu.ru/conf_9/docl_s.html].

Т.В. Мосягина

магистр, НГГУ, Нижневартовск

ИЗУЧЕНИЕ МОДЕЛЕЙ ДАННЫХ И СУБД В ПРОФИЛЬНЫХ КУРСАХ ПО ИНФОРМАТИКЕ

К научным основам информатики относятся:

Алгебры: множеств; отношений; чисел; предикатов; логики; структур.

Системы: кодов и шифров; данных; знаний; исполнителей.

Алгоритмы: управления; вычислительные; информационные.

Языки: описания алгоритмов; общения с системами; метаязыки; знаний.

Модели: данных; процессов; систем; технологий; знаний

В данной статье мы рассмотрим изучение в профильных курсах по информатике моделей данных, алгебры отношений, управление базами данных.

Базовый уровень информатики предполагает изучение информационных моделей данных, типы моделей данных, использование СУБД для проектирования баз данных, выбора ключей в отношениях и создание связей между отношениями, реализация простейших проектов управления базой данных средствами Microsoft Access или аналогичной СУБД.

С нашей точки зрения, в профильных курсах по информатике необходимо на достаточно высоком уровне рассматривать следующие разделы:

- Обзор возможностей и особенностей СУБД Microsoft SQL-сервер;
- Методы хранения и доступа к данным;
- Основные компоненты языка SQL;
- Использование технологии «клиент-сервер»
- Разработка клиент-серверных систем обработки баз данных средствами DELPHI.

В базовой информатике основным СУБД может быть Microsoft ACCESS. При изучении основ языка SQL в профильном курсе можно использовать эту среду, а именно, создание запросов не с помощью мастера, но прямо вводом SQL запросов в соответствующем режиме. Здесь можно рассматривать создание SQL-запросов на выборку, обновление, добавление, удаление. Особенностью среды является и то, что запросы, созданные в режиме конструктора или мастера можно просматривать как SQL-запросы. Связывание таблиц (отношений) требует знания реляционной алгебры. Инструменты Access позволяет реализацию основных операций реляционной алгебры и средствами языка SQL. Например, операцию пересечения для отношений можно реализовать следующим образом.

```
SELECT new_tab.*
```

```
FROM new_tab, new_tab1
```

```
WHERE ((new_tab.fio=new_tab1.fio) And (new_tab.okl=new_tab1.okl) And (new_tab.prem=new_tab1.prem));
```

Такая конструкция позволяет посмотреть на операцию пересечения для таблиц изнутри, опираться на операцию пересечения для множеств.

Далее можно использовать вложение запросов и инструкцию IN. Результаты предыдущего и следующего запроса одинаковы.

```
SELECT new_tab.*
```

```
FROM new_tab
```

```
WHERE (fio in (select fio from new_tab1));
```

Таким образом, мы можем конструировать все основные операции двумя способами: реализуя непосредственное определение операции с помощью сложных логических конструкций и в дальнейшем после изучения структуры языка SQL использованием вложений запросов и использованием конструкций вхождения IN, кванторов exist, anі.

```
SELECT *
FROM Salespeople
WHERE city=ANY(select city from customers);
```

```
SELECT *
FROM Customers
WHERE EXISTS(select * from customers where city=«Нижевартовск»);
```

Очень важно, чтобы все операции по созданию таблиц, по добавлению удалению записей, полей, по обновлению таблиц были выполнены с помощью инструкций SQL.

Например, запрос `Create table new_tab112(fio char(20),okl money,prem money)` создает таблицу с именем `new_tab112` с полями `fio,okl,prem`.

Знание Microsoft ACCESS позволяет качеству освоения языка структурированных запросов SQL возможностью просмотра как в режиме QBE, так и в режиме SQL.

Важным вопросом остается изучение форматов файлов баз данных, так как в дальнейшем при изучении СУБД SQL сервер размещение данных, первичные, вторичные файлы являются обязательными.

После изучения языка SQL в среде SQL сервер важно использовать эти знания при разработке компонентов баз данных.

Для формирования основ знаний о клиент-серверных информационных системах необходимо продумывать индивидуальные и групповые задания, по разработке таких систем используя среду Delphi. В Delphi существует набор классов для разработки тонких клиентов.

Использование технологии ADO позволяет понять сущность серверного хранения данных и управления базой данных клиентом.

Задания, рассматриваемые в курсе должны быть долгосрочными и групповыми.

Рассмотрим примеры типичных заданий.

Задания погружения в среду Microsoft SQL и DELPHI.

1. Создать простую базу данных на Microsoft SQL сервере следующей структуры

Fio-строка

Курс-число

предмет1 ,предмет2,предмет3, предмет4,предмет5-целые числа (оценки по предметам)

2. Использовать технологию ADO Delphi и реализовать:

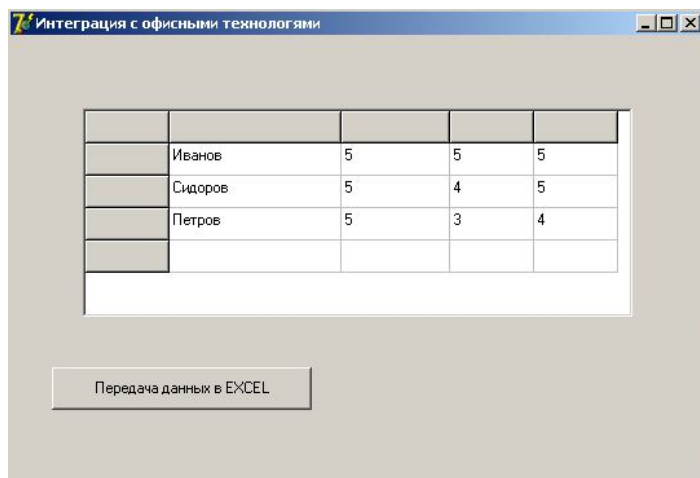
- Добавить 2-а расчетных поля: средняя оценка, статус (отличник, хорошист, неуспевающий)
- Построить диаграмму (ФИО, средняя оценка)
- Построить отчет

Задания по проектированию баз данных и формирования основ профессиональных компетенций по разработке клиент-серверных систем.

1. Первое задание выполнить, выделив 2 сущности: Студент, Предмет. База данных хранится на Microsoft SQL сервере. Установить между ними отношение один ко многим. Создать запросы: Отличник, Хорошист

Построить отчет.

Очень важно формирование умений комплексного использования всех доступных инструментов для управления базами данных, для создания запросов, отчетов. Необходимо научить учащихся использовать офисные технологии для ввода данных в базу и для вывода отчетов в Microsoft Excel или Word. Приведем пример интеграции с EXCEL при обработке табличных данных.



Для интеграции с офисными технологиями нужно использовать модуль ComObj. Приведем код модуля.
unit Demo_excel;

```

interface
uses
  Windows, Messages, SysUtils, Variants, Classes, Graphics, Controls, Forms,
  Dialogs, comobj, StdCtrls, Grids;

type
  TForm1 = class(TForm)
    Button1: TButton;
    StringGrid1: TStringGrid;
    procedure Button1Click(Sender: TObject);
  private
    { Private declarations }
  public
    { Public declarations }
  end;
var
  Form1: TForm1;
implementation

{$R *.dfm}

procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
var
  xpapp, sheet, column: variant;
  i, j: integer;
begin
  xpapp:=createoleobject('excel.application');
  xpapp.workbooks.add(-4167);
  xpapp.workbooks[1].worksheets[1].name:='ОТЧЕТ';
  sheet:=xpapp.workbooks[1].worksheets['ОТЧЕТ'];
  column:=xpapp.workbooks[1].worksheets['ОТЧЕТ'].columns;
  column.columns[1].columnwidth:=100;
  for i:=1 to 30 do begin
    column.columns[i].columnwidth:=int(stringgrid1.ColWidths[i]/10);
    for j:=1 to 300 do
      sheet.cells[j,i]:=stringgrid1.Cells[i,j];
    xpapp.visible:=true;
  end;
end;
end.

```

Литература

1. Давыдова Н.А. Технология формирования содержания образования по информатике в профильных классах общеобразовательных школ: / – Челябинск, 2002.
2. Золотова С.И. Практикум по Access // Информатика и образование, 2002. №9, №12; 2003, №1–3, №5.
3. Озеров В. Delphi. Советы программистов. – СПб: Символ-Плюс, 2004. – 976с.
4. Осипов Д. Delphi. Профессиональное программирование. – СПб: Символ-Плюс, 2006. – 1056с.

Е.З. Никонова

Нижневартковский государственный гуманитарный университет, г. Нижневартовск

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ В МАГИСТРАТУРЕ

Введение многоуровневой системы высшего образования в России связано с новыми требованиями, предъявляемыми к подготовке специалиста в современную эпоху. Специалист должен обладать высокой степенью самостоятельности, ответственности, готовностью учиться в течение всей жизни. Его конкурентоспособность должна определяться не только степенью его адаптации к сфере профессиональной деятельности, быстротой переобучения, овладения смежными профессиями, но и готовностью к непрерывному образованию, саморазвитию необходимых профессиональных качеств, самообразованию.

Анализ рынка труда показал, что модернизации подготовки специалистов настоятельно требует научно-технический прогресс. В США установили единицу устаревания знаний специалистов - «период полураспада компетентности», т.е. продолжительность времени со дня окончания вуза до снижения компетентности специалистов на 50%, в связи с появлением новой научно-технической информации. Этот период в настоящее время стремительно сокращается и, по оценкам экспертов, составляет около 5 лет [3].

Магистерское образование открывает перед студентами возможность стать конкурентоспособными специалистами, поскольку оно ориентировано на комплексный образовательный «продукт» который является результатом суммирования теоретических знаний, практики и «карьерным состоянием» [2].

Первоначальное значение слова «магистр» (от латинского *magister*) означает учитель, глава, начальник. Магистерская подготовка должна быть существенно более индивидуализирована и продвинута в сравнении с бакалавриатом.

Но на первых порах обучение в магистратуре происходило в том же русле, что и в бакалавриате. Новизна зачастую сводилась в лучшем случае только к введению новых предметов, а в худшем – к повторению изучаемых в бакалавриате дисциплин в несколько более широком объеме.

Одним из важных аспектов магистерского образования является его понимание как образование взрослых. Традиционно обучение взрослых рассматривается с позиций повышения квалификации специалистов, приобретения новой профессии безработными, обучение пожилых и т. д. Обращение к современным дидактическим концепциям обучения взрослых позволило установить, что в этих условиях необходимо учитывать активность, стремление к самостоятельной работе, желание использовать опыт обучаемого. Для успешной реализации программ магистерского образования необходимо учитывать, что студенты поступают в магистратуру, как правило, в возрасте 21-22 лет. Социально-психологические исследования определяют данный возраст как «период ранней взрослости» [2].

Следовательно, студенты-магистранты - это специалисты, имеющие высшее профессиональное образование, определенный профессиональный опыт, в возрасте «периода достижений», когда личность использует интеллектуальные способности, чтобы сделать карьеру и избрать стиль жизни, уже имея за плечами определенный социальный, учебный, профессиональный опыт.

Исходя из этого, по мнению С. И. Змеева, магистерское образование опирается на следующие положения:

- ведущая роль в организации процесса обучения принадлежит обучающемуся, который испытывает потребность в самостоятельном определении его параметров. При этом роль преподавателя заключается в поддержке развития самоуправления, оказании помощи в определении параметров обучения и поиске информации;
- происходит аккумуляция бытового, социального, профессионального опыта, который является источником обучения, как самого человека, так и др. людей. В этом случае роль преподавателя - помощь в организации обучения (например, в постановке лабораторного эксперимента, организации дискуссии, решении конкретных задач и пр.);
- деятельность обучающихся направлена на получение знаний, умений, навыков и качеств, которые способствуют становлению его компетентности в целом, а роль преподавателя в этом процессе заключается в том, чтобы помочь студентам в отборе необходимых ему знаний, умений, навыков и качеств при обучении по модулям;
- условия обучения часто жестко определены временными, профессиональными и социальными факторами, которые могут способствовать обучению (либо осложнять его);
- весь процесс обучения строится на совместной деятельности всех участников [1].

В рамках такого подхода важно отметить, что изменяется не только позиция магистранта, но и позиция преподавателя. Акценты смещаются на сопровождение и консультирование магистра. Преподаватель осознанно и целенаправленно создает такие ситуации, ставит такие профессиональные задачи, решение которых приводит к обогащению профессионального опыта магистранта. Консультирование в магистратуре, с одной стороны, выступает как условие обеспечения целостного индивидуального образовательного процесса, а с другой стороны, является самостоятельной структурной единицей взаимодействия преподавателя и студента. Следствием этого взаимодействия становится не представление рекомендаций, а активная поддержка решений обучаемого, способствующих развитию профессиональных компетенций магистранта (универсальных и специальных).

Преподаватели вечерней магистратуры попадают в рефлексивный процесс пересмотра и переосмысления происходящего. И встает вопрос: как не снизить качество преподавания? И что делать, когда все труднее становится применять привычные обучающие методы?

Когда эта система только вводилась, многие из преподавателей столкнулись со следующими трудностями:

- необходимость представление большого по объему учебного материала за короткое время;
- с работающих магистрантов нельзя спрашивать по полной программе, а поэтому приходится подстраиваться под оправдания обучаемых, «натягивая» им оценки;
- магистрантам не всегда удается посещать занятия;
- необходимость разработки таких дидактических материалов, чтобы на коротких занятиях магистранты могли схватывать суть;
- контрольные промежуточные системы опроса плохо «работают», так как учебный процесс по каждой дисциплине стал коротким, а магистранты согласно российскому менталитету привыкли все делать в последний момент;
- для многих, кто посещает занятия эпизодически, от случая к случаю, учебный процесс становится разорванным, а в сознании обучаемых возникают хаотичные представления о знаниях, умениях, компетенциях;
- существующие учебники во многом оторваны от жизни и не годятся для обучения.

Многие преподаватели испытали на себе весь объем перечисленных трудностей обучения, которые нарастают, но преодолеваются в результате упрощения обучающего процесса.

Возникла насущная необходимость изменять методику преподавания в магистратуре, чтобы достичь целей обучения.

В магистратуре не следует копировать форму и методику проведения лекций и семинарских занятий, которые исходят из целей обучения в бакалавриате, где преподаватель стремится как можно полно, доступно изложить во время

занятий основные положения программы, соответствующие требованиям государственного стандарта, и читать по возможности так, чтобы студенты поняли содержание прочитанного материала.

И хотя в магистратуре какая-то часть учебного времени должна быть уделена освоению магистрантами более глубоких знаний (её объём должен решаться каждый раз конкретно, исходя как из особенностей преподаваемой специальности, так и целей, которые ставятся перед магистрантами в данном вузе), тем не менее, не этим обучение в магистратуре должно отличаться от обучения в бакалавриате.

Магистрант должен приобрести навыки самостоятельного, абстрактного, критического и творческого мышления, необходимые составные для осуществления любой деятельности, и в первую очередь научной. Одним из самых эффективных средств достижения этого является проведение занятий в виде дискуссии, обсуждения той или иной проблемы. В этом случае лекция преподавателя, предваряющая семинарские занятия, должна носить обзорный характер. В ней лектор должен изложить суть проблемы, кратко ознакомить магистрантов с имеющимися точками зрения и их аргументами и контраргументами, не навязывая магистрантам свою точку зрения, оставляя им поле для самостоятельной мыслительной деятельности.

Подобная форма проведения занятия имеет то преимущество, что активизирует студентов и заставляет их критически принимать обсуждаемый материал и чувствовать себя не школьником, которого чему-то учат, а равноправным участником одного коллектива, где можно спокойно излагать свои взгляды и постараться убедить других в преимуществах своего понимания вопроса.

Таким образом, понимание специфики магистерского образования позволяет определить цели обучения и разработать адекватные программы, способствующие профессионально-личностному росту, самостоятельности, ответственности будущих специалистов.

Литература

1. Змеев С.И. Технологии обучения взрослых / С. И. Змеев. М., 2002.
2. Крайг Г. Психология развития / Г. Крайг. СПб., 2000; Психология и педагогика высшей школы. Ростов н/Д, 1998. С. 99-278.
3. Можаяева Л.Г. Эволюция концепции образования в современном мире / Л. Г. Можаяева // Экономика образования. 2001. №6.

О.И. Пашенко

ГОУ ВПО «НГГУ», г. Нижневартовск

ПРОПЕДЕВТИЧЕСКИЙ КУРС ИНФОРМАТИКИ КАК ВАЖНЫЙ КОМПОНЕНТ ИНФОРМАТИЗАЦИИ НАЧАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Одной из актуальных проблем сегодня является использование компьютера в начальной школе. На сегодняшний день однозначно решен вопрос о снижении возрастного ценза при обучении информатике.

Обратимся к истории становления и развития рассматриваемого явления. В нашей стране практика переноса курса «информатики» в сферу начального образования начала складываться в начале 90 – х годов.

В журнале «Начальная школа» под рубрикой «ЭВМ в школе» публиковались работы И.Н. Антипова, А.А. Столяра, Н.Я. Виленкина и других, в которых показана возможность формирования алгоритмической культуры младших школьников как при непосредственном общении учащихся с компьютером, так и в безмашинном варианте. Возможность и необходимость развития алгоритмической культуры уже в начальной школе также была представлена в исследованиях С.А. Искандеряна, В.Ф. Ефимова, Н. Ибодова и др.

Экспериментальная работа отечественных и зарубежных специалистов по школьной информатике показывали высокую эффективность раннего обучения информатике как на уроках в общеобразовательной школе, так и в различных кружках [1].

В 1992 году была опубликована программа учебного курса «Основы информатики и вычислительной техники» для 3-4 классов, а в 1995 году коллегия МО РФ постановила признать целесообразной «необходимость выделения нескольких этапов в овладении основами информатики и формировании информационной культуры в процессе обучения в школе», первым из которых был определен пропедевтический курс в 1-6 классах [3]. Это решение нашло отражение в проекте Государственного образовательного стандарта по информатике [11].

Согласно учебному стандарту общеобразовательного курса «Основы информатики и вычислительной техники», разработанному под руководством А.А. Кузнецова, задачи изучения основ информатики в школе рассматриваются в двух аспектах: во-первых, с позиции формирования системно-информационной картины мира, общих представлений об информационных закономерностях строения и функционирования самоуправляемых систем (биологические системы, общество, автоматизированные системы) - мировоззренческий аспект; во-вторых, - с позиции методов и средств получения, обработки, передачи, хранения и использования информации, решения задач с помощью компьютера и других средств новых информационных технологий. Этот аспект связан, прежде всего, с подготовкой учащихся к практической деятельности, продолжению образования.

Как отмечают С.А. Бешенков, А.А. Кузнецов, Н.В. Матвеева, А.Ю. Кравцова, первый аспект обучения информатике значительно пересекается с целями начального образования, которые заложены в стандарте начального образования под редакцией В.С. Леднева, Н.Д. Никандрова [13]: адаптация школьника к окружающей природной и социальной среде, овладение различными видами деятельности (учебной, трудовой коммуникативной и др.), формирование личностного отношения к окружающему миру, определенный уровень эрудиции, характеризующий готовность к дальнейшему обучению и пр. Системно-информационный подход предполагает использование средств информатики как инструмента познания закономерностей внешнего мира.

Исходя из этого, стратегической целью изучения информатики в начальной школе было определено развитие мышления ребенка, а также воспитание самостоятельного и мыслящего человека, способного справиться с проблемами, которые ставит перед ним жизнь. Ю. Первин главную задачу общеобразовательного обучения информатике видит в формировании операционного стиля мышления и в том, что компьютер может выступать как средство развития логического мышления, алгоритмических навыков.

Информатику в учебном плане начальной школы представляется в следующих непротиворечащих друг другу формах: как отдельный курс, как «пронизывающий» принцип или - как их сочетание [2].

Для отдельного курса разработано много интересных программ. Это разработки группы авторов: под руководством А.В. Горячева, А.Л. Семенова, Ю.А. Первина, Е.Н. Челак и других. Анализ содержания обучения позволяет выделить базовые понятия образовательной области «Информатика» в начальном обучении: информация, информационные процессы, алгоритм, программа, исполнитель, объект, модель, величина, таблица, действие, множество и другие. Важными содержательными элементами являются: способы представления информации (язык, кодирование, данные); методы и средства формализованного описания действий (виды алгоритмов, управление исполнителем); объектный подход к познанию окружающей действительности (формализация и моделирование); системный подход (составная часть, ее влияние на поведение всей системы); элементы логики; комбинаторные задачи; применение компьютера в учебной деятельности (компьютер, редактирование текстовой, графической и звуковой информации) и другие.

Смысл «пронизывающего принципа» заключается в использовании понятий, методов и средств информатики в других предметах начального образования. Реализация принципа требует не столько изменения содержания образования, сколько методических принципов и подходов к обучению на том же учебном материале. «Необходимо просто изменить приоритеты в задачах начального образования и изменить соотношения между «основными» предметами (язык, математика, литературное чтение) и «второстепенными» (музыка, изобразительная деятельность, физическая культура и пр.), поскольку психофизиологические особенности и особенности восприятия младшего школьника предполагают широкие возможности для развития личности и способностей ребенка, наряду с формированием необходимых знаний, умений и навыков» [2].

В 2002 году начался эксперимент по апробации содержания пропедевтического курса информатики: 2002/2003 учебный год - 2-й класс, 2003/2004 учебный год - 3-й класс, 2004/2005 учебный год - 4-й класс. Остановимся подробно на результатах эксперимента.

С 2002/03 учебного года, в рамках всероссийского эксперимента по совершенствованию структуры и содержания общего образования, информатика в начальной школе представлена как отдельный предмет, изучаемый со 2 класса и имеющий свою структуру и содержание, неразрывно связанные с минимумом содержания предмета «Информатика и информационные технологии» основной школы.

В информационных письмах Департамента общего образования от 17. 12.2001 г. № 957/13-13 и 13-51-109/13 от 22.05.2003 г. были изложены цели и задачи обучения информатике в начальной школе, приведено содержание обучения, показаны возможности выбора форм организации обучения в зависимости от оснащенности средствами ИКТ и учебниками для 2-го и 3-го классов и даны рекомендации по работе с учащимися этих классов [4, 7].

В 2004/05 учебном году закончился трехлетний эксперимент по введению предмета информатики и ИТ в начальную школу со второго класса. Основные условия эксперимента остались прежними [8]:

1. на изучение информатики отводится 1 час в неделю;
2. информатика и ИКТ могут изучаться в рамках двух вариантов организации обучения: как самостоятельный учебный предмет (приоритетный вариант) по одному часу в 3-4-х классах; интегрировано с другими предметами (перспективный вариант), в том числе с образовательными областями «Филология», «Математика», «Технология», «Окружающий мир»;
3. преподавание информатики в начальных классах осуществляется учителем начальных классов, учителем информатики или совместно;
4. для апробации экспериментального содержания курса информатики в начальной школе Минобрнауки России рекомендовало следующие учебно-методические пособия для начальных классов: Семенов А.Л., Рудченко Т.А. Информатика. Ч. I, II. 2 кл.; Ч. I, II. 3 кл.; Ч. I, II. 4 кл.; Семенов А.Л., Рудченко Т.А. Информатика. Тетрадь проектов. 2 кл.; 3 кл.; 4 кл.; Горячев А.В. и др. Программа «Информатика в играх и задачах». 1-4 кл. «Школа 2000...» - «Школа 2100»; Горячев А.В. и др. Информатика в играх и задачах. Учебник-тетрадь. Ч. 1, 2, для 1-го класса; Ч. 1, 2, для 2-го класса; Ч. 1, 2, для 3-го класса; Ч. 1, 2, для 4-го класса.

При обучении информатике, возможно, использовать электронную поддержку курса: «Путешествие в информатику». Издательство «Баласс», 2003 г.; «КИД - Малыш». Издательство «Баласс», 2003г.; «Роботландия» - программно-методический комплекс Первина Ю. А., Дуванова А. А.

Обучение информатике в начальной школе нацелено на формирование первоначальных представлений о свойствах информации, способах работы с ней, в частности с использованием компьютера.

Задачами обучения информатики в начальной школе являются:

- познакомить школьников с основными свойствами информации, научить их приемам организации информации и планирования деятельности, в частности учебной, при решении поставленных задач;
- дать школьникам первоначальные представления о компьютере и современных информационных и коммуникационных технологиях;
- дать школьникам представления о современном информационном обществе, информационном безопасности личности и государства.

Практическая составляющая содержания предмета формируется из задач по информатике с предметным содержанием (бескомпьютерная составляющая обучения) и компьютерных практических заданий.

Обучение в конкретном образовательном учреждении реализуется в соответствии с одной из возможных моделей (вариантов) обучения, прописанных в методических письмах Минобрнауки России по вопросам обучения информатике в начальной школе, а именно:

1. бескомпьютерное изучение информатики в рамках одного урока в интеграции с предметами;
2. организация компьютерной поддержки предмета «Информатика» в рамках одного урока без деления на группы;
3. урок информатики с делением на группы в кабинете информатики школы в рамках одного урока.

В новом федеральном стандарте [10] информатика и ИКТ (информационно-коммуникационные технологии), призванные обеспечить всеобщую компьютерную грамотность, вводятся с 3 класса как учебный модуль, с 8 – как самостоятельный учебный предмет. В рамках предмета «Технология» с третьего класса при наличии необходимых условий изучается модуль (раздел) «Практика использования информационных технологий»

Включение такого учебного модуля предмета «Технология» нацелено на формирование общеучебных умений и навыков, таких как:

- овладение первоначальными умениями передачи, поиска, преобразования, хранения информации, использования компьютера;
- поиск (проверка) необходимой информации в словарях, каталоге библиотеки;
- представление материала в табличном виде;
- упорядочение информации по алфавиту и числовым параметрам (возрастанию и убыванию);
- использование простейших логических выражений типа: «...и/или...», «если..., то...», «не только, но и...»;
- элементарное обоснование высказанного суждения;
- выполнение инструкций, точное следование образцу и простейшим алгоритмам.

В стандарте по информатике для начальной школы целями обучения предмету являются: овладение умениями использовать компьютерную технику для работы с информацией в учебной деятельности и повседневной жизни; развитие технического и логического мышления; формирование первоначальных представлений о мире профессий; воспитание интереса к информационной и коммуникационной деятельности.

Информатика в начальной школе рассматривается в двух аспектах. Первый - с позиции формирования целостного и системного представления о мире информации, об общности информационных основ управления в живой природе, обществе, технике. С этой точки зрения на пропедевтическом этапе обучения школьники должны получить необходимые первичные представления об информационной деятельности человека. Второй аспект пропедевтического курса информатики - методы и средства получения, обработки, передачи, хранения и использования информации, решение задач с помощью компьютера и других средств новых информационных технологий. Этот аспект связан, прежде всего, с подготовкой учащихся начальной школы к продолжению образования, к активному использованию учебных информационных ресурсов: фонотек, видеотек, мультимедиа обучающих программ, электронных справочников и энциклопедий, которыми Минобрнауки России целенаправленно обеспечивало школьные библиотеки [5].

Курс информатики в начальной школе имеет комплексный характер. В соответствии с первым аспектом информатики осуществляется теоретическая и практическая бескомпьютерная подготовка, к которой относится формирование первичных понятий об информационной деятельности человека, об организации общественно значимых информационных ресурсов (библиотек, архивов и пр.), о нравственных и этических нормах работы с информацией. В соответствии со вторым аспектом информатики осуществляется практическая пользовательская подготовка - формирование первичных представлений о компьютере, в том числе подготовка школьников к учебной деятельности, связанной с использованием информационных и коммуникационных технологий на других предметах и при тестировании.

Хотя на этапе начального обучения преобладает развивающий аспект предметного курса, оставлять без внимания формирование практических умений работать со средствами ИКТ не стоит, и следует руководствоваться следующими документами, методическими и инструктивными материалами [4, 6, 7, 9, 12].

На момент до 2009 года Министерством образования были рекомендованы три учебно-методических комплекта: А.В. Горячев, Т.О. Волкова, К.И. Горина «Информатика в играх и задачах»; Н.В. Матвеева, Е.Н. Челак, Н.К. Конопцова, Л.П. Панкратова «Развивающая информатика»; А.Л. Семенов, Т. А. Рудниченко, О.В. Щеглова «Информатика».

На 2011-2012 учебные года Министерством образования рекомендованы следующие учебно-методические комплекты, входят в Федеральный перечень учебников на 2010/2012 год и соответствует образовательному стандарту по предмету:

1. УМК Матвеева Н.В., Челак Е. Н., Конопцова Н. К.. «Информатика и ИКТ» 2 - 4 класс. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний». Состав УМК:

- Информатика и ИКТ: учебник для 2, 3, 4 класса.
- Информатика и ИКТ: рабочая тетрадь для 2, 3, 4 класса, ч. 1, ч. 2.
- Информатика и ИКТ. 2, 3, 4 класс: методическое пособие.
- Информатика и ИКТ: контрольные работы для 3,4 класса.
- Введение в информатику: комплект плакатов и методическое пособие.

2. Плaksin М.А., Иванова Н.Г., Русакова О.Л. Информатика и ИКТ для 3, 4 класса. Издательство БИНОМ.

3. Рудченко Т.А., Семёнов А.Л. /Под ред. Семёнова А.Л. Информатика для 1, 2, 3, 3-4, 4 классов. Издательство «Просвещение».

4. А.В. Горячев, Т.О. Волкова, К.И. Горина «Информатика в играх и задачах» для 1, 2, 3, 4 классов. Издательство «Баласс».

5. Горячев А.В. Информатика и ИКТ для 3, 4 классов. Издательство «Баласс».

6. Горячев А.В., Суворова Н.И. Информатика для 3, 4 классов. Издательство «Баласс»

6. Бененсон Е.П., Паутова А.Г. Информатика и ИКТ, для 2, 3, 4 классов. Издательство «Академкнига/Учебник».

На 2011-2012 учебные года Министерством образования допущен следующий учебно-методический комплект: Могилев А.В., Могилева В.Н. Информатика и ИКТ для 3 класса. Издательство «БИНОМ».

Существуют и инновационные учебные материалы, которые на данный момент используются и проходят соответствующую проверку министерства образования и науки РФ на соответствие федеральным государственным образовательным стандартам:

- «Информатика (1-4 классы)», ОАО Издательство Просвещение.

- «Курс элементарной компьютерной грамотности для начальной школы», ЗАО Телевизионное объединение Продюсерский центр ШКОЛА.

- Система виртуальных лабораторий по информатике «Задачник 2-6», ООО БИНОМ. Лаборатория знаний.

В начальной школе важно пробудить у детей интерес к информационной деятельности в различных информационно-предметных практикумах, учебной проектной деятельности с межпредметными связями. Это становится возможным при использовании вариативной составляющей с формированием различных траекторий обучения информатике и развития информационной активности детей. Выбор траекторий обучения информатике задается приоритетами профиля школы. Точками входа в процесс изучения информатики возможны 2 класс или 3 класс. Это предложено в учебно-методическом комплексе «Информатика и ИКТ» для младшей школы издательство БИНОМ. Траектории информационного образования в начальной школе: информационно-математическая траектория, информационно-технологическая траектория, междисциплинарная прикладная траектория.

Подведем итоги. Введение компьютеров в преподавание предметов начальной школы может осуществляться на разных уровнях в зависимости от учебной техники, программного обеспечения и целей учителя:

- фрагментарное использование компьютеров в некоторых разделах традиционных курсов (для контроля, отработки определенных навыков, демонстрации некоторых процессов);

- создание компьютерной поддержки для традиционных курсов (компьютер регулярно используется при изучении материала курса);

- создание новых компьютерных курсов по различным предметам (качественно меняется технология обучения, компьютер является неотъемлемой частью курса).

На вопрос «Что же должна развивать информатика в начальной школе?», как нам кажется, необходимо ответить следующим образом:

- Общее развитие, включающее в себя использование мыслительных операций над объектами (сравнение, сопоставление, исключение, анализ, выбор объектов с конкретными свойствами и поведением).

- Развитие памяти и мышления: визуальная память и визуальное мышление, вербальное мышление, алгоритмический стиль мышления.

- Учебные навыки поиска информации и ее обработки, практические навыки работы с ПК.

Систематизируя различные подходы к курсу «Информатика» в начальной школе целесообразно выделить следующие направления содержания пропедевтического курса информатики: информационно-логическое, алгоритмическое, пользовательское, развивающее, интеграция с предметами начальной школы.

Информатика становится метапредметной дисциплиной в начальной школе, инструментом познания, языком общения и описания результатов, а компьютер — необходимым инструментом в организации многообразной информационной деятельности учащихся. Информатика предлагает каждой из дисциплин, изучаемых в начальной школе, новый и совершенный инструмент, который позволит учителю, умеющему пользоваться этим инструментом, глубже и эффективнее раскрыть перед школьниками сущность своего предмета.

Литература

1. Антипов И.Н. Элементы информатики во внеклассной работе. Моделируем электронную игру //Начальная школа. - 1988. - №4. - с.34-41.

2. Бешенков С.А., Давыдов А.Л., Матвеева Н.В. Гуманитарная информатика в начальном обучении. //Информатика и образование. - 1997, №3. - С.96-106.

3. Материалы коллегии Минобразования РФ //ИНФО. - 1995 - № 4, С.7-12.

4. Методическое письмо по вопросам обучения информатике в начальной школе. Приложение к письму МО РФ от 17.12.2001 № 957/13-13.

5. Научно-методические подходы к проведению мониторинга образовательных достижений по информатике учащихся начальных классов /Эксперимент по совершенствованию структуры и содержания общего образования. Мониторинг образовательных достижений, апрель 2005.

6. Об организации обучения информатике в 4-м классе общеобразовательных учреждений, участвующих в эксперименте по совершенствованию структуры и содержания общего образования. - Письмо МО РФ №14-51-105/13 от 26.04.2004.

7. Об организации обучения информатике в третьем классе общеобразовательных учреждений, участвующих в эксперименте по совершенствованию структуры и содержания общего образования. - Письмо МО РФ №13-51-109/13 от 22.05.2003.

8. Образовательный процесс в начальной школе. Рекомендации по организации опытно-экспериментальной работы. МО РФ, НФПК - М.: 2001.

9. Обязательный минимум содержания начального общего образования: Приказ Министерства общего и профессионального образования РФ от 19 мая 1998 г. № 1235.

10. Пояснительная записка «Федерального компонента государственного стандарта общего образования», принятого приказом МО РФ от 5 марта 2004 г. № 1089

11. Проект федерального компонента государственного образовательного стандарта общего образования. Часть 1. Начальная школа. Основная школа. М.: Минобразования России, 2002 г.

12. Проект федерального компонента государственного образовательного стандарта общего образования. Часть 1. Начальная школа. Основная школа. М.: Минобразования России, 2002 г.

13. Стандарт начального образования. /Под ред. В.С Леднева, Н.Д. Никандрова. - М., 1997.

М.В. Слива
НГГУ, г. Нижневартовск

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ JAVA ДЛЯ КОМПЛЕКСНОГО ОБУЧЕНИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЮ В ВУЗЕ

Данные различных исследований показывают большую популярность в настоящее время языка Java [1, 2, 3, 8, 9]. Исторически Java можно считать относительно новым языком (по сравнению, например, с языками Pascal/Delphi, C/C++) – годом создания является 1995. Тем не менее, рост популярности Java говорит о его стремительном развитии как высокопрофессионального языка. Если раньше к изучению языка Java переходили на старших курсах, то уже сейчас есть опыт некоторых вузов [7] по обучению программированию на языке Java на первом курсе (т.е. практически без начального опыта в программировании).

В российских вузах ситуация в основном следующая: на первом курсе – языки структурного программирования Pascal/C, далее объектно-ориентированные C++, Delphi, Java, программирование для сети Интернет и т.д. Но можно упростить эту схему, если и структурный подход, и объектно-ориентированный, и web-программирование рассматривать с точки зрения языка Java. Ведь в нем были объединены все основные положительные моменты структурного подхода в виде синтаксиса языка C за вычетом нагромождения операций с указателями, что упростило понимание кода начинающими программистами, и все обернуто в объектно-ориентированный подход, который при использовании языка Java выглядит очень гармонично и естественно. Добавим к этому возможности по созданию апплетов и сервлетов, и получим полноценную основу для преподавания большей части предметов, связанных с программированием.

Рассмотрим на примерах подходы к преподаванию с использованием языка Java.

Структурное программирование. Создание простых, «консольных» программ не является для такого языка как Java чем-то неестественным. Например, стандартная программа «Hello, World!»:

```
public class HelloWorld {  
    public static void main(String[] args) {  
        System.out.println("Hello, world!");  
    }  
}
```

На начальном этапе можно подробно не объяснять студентам назначение служебных слов public, class и др., достаточно будет сказать, что весь код должен располагаться внутри функции

```
public static void main(String[] args)  
между фигурных скобок.
```

Потом, по прошествии нескольких тем, можно постепенно углубиться в терминологию и разъяснить все служебные слова. На начальном этапе преподавания языка Java важное значение имеет знакомство со средой программирования, например, IDE Eclipse [6] (хотя можно выбрать и NetBeans, и IntelliJ IDEA). Студенты сразу должны освоить все основные приемы работы в Eclipse в частности и в современных IDE в общем. Например, использование так называемого «верблюжьего» регистра для идентификаторов. Это удобный способ задания имен переменных, классов, функций, когда все слова, входящие в имя, начинаются с большой буквы (для имен объектов, переменных и функций – первое слово начинается со строчной, для имен классов – с заглавной буквы), без использования символа подчеркивания. Данный способ в настоящее время поддерживается большинством современных сред программирования при использовании C-подобных языков, чувствительных к регистру.

Использование «верблюжьего» регистра ускоряет набор кода. Например, если переменная называется myFirstIdentifier, то, после ее объявления, в любом месте текста программы можно написать mFI и нажать Ctrl+Пробел, и произойдет автодополнение кода или, если вариантов несколько, выпадет список, из которого можно выбрать нужное значение.

В остальном структурное программирование на языке Java мало чем будет отличаться от такого же на языке Pascal или C (за исключением, может быть, создания функций).

При изучении объектно-ориентированного подхода в языке Java студентам станут понятными и логичными все условности, которые использовались при изучении структурного подхода на основе языка Java. Например, описание класса, представляющего автомобиль:

```
public class Auto {  
    private String firm; //закрытый член класса - название фирмы автомобиля  
    private int maxSpeed; //закрытый член класса – максимальная скорость
```

```

public void setFirm(String firma){ //открытая функция (метод класса) для
    firm=firma;                //задания значения фирмы автомобиля
}
public void setMaxSpeed(int speed){ //открытая функция (метод класса) для
    maxSpeed=speed; //задания значения максимальной скорости автомобиля
}
public int getMaxSpeed(){ //открытая функция (метод класса) для вывода
    return maxSpeed; //значения максимальной скорости
}
public String getFirm(){ //открытая функция (метод класса) для вывода
    return firm;        //значения заданной фирмы
}
}
public Auto(){ // конструктор класса (без параметров)
    firm=«Без названия»;
    maxSpeed=0;
}
public Auto(String firma, int speed){ //конструктор класса (с параметрами)
    firm=firma;
    maxSpeed=speed;
}
}

```

Чтобы использовать созданный класс, лучше написать другой класс для тестирования класса Auto:

```

public class test {
    public static void main(String[] args) {
        Auto myAuto1=new Auto(«Ford»,180); // создаем объект типа нашего класса
        System.out.println(myAuto1.getFirm()+» «+myAuto1.getMaxSpeed());//вывод
                                                // сведений в консоль
    }
}

```

Отдельно следует сказать о web-программировании с использованием языка Java. Его можно начинать изучать и во время структурного программирования, т.к. Java-апплет повторяет структуру Java-программы [4]. Например, Java-апплет – аналог программы, печатающей «Hello, World!»:

```

import java.awt.Graphics;
import javax.swing.JApplet;
public class HelloWorld extends JApplet{
    public void paint(Graphics g) {
        g.drawString(«Hello World!», 20, 20);
    }
}

```

Для проверки апплета достаточно запустить программу на выполнение, если ошибок нет, то программа запустится в специальном окне выполнения апплетов и будет создан файл (в подкаталоге bin текущего проекта) с расширением .class – бинарный код созданного апплета. Для просмотра апплета в окне браузера нужно создать файл с расширением html или htm (например, my.html в каталоге с созданным файлом с расширением .class), в котором прописать следующий код:

```

<applet code=«HelloWorld» width=200 height=40>
</applet>

```

В этом коде прописывается название класса, в котором находится тело апплета, и размеры окна апплета.

Далее, с последующим изучением программирования и сетевых технологий, можно изучить как апплеты, так и сервлеты на языке Java [5].

Таким образом, можно изучать web-программирование параллельно с постепенным изучением структурного и объектно-ориентированного программирования, что позволит более плавно погрузить студента в одно из самых популярных и востребованных направлений современной IT-индустрии – программирование для сети Internet.

Еще одно преимущество при изучении языка Java – он является основным языком программирования для ОС Android [10], устройств с которой становится все больше, особенно смартфонов и планшетов. Поэтому студенты, которые изучали язык Java на протяжении всего периода обучения в вузе, будут хорошо подготовлены для современного IT-рынка.

Разумеется, изучение языка Java не исключает изучение других языков программирования. Наоборот, раннее изучение языка Java позволит проще перейти на другие языки.

Литература

1. <http://blog.sudobits.com/2011/04/14/the-most-popular-programming-languages/> – The most popular programming languages (Самые популярные языки программирования).
2. <http://dou.ua/lenta/articles/programming-languages-rating-2011-07/> – Рейтинг языков программирования.
3. <http://langpop.com/> – Programming Language Popularity (Популярность языков программирования).

4. <http://litvinuke.hut.ru/articles/Java06.htm> – Учим Java. Апплеты. Взаимодействие с CGI.
5. http://www.comprog.ru/Java/article_3080.htm – Апплеты и сервлеты.
6. http://www.javaportal.ru/java/ide/intro_eclipse.html – Введение в интегрированную среду разработки Eclipse.
7. <http://www.stanford.edu/class/cs106a/cgi-bin/> – страница курса CS106A Стэнфордского университета.
8. <http://www.tiobe.com/index.php/content/paperinfo/tpci/index.html> – TIOBE Programming Community Index (индекс популярности языков программирования).
9. <http://www.tiobe.com/index.php/paperinfo/tpci/Java.html> – статистика изменения популярности языка программирования Java.
10. Хашими С., Коматинени С., Маклин Д. Разработка приложений для Android. СПб.: Питер, 2011.

А.В. Тухманов

Педагогический институт ЮФУ, г. Ростов-на-Дону.

РОЛЬ ОЛИМПИАД ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ В ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ БАКАЛАВРОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ «ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ» (ПРОФИЛЬ ИНФОРМАТИКА)

Значение профессиональной ориентации и психологической поддержки молодежи в современных условиях значительно возрастает. Повышение роли профессиональной ориентации связано с направленностью содержания и форм обучения на формирование и активизацию адаптационных возможностей индивида не только в сфере труда, но и в широком социальном контексте его жизнедеятельности.

Популярность соревнований по информатике и программированию стремительно растет не только из-за карьерных перспектив, которые они открывают, но благодаря особому духу борьбы и соревнования.

В последнее время появились исследования о том, как эффективно участвовать в соревнованиях, готовиться к ним, многочисленные советы и рассказы очевидцев, однако сложно найти четкую методику подготовки студентов к участию, как в командных соревнованиях, так и в личном первенстве. Поэтому существует необходимость в разработке стратегии и тактики подготовки студентов (особенно педагогических вузов) к участию в олимпиадах по программированию.

В работе излагаются некоторые общие принципы решения задач. В работе также затронут вопрос о минимальном круге идей и методов, которыми целесообразно владеть каждому участнику соревнований. Эти идеи и методы являются базовыми не только для подготовленных участников, но и для составителей задач. За это олимпиады иногда подвергаются критике. Однако в этом соревнования по программированию мало чем отличаются от других сфер человеческой деятельности. Если бы на разных этапах соревнования давали принципиально различные задачи, то отборочные туры потеряли бы смысл. Принципиально изменять характер задач из года в год на всех этапах - четвертьфиналах, полуфиналах и в финале - нереально. В этом и нет необходимости, поскольку неясно, кого в таком случае будет выявлять чемпионат. На сегодняшний день студенческий чемпионат мира отбирает лучших в командном решении задач формата ACM ICPC. На этих соревнованиях команда состоит из трех человек, ей предоставляется один компьютер на пять часов для решения 8-12 задач.

С помощью материалов по олимпиадной информатике учащийся, увлеченный информатикой сможет:

- обучаться информатике по траектории профильного курса, с его пропедевтикой начиная с начальной школы на основе всех УМК по информатике в полном соответствии с образовательным стандартом,
- Развивать свою индивидуальную траекторию в 9-11 классах на основе УМК по информатике и комплектов элективных курсов;
- использовать предоставленные школой, районом возможности кружковой и факультативной работы в зоне своих интересов по информатике, используя дополнительные пособия к УМК, а также коллекцию электронного архива олимпиадных задач на портале всероссийских олимпиад;
- принять участие в олимпиадных мероприятиях в школе, районе, регионе, мире;
- принять инициативное участие в ежегодном Интернет - туре всероссийской олимпиады на портале олимпиад, который проводится в свободном доступе для всех желающих учащихся;
- получить дистанционное обучение в компьютерном клубе, в школе по олимпиадной тематике с наставниками системы дополнительного образования для детей в регионе;

Как видно из перечисленных функций формирование и регулярное наполнение школьного раздела библиотеки по олимпиадному программированию сможет помочь эффективно использовать этот ресурс в работе с талантливыми детьми в области информатики, однако в подготовке студентов к олимпиадам данных мер может оказаться недостаточно.

Самыми распространенными стратегиями подготовки олимпиадных команд являются следующие:

1. «Три мудреца», суть данной стратегии заключается в том, что сразу после старта каждый участник выбирает себе задачу, с которой в состоянии справиться, и начинает решать ее на отдельно взятом листочке. Выбравший себе самую простую задачу может решать сразу на компьютере. Для своей задачи каждый сам придумывает тесты, осуществляет отладку и сдачу. После посылки задачи на проверку жюри, участник за компьютером меняется, освободившийся выбирает себе новую задачу, и так далее.
2. «Авторитарная» стратегия, которая заключается в том, что во главе команды находится «диктатор» - генератор идей, команда, помимо него, включает «реализатора» и «тестера», причем последние две роли могут меняться во время тура. «Диктатор» излагает алгоритмы решения задач, которые поступают на доработку к одному из участников.
3. «Сумасшедшее чаепитие», ролевая стратегия, где команда делится на математика, программиста и практика. Программист немедленно после старта начинает набивать общий шаблон: ввод, обработка, вывод. Он же несет обязан-

ность немедленной отладки шаблона, так как ошибку в шаблоне придется исправлять многократно. Математик и практик изучают условия задач, с целью обеспечить программиста и практика двумя самыми простыми задачами: самая простая задача выдается программисту, а следующая по простоте задача передается практику, который на более или менее низкочастотном псевдоязыке излагает с ходу ее решение.

4. «Совместная» стратегия, когда решение задачи происходит одновременно всеми участниками команды, при этом возникнет естественное ролевое распределение игроков внутри одной задачи: игроки будут последовательно выполнять этапы реализации задачи, как они себе их представляют.

5. «Гибкая» стратегия, как это не парадоксально заключается в её отсутствии, точнее, стратегия каждый раз меняется в зависимости от состояния и настроения членов команды. Члены команды выполняют в различных ситуациях практически все описанные роли – диктатора, главного программиста, разработчика тестов.

Методика разработки «авторской» стратегии команды состоит в том, чтобы, во время тренировок попробовать известные стратегии действия членов команды, обсудить принципы работы каждого и сформулировать «общекомандные» идеи. Далее, после каждой тренировки нужно разбирать проявившиеся недостатки, придумывать методы их устранения. Такой процесс способствует прояснению стратегии, уточнению деталей, в то время как каждый участник привыкает делать свою работу, учится эффективному взаимодействию с другими членами команды.

В ходе летней педагогической практики была разработана методическая система подготовки студентов к олимпиадам по программированию различного уровня и программное обеспечение к ней. Разработанная система учебно-справочных программных комплексов позволит организовать дистанционную поддержку самостоятельной работы участников команды в следующих областях: математика, физика, информатика, алгоритмирование, а также развить умение работать в команде.

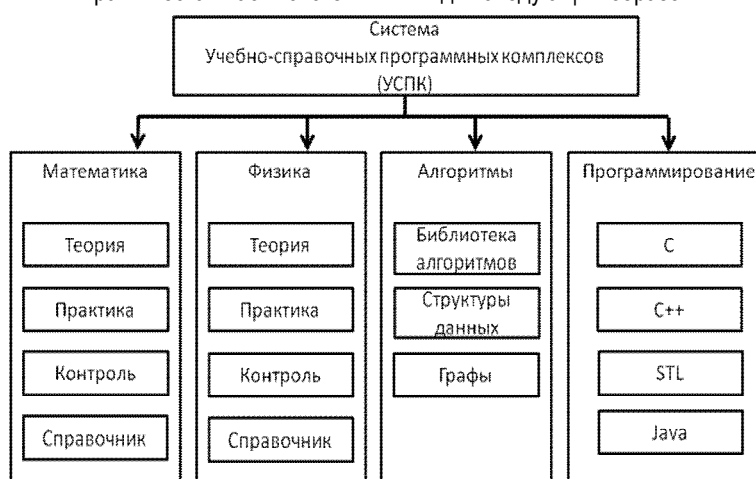
На данный момент были решены следующие задачи:

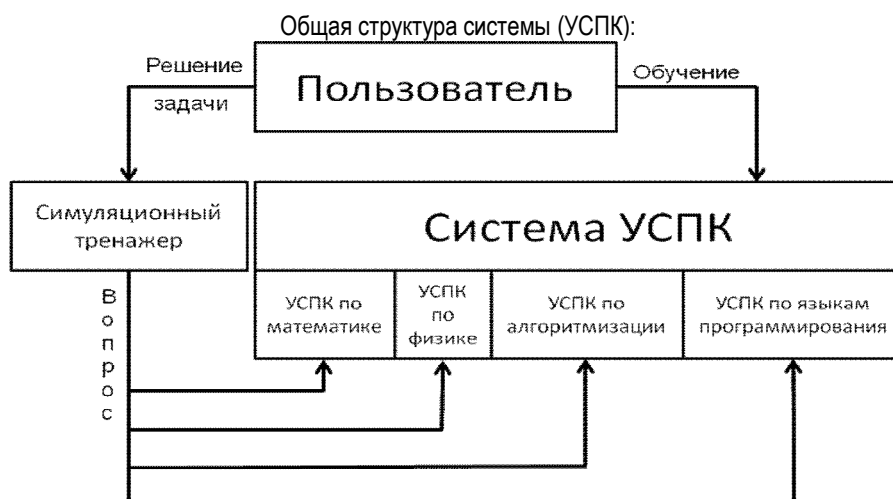
1. Проанализированы методики подготовки к олимпиадам и накопленный опыт команд различного уровня.
2. Составлена программа обучения
3. Определено содержание обучения
4. Выявлены основные принципы работы со студентами, учитывая специфику олимпиадного движения.
5. Разработана учебная программа подготовки студентов к олимпиадам и концептуальная основа курса.
6. Разработаны учебно-методические пособия для подготовки студентов к участию в олимпиадах
7. Разработана система учебно-справочных комплексов (УСПК)
8. Проведена первичная апробация методической системы.

Общая структура системы выглядит следующим образом:



Практическая часть системы выглядит следующим образом:





Ю.А. Ульрих
МБОУ «СОШ № 42», г. Нижневартовск

РЕАЛИЗАЦИЯ РЕГИОНАЛЬНОГО КОМПОНЕНТА КАК ОДНО ИЗ ВАЖНЕЙШИХ УСЛОВИЙ ЭФФЕКТИВНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОФОРИЕНТАЦИОННОЙ РАБОТЫ В ШКОЛЕ

В новых социально-экономических условиях жизни образование становится одним из важнейших средств самореализации личности. Согласно Национальной образовательной инициативе «НАША НОВАЯ ШКОЛА» внедрение гибкой системы профильного обучения в старших классах общеобразовательной школы становится механизмом дальнейшего профессионального самоопределения личности. В связи с этим профилизация школ ставит новые задачи перед системой образования в регионах, и соответственно в предметном обучении. Именно с позиции профилизации, предметное обучение информатике приобретает особую значимость и практическую направленность, появляется возможность формировать в учебном предмете ценностные отношения к реальной действительности, воспитать социальную активность учащихся и содействовать адекватной профессиональной ориентации.

Многие связывают организацию профильного обучения в старшей школе в первую очередь с необходимостью учета и развития способностей, интереса учащихся к той или иной области знаний или виду деятельности, а также с отсутствием преемственности между средней школой специализированными высшими учебными заведениями. В проекте Концепции профильного обучения подчеркивается, что цель данного новшества состоит в повышении компетенции в соответствующих направлениях и эффективной самореализации личности. Видное место в исследованиях по проблеме профилизации обучения занимают ее методические аспекты. Так, в изученных работах, связанных с преподаванием информатики, сделана попытка реализации идеи профилизации через внедрение различных профильных курсов. Изучение и анализ имеющихся элективных курсов по информатике и ИКТ общеобразовательных школ убедил в необходимости научного поиска практических предпосылок для разработки профильных курсов по информатике и ИКТ с учетом региональных особенностей ХМАО-Югры в связи с актуальностью процесса регионализации, профилизации образования современной школы северного региона. Для создания профильных курсов необходимо проанализировать современное состояние профильного обучения с учетом региональных особенностей.

Кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой информатики и МПИ НГГУ Т.Б. Казиахмедов в своей работе «Особенности организации профильного обучения информатике в условиях модернизации общего образования» рекомендует при разработке профильных курсов по информатике и ИКТ учитывать:

- ✓ индивидуальные особенности различных категорий учащихся;
- ✓ различные уровни обученности учащихся;
- ✓ разноуровневую подготовку учителей информатики;
- ✓ возможности проявления творчества;
- ✓ региональные особенности: географическое расположение, экономическую деятельность региона, демографическую обстановку и т.д.
- ✓ профессиональные намерения учащихся;
- ✓ особенности рынка труда;
- ✓ гибкость системы, которая позволяет использовать нелинейный способ получения конечного результата.

Результатами изучения разработанных мною элективных курсов становятся проекты обучающихся, созданные с участием учителей-предметников школы.

В 2006 году мною был разработан элективный курс «Компьютерная графика в Macromedia Flash MX» и создан УМК для обучающихся 10-11 классов химико-биологического, физико-математического и социально-экономического профиля. УМК предполагает интеграцию с учебными предметами различных профилей и направлен на обучение основам работы в программе Macromedia Flash MX. Отработка полученных знаний проводится посредством создания ряда планируемых проектов. Каждый проект соответствует профильной направленности. Так, например, проект «Виртуальное

путешествие по родному краю» основан на интеграции содержания курса географии и компьютерных возможностей информатики предложен обучающимся социально-экономического профиля; для выполнения данного задания от учащихся требуется тщательное изучение краеведческого материала и способность создать анимационный проект с помощью данной компьютерной программы. Проект «Витамин С в продуктах питания» выполняется учащимися химико-биологического профиля. Цель проекта, заключается в том, чтобы определить содержания витамина С в фруктово-ягодных культурах региона ХМАО и представить обработанные результаты с помощью программы Macromedia Flash. Проект был представлен на городском конкурсе НОУ (2007 год) и занял 3 место.

Национально-региональный компонент предусматривает возможность введения содержания, связанного с традициями региона. Он отвечает потребностям и интересам народов нашей страны и позволяет организовать занятия, направленные на изучение природных, социокультурных и экономических особенностей региона.

Для обучающихся 10-11 классов информационно-технологического профиля разработан интегрированный элективный курс «Компьютерный дизайн», созданный в соавторстве с учителем технологии Ворониной Л.А. Курс служит как бы «надстройкой» профильного курса информатики, углубляет и расширяет его содержание. Учениками выполняются проекты, ориентированные на региональные особенности ХМАО-Югры: изготовления предметов домашнего обихода с национальной тематикой народов Севера; моделирование дизайна одежды с использованием орнаментов ханты и манси и т.п. Проектная работа «Хантыйские мотивы и орнаменты», выполненная ученицей 10а класса, была представлена на фестивале исследовательских проектов «Грани познания» и городском конкурсе «Золотой Югорка». На городском конкурсе декоративно-прикладного искусства «Русь мастеровая» проект «Узоры в истории нашего края», созданный ученицей 10в класса, был отмечен специальным дипломом.

С целью развития творческих способностей и профессионального самоопределения старшеклассников разработан элективный курс «Основы журналистики и издательское дело», который предлагается обучающимся 10-11 классов социально-гуманитарного профиля. Актуальность данного курса состоит в его социальной направленности на формирование активной жизненной позиции в процессе коммуникативного общения. Курс связан с потребностями различных учебных предметов в применении сетевых технологий, с «инструментальным» использованием компьютера в образовании. Освоив программу «PageMaker», ученики могут самостоятельно создавать, редактировать и осуществлять верстку печатного издания. Продуктом реализации программы элективного курса стало создание по моей инициативе школьной газеты, одной из ведущих рубрик является рубрика, посвященная гражданско-патриотическому воспитанию молодого поколения «Земля моя – Югра», в которой освещаются важные события жизни города, региона и страны. Газета имеет свой постоянный штат состоящих из учеников школы. В школьной газете публикуются стихи, сочинения, посвященные истории города и округа, в ноябре 2011 года стартовал проект «Моему городу посвящается...», предлагают интервью с интересными людьми различных профессий, также имеется рубрика «Куда пойти учиться?», где сообщаются сведения о ВУЗах и ССУЗах нашего округа. Публикуемые материалы в школьной газете получают высокую оценку у специалистов, так, например, авторская работа «Курить или ... жить?» получила диплом 1 степени в городском Молодежном конкурсе среди молодежных средств массовой информации, в номинации «Профилактика табакокурения» опубликованная в школьной газете «МХ».

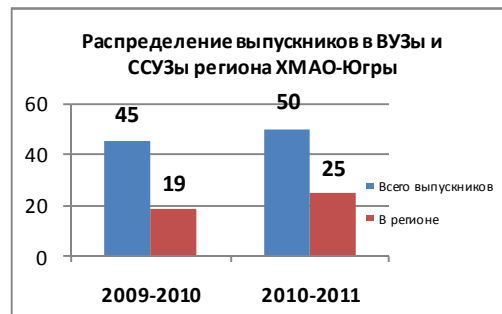
В 2010 году мной как классным руководителем 10 социально-гуманитарного класса и учителем информатики для обучающихся был разработан элективный курс «Компьютерная графика. Графический редактор Adobe Photoshop». Целесообразность изучения данного курса определяется быстрым внедрением цифровой техники в повседневную жизнь и переходом к новым технологиям обработки информации. Учащиеся получают начальные навыки создания с цифровым изображением, которые необходимы для их успешной реализации в современном мире.

Реализуя программу элективного курса и профориентации организовала экскурсии на предприятия города, Самотлорское месторождение, к первой скважине. Ученики, знакомясь с понятием растровая компьютерная графика на примере графического редактора Adobe Photoshop, выполнили проект «Есть в городе моем...», который проводился в форме фотокросса и был направлен на формирование чувства патриотизма, любви к малой родине, бережного отношения к своему городу. Проект включал в себя мероприятия по подготовке и проведению фотокросса, создание сборника творческих работ «Страницы нашего города». Проект был представлен на городском этапе Акции «Я – гражданин России», занял 1 место.

С целью изучения эффективности и целесообразности применения в профильном обучении разработанных мною элективных курсов был проведен ряд мониторинговых исследований:

1. Изучение результатов сравнительного анализа распределения выпускников в ВУЗы и ССУЗы региона ХМАО-Югры. Данные полученные в результате анализа позволяют сделать вывод, что прослеживается положительная динамика роста количества выпускников оставшихся в регионе в 2010-2011 году на 9% по сравнению с предыдущим годом.

2. Анализ качества обучения за последние два года. Данные мониторинга свидетельствуют о росте качества знаний обучающихся 10-11 классов по информатике (на 2%), отчасти это вызвано посещением профильных курсов, содержание которых ориентировано на региональные особенности ХМАО-Югры.



3. Изучения уровня удовлетворенности обучающихся через анкетирование психологической службой школы выпускников на тему «Преемственность учителя и предмета» в ходе, которого изучалось отношение конкретного ученика к конкретному элективному курсу и к учителю, преподающему данный курс.



Данные психодиагностического исследования свидетельствуют о росте уровня учебной мотивации учащихся и уровня принятия учителя данного элективного курса.

Анализ полученных данных в обучающем эксперименте позволяет утверждать, что применение модулей регионального содержания положительно влияет на весь учебно-воспитательный процесс: происходит повышение мотивации учения, повышается познавательный интерес к предмету, растет качество знаний по информатике, совершенствуются методы, приемы и формы обучения, что способствует социализации личности учащихся и профессиональной ориентации обучающихся.

Таким образом, обобщая вышеизложенное, можно сказать, что методические условия отбора регионального содержания по информатике, внедрение программ элективных курсов с региональным содержанием требуют дальнейшей теоретической и методической проработки, создания УМК регионального компонента.

Литература

1. С. Баричев, О. Плотников «Ваш Office 2007», Москва, 2008;
2. Захарова Т.Б. Профильная дифференциация обучения информатике в старшей ступени школы.-М.: МЦНТИ, 2006
3. А.А. Кузнецов Элективные курсы образовательной области
4. Лапчик М.П. и др. Методика преподавания информатики: Учебное пособие для студентов педагогических вузов/М.П.Лапчик, И.Г.Семакин, Е.К.Хеннер; под общей редакцией М.П.Лапчика. - М.: Издательский центр «Академия», 2001.- 624 с.
5. Семакина Е.Н. Особенности элективных курсов по информатике (<http://gimn121.narod.ru/elsem.html>);
6. Ю. Шафрин «Информационные технологии», Москва, 2008;
7. Ю. Шафрин «Информационные технологии», Москва, 2004.

В. И. Филиппов

МОУ СОШ №11 г.о. Орехово-Зуево

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДА ПРОЕКТОВ В ПРЕПОДАВАНИИ ИНФОРМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

Процесс информатизации общества становится все более динамичным и выдвигает новые требования к воспитанию и обучению учащихся. Современное общество заинтересовано в том, чтобы его граждане были способны самостоятельно, активно действовать, принимать решения, гибко адаптироваться к изменяющимся условиям жизни. Современная школа должна создать условия для формирования такой личности. И это задача не столько содержания образования, сколько используемых технологий обучения, к которым и относится метод проектов.

Международные сравнительные исследования качества подготовки школьников, проводимые Международной ассоциацией по оценке учебных достижений IEA и Организацией экономического сотрудничества и развития - OECD (PISA, TIMSS, PIRLS и др.) констатируют необходимость ориентации школьного образования на развитие жизненно важных навыков учащихся, позволяющих им свободно адаптироваться во взрослом мире, быть готовыми к жизни в мобильном, изменяющемся обществе. Таким образом, возникает потребность и необходимость изменения целевых и стратегических ориентиров развития общего образования.

Обучение в рамках модульного подхода, основанного на компетенциях, принципиально отличается от традиционного. В обучении, основанном на компетенциях, применяются активные, ориентированные на обучающегося, основанные на самостоятельной и практической деятельности, методы обучения. Преподаватель становится организатором процесса обучения и консультантом в ходе выполнения работ учащимися. Оценка проекта может быть проведена с участием внешних экспертов и становится оценкой освоенных компетенций с подходом «Умеет/еще не умеет делать что-то»

Под учебным проектом обычно понимается учебно-познавательная, исследовательская, творческая или игровая деятельность учащихся, связанная с решением какой-либо актуальной проблемы. Рассмотрим подходы к определению понятию «учебный проект» с точки зрения учащегося и учителя.

Учебный проект с точки зрения учащегося — это возможность делать что-то интересное самостоятельно, в группе или самому, максимально используя свои возможности; это деятельность, направленная на решение интересной проблемы, сформулированной самими учащимися в виде цели и задачи, когда результат этой деятельности — найденный

способ решения проблемы — носит практический характер, имеет важное прикладное значение и, что весьма важно, интересен и значим для самих открывателей.

Учебный проект с точки зрения учителя — это интегративное дидактическое средство развития, обучения и воспитания, которое позволяет вырабатывать и развивать специфические умения и навыки проектирования, а именно учить:

- проблематизации (формулированию ведущей проблемы и постановке задачи, вытекающей из этой проблемы);
- целеполаганию и планированию деятельности;
- самоанализу и рефлексии (самоанализу успешности и результативности решения проблемы проекта);
- презентации (самопредъявлению) хода своей деятельности и результатов;
- умению готовить материал для проведения презентации в наглядной форме;
- поиску нужной информации, вычленению и усвоению необходимого знания из информационного поля;
- практическому применению знаний, умений и навыков в различных, в том числе и нетиповых, ситуациях;
- выбору, освоению и использованию оптимальной технологии изготовления продукта проектирования.

В дальнейшем рассмотрим применение проектов при изучении отдельных тем курса Информатики и ИКТ.

Использование метода проектов при изучении темы «Графическая информация и компьютер»

На изучение темы «Графическая информация и компьютер» в базовом курсе информатики отводится 7 часов. За это время учащиеся должны познакомиться с прошлым и настоящим компьютерной графики, изучить способы представления графической информации в компьютере, получить начальные сведения о назначении и основных возможностях графического редактора, сформировать навык работы в графическом редакторе.

В ходе изучения данной темы после разбора теоретического материала учащимся предлагается выполнить три проекта: «Орнамент», «Визитная карточка» и «Поздравительная открытка». Подготовительным этапом работы над проектами является выполнение тренировочных упражнений для освоения основных приемов работы в растровом графическом редакторе, подготовка рисунка или открытки на бумаге. Практическая часть работы выполняется за компьютером с использованием изученных основных приемов работы в графическом редакторе: рисования прямых и кривых линий, окружностей и эллипсов, прямоугольников, операций копирования, вырезки, вставки фрагментов рисунка и других простейших операций.

Отработка навыков работы в графическом редакторе с использованием метода проектов позволяет добиваться лучших результатов, чем при работе с обычными упражнениями.

Использование проектного метода при создании компьютерных мультимедийных презентаций на уроках информатики

Тема необходима учащимся старших классов, так как им приходится часто выступать на различного рода конференциях, делать доклады, сообщения, защищать рефераты. Компьютерная презентация — это эффективный способ подачи нужной информации, текста, иллюстраций, сопровождающих доклад.

На первом занятии перед учащимися ставится цель: создать презентацию на заданную тему (обычно это одна из тем — «Устройство компьютера», «История автомобильных эмблем», «Путешествие в Италию»). При выполнении данной работы ученики изучают основы проектирования презентаций с использованием мультимедиа технологий, осваивают программу. Дети учатся создавать новые слайды, используя автомакет, размещать на них текст, рисунки и графические примитивы, выбирать дизайн презентации, редактировать и сортировать слайды. В своей работе они используют также анимационные эффекты и звуковое сопровождение. Большое внимание уделяется созданию интерактивной презентации, переходам между слайдами.

После выполнения «тренировочной презентации» предлагается выполнить следующий проект: создать презентацию, в которой освещалась бы какая-то тема из любого школьного курса. В случае создания полноценной презентации по темам школьных предметов, ученик (или малая группа) получают оценку не только по информационным технологиям, но и по тому предмету, по теме которого выполнялась презентация.

Практика показала, что метод проектов дает положительные результаты: даже после более чем годичного перерыва учащиеся делают интересные и качественные презентации.

Использование проектного метода в процессе изучения темы «Технология работы в компьютерных сетях. Разработка Web-сайтов» (11-й класс информационно-технологического профиля)

Сегодня требования времени таковы, что человек должен уметь использовать в своей работе возможности сети Интернет и Интернет-технологии (электронная почта, телеконференции, различные поисковые системы, конкурсы, научные конференции для учащихся для учителей). Огромное количество периодических изданий издается сейчас на электронных носителях и публикуется в сети Интернет.

После изучения темы «Основы языка гипертекстовой разметки документов» и создания тренировочной Web-страницы по теме, предложенной учителем, учащиеся также получают задание-проект. Оно заключается в создании небольшого по объему сайта (5-7 Web-страниц) по одной из тем любого школьного предмета. На этом же этапе учащиеся могут при желании создать собственную Web-страничку и разместить ее в сети Интернет.

Таким образом, идеи метода проектов в данной теме также успешно применяются и дают высокие результаты.

Перспективы работы с применением проектного метода на уроках и факультативах по информатике и информационным технологиям.

Анализируя опыт работы на уроках информатики и информационных технологий, можно прийти к выводу, что хорошие результаты — устойчивые знания по предмету, практические умения и сформированные навыки при работе с компьютером — оправдывают применение проектного метода и заставляют задуматься о расширении возможностей его использования.

Проектный метод объективно востребован школой, но успех развития и использования проектного обучения, в первую очередь, зависит от формирования в образовательном пространстве школы необходимых и достаточных условий его реализации: информатизации обучения, формирования проектировочного стиля мышления у педагогов, или, как подчеркивают российские и зарубежные специалисты, проектных процедур и инструментов учебного проектирования.

Создание проектов на уроках информатики:

- создает устойчивую положительную мотивацию к изучению соответствующего материала и самостоятельному решению прикладных задач;
- формирует чувство ответственности за выполняемый объем работ;
- создает условия для отношений сотрудничества между учащимися;
- формирует навыки применения программного обеспечения в разных прикладных областях;
- способствует развитию творческого подхода к решению задач и формированию умений поиска и выбора оптимального их решения.

Литература

1. Селевко Г.К. «Современные образовательные технологии», Москва, «Народное образование», 1998 г.
2. Угринович Н., Босова Л., Михайлова Н. «Практикум по информатике и информационным технологиям» М.: Бином, 2002.
3. «Информатика», Еженедельная методическая газета для учителей информатики, www.1september.ru.
4. Горлицкая С.И. «О методе проектов»/ Ресурсы Интернета.
5. Пахомова Н. Ю. Метод проектов в преподавании информатики //Информатика и образование. 1996. № 1,2.
6. Полат Е.С., М.Ю. Бухаркина, М.В.Моисеева, А.Е. Петрова «Новые педагогические и информационные технологии в системе образования». М., 2004.

Т.А. Филяюшкина
НГГУ г. Нижневартовск

КОМПЛЕКТОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

Основной целью обучения информатики является формирование информационной культуры школьника. Основываясь на этом, решение коллегии Министерства Образования России № 4/1 от 22 февраля 1995 года утвердило переход к новой структуре непрерывного обучения информатике, в котором предлагается изучение основ информатики в три этапа.

Деление образовательных модулей на пропедевтический, базовый и профильный этапы обучения позволяет дифференцировать требования к знаниям и умениям учащихся, обеспечив при этом обязательное овладение учащимися базовыми знаниями и умениями в соответствии с минимальными требованиями к содержанию образования по информатике.

Первый этап – пропедевтический курс (5 – 7 классы), обеспечивает начальное знакомство учащихся с информатикой и информационными технологиями, основ логического и алгоритмического мышления. Формирование элементов информационной культуры происходит в процессе использования учебных игровых программ, тренажеров и т.д. освоение компьютера на первоначальном уровне.

Второй этап – базовый курс (7 – 9 классы). Содержание данного курса соответствует рекомендациям Министерства общего и профессионального образования России по минимальному содержанию образования по информатике, формирует информационную культуру школьников, прочное и сознательное овладение учащимися знаниями об информации и информационных процессах и следовательно формирование системно-информационной картины мира.

Основываясь на психолого-педагогических особенностях школьников данного возраста, теоретической части именно этого курса уделяется большое внимание преподавателями информатики. Естественно, что эффективность учебного процесса прямым образом зависит от того, какие мотивы учащихся главенствуют на определенном этапе развития. В данном возрасте у учащихся еще не совсем сформированы личные мотивы к учебе, но основным из осознанных мотивов у школьников базового курса является желание занять более высокую ступень в глазах своих одноклассников.

В этом возрасте школьники пока только пытаются определиться с выбором дальнейшей профессии, осознавая, что люди всему учатся, и что без этого нельзя стать ни врачом, ни летчиком, ни экономистом. Также они понимают, что с постепенным переходом к информационному обществу компьютер является практически неотъемлемой частью любого вида деятельности. На данном этапе развития ребенка игровые развивающие программы отходят на задний план. Основным становится более конкретное освоение пользовательских аспектов информатики. Учителя, работающие со школьниками 7, 8, 9 классов, стараются развивать у школьников как можно больше навыков пользовательской работы, опираясь на теоретические основы курса.

Третий этап – профильный курс (10 – 11 классы). Этот курс является средством дифференциации и индивидуализации обучения, которое позволяет за счет изменений в структуре, содержании и организации образовательного процесса более полно учитывать интересы, склонности и способности обучающихся, создавать условия для образования старшеклассников в соответствии с их профессиональными интересами и намерениями в отношении продолжения образования. При этом существенно расширяются возможности выстраивания обучающимся индивидуальной образовательной траектории.

Переход к профильному обучению позволяет:

- создать условия для дифференциации содержания обучения старшеклассников, построения индивидуальных образовательных программ;
- обеспечить углубленное изучение отдельных учебных предметов;

- установить равный доступ к полноценному образованию разным категориям обучающихся, расширить возможности их социализации;

- обеспечить преемственность между общим и профессиональным образованием.

У учащихся данной ступени образования уже сформированы определенные навыки и умения работы с компьютером, и основной задачей является развитие профессиональных навыков работы с компьютером.

Рассматривая все разнообразие возможностей окружающих нас можно выделить большое количество направлений в преподавании информационно-технологического профиля. Остановимся на трех направлениях, которые, более актуальны и интересны учащимся в настоящее время.

В настоящее время в образовании стараются не потерять одаренных детей, поэтому все большее распространение получают олимпиады по различным направлениям, предмет информатика не является исключением. Согласно закону «Об образовании» победители и призеры заключительного этапа Всероссийской олимпиады школьников и члены сборных команд Российской Федерации, участвовавших в международных олимпиадах по общеобразовательным предметам и сформированных в порядке, определяемом Правительством Российской Федерации, принимаются без вступительных испытаний в государственные образовательные учреждения среднего профессионального и высшего профессионального образования для обучения по направлениям подготовки (специальностям), соответствующим профилю олимпиады.

Анализируя статистику проведения олимпиад по информатике за прошедшие три года, можно сделать вывод, что большое внимание уделяется заданиям по программированию. Поэтому на мой взгляд можно выделить такое направление профилизации в старшей школе, как «Программирование».

Согласно федеральному компоненту государственного общего образования по технологии учащиеся должны

Знать:

- творческие методы решения технологических задач;
- средства и формы рекламы;

Уметь:

- решать технологические задачи с применением методов творческой деятельности;
- планировать проектную деятельность.

Выше перечисленные знания и умения можно реализовать при более глубоком и профессиональном изучении растровой графики. Данный подход можно осуществить в профильных классах на элективных курсах, т.к. в базовом курсе информатики не предусмотрено необходимое количество часов для изучения данной темы. Поэтому на мой взгляд можно выделить такое направление профилизации, как «Компьютерная графика».

Курс «Компьютерная графика» отличает широта, востребованность его образовательных результатов. Знания, умения, навыки, способы деятельности, сформированные у школьников при его изучении, будут востребованы не только в выбранной ими последующей профессиональной деятельности, но и уже в школе. Старшеклассники могут использовать эти умения для визуализации результатов собственных учебных проектов, исследовательской деятельности в физике, химии, биологии, экономике и других предметах, в докладах, мультимедийных презентациях, при создании Web-сайтов и т.д.

Любое учебно-образовательное учреждение имеет свой web-сайт в сети Интернет. Для его создания можно привлечь учащихся, т.к. такая деятельность раскрывает перед школьниками возможности и значение использования информационных и коммуникационных технологий в различных областях деятельности человека, формирует знания и способности к деятельности, которые актуальны и широко востребованы практикой, рынком труда. Деятельность по созданию сайтов развивает творческие способности школьников, позволяет реализовать им свои интересы в областях, выходящих за рамки содержания традиционных профилей обучения. Ведь создавая сайт, школьник делает это, чтобы разместить на нем то, в чем он сам заинтересован, что составляет круг его познавательных потребностей, склонностей. А эти интересы и склонности могут быть весьма разнообразными. Готовя материал для размещения на сайте, школьник неизбежно будет расширять и обогащать свои знания в выбранных им областях науки, техники, культуры. Может быть, это одна из главных особенностей и несомненных преимуществ элективных курсов по этой тематике. К достоинствам рассматриваемого курса следует отнести еще и то, что он уделяет внимание не только работе со средствами информационных технологий, но и дизайну, фирменному стилю сайта, способам управления вниманием, интересами посетителей сайта. Но данное направление хорошо еще тем, что помимо заинтересованности учащихся, в явном виде, просматривается ориентация на деятельностный подход и личностно-ориентированную парадигму в обучении, реализуется направленность на комплексный характер учебных достижений школьников (не только конкретные знания и умения, но и другие качества личности, отражающие планируемые образовательные результаты), а так же развивает и углубляет содержание базового и профильного курсов информатики, в частности в области программирования (язык HTML), компьютерной графики и т.д. Поэтому на мой взгляд можно выделить такое направление профилизации в старшей школе, как «Технология создания сайтов».

Задача образовательного учреждения в том, чтобы при комплектовании учебного плана просматривалось его целостность, т.е. необходимо четко представлять связи между базовыми, профильными предметами и как в этот комплект вписываются элективные курсы.

Проанализировав приведенные нами примерные учебные планы, можно заметить, что общим для всех направлений является выделение на профильный уровень изучения такого предмета, как «Информатика и ИКТ». Такой выбор не случаен, т.к. именно в данный курс позволит обучаемым получить: теоретические знания в области ввода, хранения, кодирования, организации и передачи информации; представление об информации и информатике (как науке); языках программирования, алгоритмах, информационно-поисковых языках и СУБД; базах и банках данных; современных ин-

формационных технологиях и возможностях применения компьютерной техники в областях будущей деятельности, а также понимания основных принципов решения задач на ЭВМ.

Поскольку компьютер не способен мыслить, для выполнения полезной работы ему требуется определенная программа. Программа является продуктом процесса программирования, который подразумевает нечто большее, чем просто запись набора инструкций. Объектом программирования всегда является некоторая задача (экономическая, математическая, техническая), которую требуется решить.

Такие предметы на базовом уровне как физика, химия и биология не рекомендовано заменять курсом «Естественнонаучное», поскольку будущий программист должен знать специфику смежных со своей профессией специальностей. Области химия, физика и биология – это самостоятельные научные области и области профессиональной деятельности, они будут основными пользователями программных продуктов.

Данный профиль дополнен следующими элективными курсами: «Программирование на Delphi», «Программирование на Си++», «Вычислительная математика и программирование», «Растровая графика», «Векторная графика».

Элективный курс «Программирование на Delphi» предоставит учащимся возможность для обучения в области объектно-ориентированного программирования, а также поможет наиболее полно овладеть знаниями по базовому курсу предмета. Предлагаемый элективный курс поможет выработать у учащихся приемы и навыки самостоятельной познавательной деятельности, которые в последствии могут стать основой для более серьезных исследований, усвоить учащимися важнейшие приемы программирования и создания приложений, что может оказаться полезным в дальнейшем обучении, а возможно, и в будущей профессии.

Элективный курс «Программирование на Си++» позволит учащимся продолжить работу в среде объектно-ориентированного программирования, а так же без особого труда разрабатывать сложные графические пользовательские интерфейсы, обрабатывать сложные структуры данных (текст, бизнес-информацию, графические образы).

А.В. Фомичев

Педагогический институт ЮФУ, г. Ростов-на-Дону

МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ПАРАЛЛЕЛЬНЫМ ВЫЧИСЛЕНИЯМ В ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ВУЗАХ

Информация всегда имела большое значение в жизни людей, а в современном мире информация не просто представляет собой ценность, но и является движущим фактором развития общества. По мере того, как информационные процессы играли все более важную роль в основных областях общественной деятельности, а старых методов обработки информации становилось не достаточно, стали появляться новые методы и постепенно на смену последовательному выполнению операций стал приходить параллельный. 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.

Практически во всей иностранной и учебной литературе понятие «параллельные вычисления (parallel or concurrent computations)» используется в узком смысле. Под ним понимают процессы решения задач, в которых в один и тот же момент времени могут выполняться одновременно несколько вычислительных операций.

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 курсы и учебные пособия по теории и практике параллельных вычислений то можно увидеть, что большинство существующих из них являются узкоспециализированными и несмотря на то, что в этих курсах немало полезных и нужных сведений они не предлагают какую-либо обобщенную методику преподавания и не обеспечивают в настоящее время достижение главной цели - научиться эффективно работать на вычислительных системах параллельной архитектуры, при решении широкого класса задач. Это обусловлено тем, что ряд важнейших и основополагающих методов и технологий решения больших задач на системах параллельного действия возник как результат исследований на стыке нескольких предметных областей, что требует поиска новых методов и средств обучения. Поэтому излагаемые в соответствующих курсах сведения оказываются узкоспециализированными и недостаточными для формирования целостной системы знаний, ориентированной на грамотное построение параллельных вычислительных процессов. [1]

Все существующие образовательные курсы, так или иначе связанные с вычислительной техникой или ее использованием, можно разделить на две группы. В первой группе, как правило, излагаются базовые сведения, а во второй – специальные сведения. Базовые сведения носят универсальный характер, слабо классифицируются по типам вычислительной техники и формируются на основе знаний о последовательных машинах и вычислениях. В рамках курсов по программированию базовые сведения начинают читаться с первого или второго семестра, в рамках курса по численным методам примерно с третьего семестра. Специальные курсы, в том числе относящиеся к вычислительным системам параллельной архитектуры, начинают читаться довольно поздно (с седьмого семестра). Содержание этих курсов формируются направлениями подготовки будущих специалистов и направлены на практическую реализацию в конкретных предметных областях.

Но 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.

Если рассмотреть в каких российских вузах происходит обучение параллельным вычислениям, то окажется, что это в основном технические учебные заведения – например, Московский Государственный Университет (Научно-Исследовательский Вычислительный Центр МГУ и Факультет Вычислительной Математики и Кибернетики МГУ), Санкт-Петербургский Государственный Электротехнический Университет (Центр Параллельных Компьютерных Технологий), Таганрогский Технологический Институт ЮФУ (Научно-Исследовательский Институт Многопроцессорных Вычислительных Систем). В данных учебных заведениях готовят специалистов по различным направлениям, в области: физики и математики, химии и биологии, политологии и социологии и т.д. Если учесть специфику подготовки по этим направлениям, то в ходе обучения, студентам приходится выполнять большое количество расчетов (решение уравнений, вычисления функций, построение графиков, программирование, моделирование, обработка статистических данных и много других). Для этого необходимы различные методы обработки данных, к которым относятся параллельные вычисления.

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 свою очередь выпускникам средних и среднеспециальных учебных заведений поступающих на технические специальности, требуются знания в области программирования, по наукам использующих математический аппарат. 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.

Если обобщить существующие методики преподавания параллельных вычислений для технических специальностей, то можно увидеть, что обычно курс по решению больших задач на системах параллельного действия, выглядит следующим образом:

- знакомство студентов с основными понятиями архитектуры параллельных вычислительных систем;
- практическое освоение методов создания параллельных приложений для систем с общей и распределённой памятью на примере задач конкретной предметной области, в соответствии с профилем подготовки;
- освоение современных программных инструментов для отладки и оптимизации параллельных программ.

Что касается возможности преподавания в педагогических вузах теории и практики параллельных вычислений, то методика может носить тот же характер, что и в технических вузах, но тут необходимо учитывать, специфику подготовки. Так как выпускникам педагогических вузов, по направлению физико-математическое образование, профиль подготовки «информатика», в ходе своей педагогической практики приходится осуществлять обучение учащихся, среди которых есть неопределившиеся со своей будущей профессией, то должна учитываться специфика обучения тех или иных учащихся, т.е. при обучении параллельным вычислениям, на практике должны рассматриваться задачи охватывающие различные предметные области и обучение возможно только в рамках курсов по выбору. Кроме того во время изучения параллельных вычислений необходимо учитывать, что техника, и языки программирования являются всего лишь инструментами для решения задач пользователя. А объектами, обрабатываемыми с помощью таких инструментов, оказываются алгоритмы, с помощью которых задачи решаются. Таким образом, практические занятия по параллельным вычислениям, должны в обязательном порядке включать в себя изучение алгоритмов, по аналогии преподавания курсов по программированию на последовательных языках программирования.

Несмотря на то, что пока о полном переходе к этому виду вычислений говорить не приходится и представляется целесообразным разработка методики обучения параллельным вычислениям, в частности расширение учебного курса «Методы и средства параллельных вычислений», который реализовывался в качестве элективного курса в рамках написания магистерской диссертации «Методы и средства организации параллельных вычислений и изучение их в элективном курсе».

Данный курс опирается на три дисциплины: архитектура вычислительных систем, программирование, куда в обязательном порядке включено изучение алгоритмов на системах параллельного действия, и вычислительная математика, а именно, на использование и применение:

1. MPI (Message Passing Interface) интерфейса, наиболее распространённого стандарта обмена данными в параллельном программировании.
2. PVM (Parallel Virtual Machine) - параллельная виртуальная машина реализующая модель передачи сообщений.
3. OpenMP (Open Multi-Processing) - набор директив компилятора, библиотечных процедур и переменных окружения, которые предназначены для программирования многопоточных приложений на многопроцессорных системах с общей памятью.
4. Кластерных систем, построенных на базе обычных персональных компьютеров.

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>

РЕАЛИЗАЦИЯ СОВРЕМЕННЫХ ТРЕБОВАНИЙ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ОПОП ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ПРОГРАММИРОВАНИЕ В КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМАХ» В РАМКАХ ВВЕДЕНИЯ ФГОС

Сегодня перед Нижневартковским социально-гуманитарным колледжем стоит задача подготовки специалиста по профессии техник-программист по новому Федеральному государственному образовательному стандарту, который выдвигает новые требования как к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы по специальности, как к структуре основных образовательных программ, так и к условиям реализации основных образовательных программ.

Что собой представляет основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) по специальности СПО?

«Основная профессиональная образовательная программа – это совокупность учебно-методической документации, включающая в себя учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие воспитание и качество подготовки обучающихся, а также программы учебной и производственной практик, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии».

Разработка основной профессиональной образовательной программы регламентирована нормативно-правовыми и методическими документами:

- базисный учебный план;
- Федеральный государственный стандарт по специальности «Программирование в компьютерных системах»;
- СанПиН 2.4.3.1186-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации учебно-производственного процесса в образовательных учреждениях начального профессионального образования. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы», введенные в действие с 20 июня 2003 г. постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 января 2003 г. № 2. (с изменениями от 28 апреля 2007 г., 23 июля 2008 г.);

- Рекомендации по реализации образовательной программы среднего (полного) общего образования в образовательных учреждениях начального профессионального и среднего профессионального образования в соответствии с Федеральным базисным учебным планом и примерными учебными планами для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования» (письмо Минобрнауки России от 29.05.2007 г. № 03-1180);

- Разъяснения ФИРО по формированию учебного плана основной профессиональной образовательной программы начального профессионального образования / среднего профессионального образования.

В колледже создана рабочая группа преподавателей кафедры Математики и информатики по разработке ОПОП специальности «Программирование в компьютерных системах».

Перед началом разработки программы рабочей группой были определены следующие направления работы:

1. Изучение и анализ нормативно-правовой и нормативно-методической документации.
2. Разработка программы маркетинговых исследований, с целью проведения анализа потребностей работодателей в умениях выпускников и выявления профессиональных компетенций, которыми должны обладать специалисты данной сферы деятельности.
3. Соотнесение профессиональных компетенций, которые отражены в ФГОС по специальности и профессиональных компетенций, выделенных работодателями.
4. Определение профессиональных компетенций по видам деятельности.
5. Определение профессиональных модулей и междисциплинарных курсов вариативной части программы.
6. Определение условий реализации основной профессиональной образовательной программы.
7. Определение форм и процедур оценивания качества освоения основной профессиональной образовательной программы.
8. Разработка учебно-методической документации.

В ходе изучения и анализа нормативно-правовой документации были выявлены особенности разработки ОПОП. А именно, в основу разработки основной профессиональной образовательной программы положен модульный принцип, который предполагает компетентностный подход в подготовке специалиста. Ряд общих и профессиональных компетенций обозначены в ФГОС и являются обязательными для формирования учебным заведением, но образовательное учреждение определяет специфику программы с учетом направленности на удовлетворение потребностей рынка труда и работодателей.

В рамках реализации программы исследования мнения работодателей и проведения анализа их потребностей было опрошено ряд средних и крупных предприятий различных сфер деятельности.

Рабочей группой преподавателей были соотнесены профессиональные компетенции, которые отражены в ФГОС по специальности и профессиональные компетенции, выделенные работодателями. Перечень компетенций и распределение их по видам деятельности позволили определить модули вариативной части программы:

1. Вариативный модуль 1. Разработка web-приложений.
2. Вариативный модуль 2. Разработка и обеспечение безопасности автоматизированных информационных систем.
3. Вариативный модуль 3. Организация бизнеса в сфере IT-технологий.

4. Вариативный модуль 4. Соблюдение норм и правил корпоративной культуры и формирование имиджа специалиста.

Большой объем работы преподавателями выполнен по разработке макета программы.

Макет программы представляет собой логическую цепочку взаимосвязанных элементов: блок учебно-методической документации, блок программной документации по практике, блок методических материалов. (Рисунок 1)



Рис. 1. Макет основной профессиональной образовательной программы по специальности

В основу учебно-методической документации положен учебный план, который определяет качественные и количественные характеристики основной профессиональной образовательной программы. Структура учебного плана определена набором элементов инвариантной части и набором элементов вариативной части, самостоятельно формируемой учебным заведением. Элементы инвариантной части определены ФГОС и являются обязательными для выполнения (дисциплины общепрофессионального цикла, дисциплины естественнонаучного цикла, дисциплины ОГСЭ и профессиональные модули). Вариативная часть включает профессиональные модули, формируемые с учетом мнений работодателей, учебную и производственную практику. Определено процентное соотношение между инвариантной и вариативной частями как 70:30. Также определены допустимые значения практикоориентированности для учреждений СПО 50-65%. Это значит, что учебное заведение в целях реализации компетентностного подхода вправе использовать от 50 до 65% времени на практические занятия, которые могут быть проведены в активных и интерактивных формах (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий).

Определена последовательность изучения учебных дисциплин, освоения профессиональных модулей в целом (в том числе последовательность изучения входящих в их состав МДК), прохождения учебных и производственных практик, организации текущей и промежуточной аттестации.

В процессе разработки ОПОП определены особенности организации текущей и промежуточной аттестации. Формами промежуточной аттестации являются зачет, дифференцированный зачет, экзамен и квалификационный экзамен по двум и более МДК в рамках одного профессионального модуля. Определены квалификационные экзамены по вариативным модулям.

Практическую значимость имеют календарный график учебного процесса и календарный график аттестации, в которых отражено распределение учебной нагрузки по неделям, семестрам, курсам обучения, в том числе различных форм промежуточной аттестации по профессиональным модулям и учебным дисциплинам.

На сегодняшний день преподавательский состав колледжа активно работает над разработкой учебно-методических комплексов по дисциплинам и профессиональным модулям, которые включают программы по дисциплинам, профессиональным модулям, рабочий материал по учебным занятиям и контролю знаний и умений, оценке компетенций.

Предстоит большая работа по разработке программы итоговой государственной аттестации, в ходе которой выпускник сможет продемонстрировать свои учебные и производственные достижения, а компетентная комиссия, в составе которой обязательно должны присутствовать внешние эксперты в лице потенциальных работодателей, объективно оценить эти результаты.

Разработка ОПОП по специальности – это продолжительный, трудоемкий и непрерывный процесс, в который вовлечен весь педагогический коллектив колледжа. Именно, непрерывный процесс, так как учебное заведение должно ежегодно обновлять основную профессиональную образовательную программу по специальности в целях модернизации системы практической подготовки обучающихся, формирования профессиональных навыков и компетенций, повышения конкурентоспособности выпускников колледжа на рынке трудовых ресурсов Ханты-Мансийского автономного округа-Югры с учетом концепции развития учебного заведения, концепции развития образования и науки, региона и страны в целом.

СЕРВИСЫ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ КАК ОСНОВА ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ИНТЕГРАЦИИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

В статье рассматривается применение ряда новых методик обучения информатике и информационным технологиям, которые могут стать базой для инновационной деятельности по интеграции педагогических и информационных технологий в высшей школе. Эти методики базируются на использовании сервисов обучения. Сервисы обучения – это педагогический термин, введенный нами и нашими коллегами (Абрамян Г.В., Фокин Р.Р.) в научных работах [1] [2] [3], исследующих компетентностный подход в обучении.

Часто перед вузом, кафедрой или отдельным педагогом ставится некоторая нетривиальная задача, причем ее решение ему не известно, но его необходимо оперативно найти и реализовать. Задачи интеграции педагогических и информационных технологий (ПТ и ИТ), как правило, таковыми и являются. Тогда фактически отдельным педагогом или некоторой рабочей группой специалистов и строится сервис обучения (СО). Под СО мы будем понимать набор из некоторой возникающей именно в процессе обучения задачи и непустого множества ее решений [1]. Решением задачи мы будем считать механизм ее реализации в учебном процессе. СО направлены главным образом на оперативное решение возникающих в процессе обучения нетривиальных задач [2]. Фиксация в рамках СО и задачи, и найденных ее решений позволяет использовать СО неоднократно в аналогичных ситуациях [1]. Фактически СО строятся, если использовать данную терминологию, с весьма давних пор и весьма часто. Таким образом, СО – это независимая от нас объективная педагогическая реальность. Наша цель – научное исследование этой реальности. В данной статье рассматривается та грань этой многогранной реальности, которая тносится к инновационной деятельности вузов, кафедрой или отдельных педагогов по интеграции ПТ и ИТ.

В этой связи в наших исследованиях [1] было выделено пять источников проблем, объективно препятствующих интеграции ПТ и ИТ. Первый и главный источник проблем в интеграции ПТ и ИТ в системе высшего профессионального образования (ВПО) по нашему мнению состоит в том, в настоящее время наибольшая доля современных ИТ направлена в первую очередь на использование в бизнесе, а не в педагогической деятельности. Наиболее яркий пример – это общеизвестный пакет Microsoft Office. Мы живем в условиях рыночных отношений, а сфера образования не является наиболее привлекательной для разработчиков. Поэтому современному педагогу приходится довольствоваться чаще всего не органической интеграцией ПТ и ИТ, а скорее механистической, в значительной степени формальной. При этом классические педагогические методики, как правило, значительно более «всеядны», а современные чаще требуют специфических подходов при попытке их информатизации. Исключением являются в этом смысле методики, основанные на применении СО. Они с относительно небольшими затратами материальных ресурсов впитывают в себя практически любые ИТ именно за счет нетривиальных подходов при реализации. Второй источник проблем по нашему мнению состоит в неоправданно большой доле лабораторных и практических занятий в ущерб лекционным. Третий источник проблем состоит в исключительно высокой скорости, исключительной динамичности современного научно-технического прогресса, процессов информатизации общества, в быстрой смене приоритетов. Четвертый источник проблем состоит в недостаточном учете психологических особенностей студентов при проведении занятия. Пятый источник проблем состоит в том, что во многих вузах практически не внедряются методические новации, предлагаемые для обучения информатике и ИТ отдельными учеными-педагогами и даже НИИ, выполнявшими соответствующие научные работы. Причина в чрезмерной сложности практической реализации соответствующих методик. Как показывает наш педагогический опыт, использование СО позволяет существенно снизить остроту отмеченных проблем [1].

Приведем два примера разработанных нами сервисов обучения информационной безопасности (ИБ), которые весьма эффективно интегрируют ПТ и современные ИТ. Технологии ИБ – это частный случай ИТ. Сервис параллельной компьютерной сети решает задачу обеспечения безопасности компьютерной сети вуза при изучении студентами сетевой ИБ. Решение предлагает создать для проведения таких занятий параллельную компьютерную сеть, не связанную с основной компьютерной сетью вуза. Для этого можно, например, отключить два учебных компьютера от сети вуза. Сервис разработки планов и программ методом обзора решает задачу разработки планов и программ обзорных курсов. Решение предлагает обязательно затронуть (хотя бы немного) все составные части тематики соответствующего курса, а не ограничиваться так называемыми основными моментами, поскольку выделение последних субъективно.

Учитывая важность информационной безопасности в современном мире нами был разработан и внедрен в учебный процесс ряда вузов спецкурс «Информационная безопасность в современном мире» для студентов гуманитарных и социально-экономических специальностей. Он является обзорным. Тематический план нашего спецкурса – это список научных дисциплин в составе ИБ:

- 1) Организационно-правовое обеспечение ИБ
- 2) Стандарты ИБ
- 3) Криптология (криптография, криптоанализ, стеганография)
- 4) Вирусология
- 5) Сетевая ИБ
- 6) Инженерно-техническая защита информации

7) Управление рисками ИБ

8) Политика ИБ

Сейчас, в период становления обучения непрофессионалов ИБ, весьма актуальна следующая проблема. Часто педагог пишет тематический план такого курса, не имея большого опыта его преподавания. Он не может выделить его основные для данной аудитории моменты, а список научных дисциплин в составе ИБ он может взять из книг, Интернета и т.п.

Даже материалы государственных образовательных стандартов (ГОС) по обучению непрофессионалов ИБ, по-видимому, были написаны исходя именно из принципа выделения основных моментов. На наш взгляд, они выделены не лучшим образом. В наших работах, посвященных СО, мы применили к этим материалам этот наш сервис и выдвинули конкретные предложения по их корректировке.

Дадим развернутое определение понятия СО. Предположим, что в процессе обучения возникает некоторая задача Р, являющаяся следствием именно обучения. Здесь мы намеренно не конкретизируем о каком именно обучении идет речь (обучение чему?, обучение кого?), мы имеем в виду собирательное понятие обучения. Под сервисом обучения S мы будем понимать набор из такой задачи Р и непустого множества М ее решений R_i - см. формулу (1), где непустое множество М состоит из одного или нескольких элементов.

$$S=(P,M) \quad (1)$$

где $M=\{R_1\}$ или $M=\{R_1,R_2,\dots\}$

Решение возникающей в процессе обучения задачи мы будем называть механизмом реализации этой задачи. Заметим также, что в определении СО рассматриваются лишь задачи и механизмы, не входящие в противоречие с нормами и правилами, принятыми в системе образования. В принципе, для реализации Р достаточно одного механизма, но если преподаватель располагает несколькими механизмами, то возрастает надежность реализации Р. Если при проведении занятия не сработает один механизм, то преподаватель сможет применить другой.

Если говорить об обучении в рамках нашего университетского комплекса студентов, то задачей Р, упомянутой выше в определении СО, может быть, например, подготовка к чтению курса «Информационная безопасность», подготовка к проведению занятия по какой-нибудь посвященной информационной безопасности (ИБ) теме, например, подготовка к проведению занятия по теме «Структура политики ИБ предприятия», подготовка к проведению какого-нибудь посвященного ИБ фрагмента занятия, например, подготовка к проведению в рамках курса фрагмента занятия, посвященного шифру Цезаря-Цицерона.

Если бы мы стремились лишь к однократной реализации задачи Р, то нас бы интересовало лишь множество М найденных механизмов ее реализации. Но мы хотим, как правило, использовать эти механизмы многократно и на протяжении длительного времени, поэтому мы должны зафиксировать Р и М. Так мы приходим к понятию СО как набора (Р,М).

Английское слово «service» переводится на русский язык как «служба». А служба означает, как правило, многократную реализацию на протяжении длительного времени некоторой задачи. Например, пожарная служба имеет задачу тушение пожаров и набор механизмов для ее многократной реализации с высокой надежностью на протяжении длительного времени.

В формуле (1) каждый механизм R_i - это набор из нескольких необходимых для реализации Р компонент $g_{i,k}$ - см. формулу (2).

$$R_i=(g_{i,1},g_{i,2},\dots) \quad (2)$$

Эти компоненты $g_{i,k}$ могут быть как материальными, так и интеллектуальными, в том числе теориями, методами, алгоритмами и т.п. Механизмы могут быть междисциплинарными, т.е. они помимо педагогических компонент могут при необходимости включать психологические, информационные, математические, технические и другие компоненты.

Введенное нами понятие СО близко по значению понятию сервиса из области ИТ. Например, говорят о пользовательских сервисах Internet. Среди них почтовый сервис, www-сервис, ftp-сервис, другие сервисы. Каждый из этих сервисов (служб) предоставляет пользователю возможность многократной реализации некоторой задачи на протяжении длительного времени. Например, почтовый сервис (почтовая служба) предоставляет пользователю возможность многократно и на протяжении длительного времени обмениваться письмами с другими пользователями, www-сервис (www-служба) - многократно и на протяжении длительного времени просматривать www-страницы, ftp-сервис (ftp-служба) - многократно и на протяжении длительного времени обмениваться файлами с ftp-серверами.

Литература

1. Абиссова М.А., Фокин Р.Р. Сервисы обучения информатике и информационным технологиям в высшей школе: Монография. - СПб: изд-во СПбГУСЭ, 2010
2. Абрамян Г.В., Фокин Р.Р. О методике разработки учебных пособий по информатике // Телекоммуникации, математика и информатика – исследования и инновации. Выпуск 6. Межвузовский сборник научных трудов. – СПб: ЛГОУ им. А.С. Пушкина, 2002. - С.267-268
3. Абиссова М.А., Извозчиков В.А., Фокин Р.Р. К концепции модернизации российского образования: объектно-ориентированный подход к образованию и информологической модели интеллекта. // Наука и школа, № 6, М, 2003, С.31-41

О РОЛИ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УМЕНИЙ УЧАЩИХСЯ

В систему упражнений учебника «Математика 6 класс» Зубарева И.И., Мордкович А.Г. включены задания, требующие обоснований, выводов, обобщений, что способствует формированию у учащихся навыков исследовательской деятельности. Вводимые понятия подробно разъясняются и иллюстрируются разнообразными примерами, излагаются по принципу проблемного подхода. Прилагаемые к учебнику цифровые образовательные ресурсы (ЦОР) создают условия для развития мыслительной деятельности учащихся через приобщение к исследовательской работе.

Материал, предназначенный для фронтальной работы на этапе введения новых знаний, помогает:

- организовать знакомство с новым материалом через систему заданий, в процессе выполнения которых ученики получают возможность формулировать гипотезы, анализировать и обобщать результаты, самостоятельно или с минимальной помощью учителя познакомиться с новым свойством, сформулировать правило или ввести новый термин;
- подать новый материал в яркой образной форме, способствующей повышению эффективности восприятия;
- сэкономить время на уроке и при подготовке к нему, поскольку данные материалы содержат таблицы, рисунки, типовые задания, образцы записи решений и т.п.

ЦОР предлагают экспериментальные задачи-исследования. Это, например, задачи, для решения которых необходимо подставить соответствующие параметры переменных и пронаблюдать изменение графика, составить уравнение в соответствии со свойствами объектов или зависимостями между величинами, исследовать пропорциональные зависимости и другие. Как правило, учащиеся с интересом берутся за решение таких задач. Несмотря на кажущуюся простоту такие задачи очень полезны, так как позволяют учащимся увидеть связь между результатами компьютерного эксперимента и аналитическим решением задачи.

Цифровые образовательные ресурсы позволяют расширить развивающий потенциал с помощью эвристических приемов: различных видов ассоциаций (по сходству, по отношениям причинности и присущности, по несущественным признакам), обратной связи с целью предвосхищения результата, абстракций, аналогий, переборов вариантов, проб и ошибок и др.

Опыт показывает, что использование на уроках математики цифровых образовательных ресурсов приводит к значительному росту уровня сформированности исследовательских умений учащихся, усилению учебной мотивации.

О.И. Истрофилова
г. Нижневартовск, ГОУ ВПО «НГГУ»

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СОЦИАЛЬНОЙ РАБОТЕ

Развитие компьютерных технологий позволило обществу подойти к глобальной проблеме информатизации, связанной с быстро возрастающими интеграционными процессами, проникающими во все сферы нашей деятельности: науку, культуру, образование, производство, управление. Информатизация общества - это глобальный социальный процесс, особенность которого состоит в том, что доминирующим видом деятельности в сфере общественного производства является сбор, накопление, обработка, хранение, передача, использование информации, осуществляемые на основе современных средств микропроцессорной и вычислительной техники, а также разнообразных средств информационного взаимодействия и обмена.

Универсальным техническим средством обработки любой информации является компьютер, который играет роль усилителя интеллектуальных возможностей человека и общества в целом. Появление и развитие компьютеров - это необходимая составляющая процесса информатизации общества и образования. В настоящее время персональные компьютеры становятся доступными и необходимыми для многих членов общества, что приводит к изменениям и в социальной сфере: создаются принципиально новые возможности для социальной работы, в том числе социальной адаптации и реабилитации, трудоустройства, образования в домашних условиях, социального прогнозирования и проектирования, предоставления информационных социальных услуг, автоматизации управленческой деятельности.

Информатизацию социальной работы целесообразно рассматривать как часть процесса информатизации социальной сферы, то есть процесса расширенного производства и воспроизводства социальных изменений, происходящих в современном обществе с помощью перспективных информационных технологий, на основе актуализации ресурсных возможностей индивидов (групп) в решении проблем жизнедеятельности [2].

Процесс информатизации социальной работы осуществляется на основе применения информационных технологий в области оказания социальной помощи людям, попавшим в трудную жизненную ситуацию. Понятие «информационная технология» возникло в последние десятилетия XX в. в процессе становления информатики. Основной особенностью информационных технологий является то, что в ней и предметом, и продуктом труда (переработки) является информация, а орудиями труда выступают средства вычислительной техники и связи [1, с.13-15].

В российском законодательстве под информационными технологиями понимаются процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (Федеральный закон от 27.07.2006 №149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и защите информации»).

Информационная технология - совокупность методов и программно-технических средств, объединённых в технологическую цепочку, обеспечивающую сбор, обработку, хранение, распределение и отображение информации с целью снижения трудоемкости процессов использования информационных ресурсов, а также повышения их надежности и оперативности. Таким образом, информационная технология выступает средством реализации информационных процессов, в том числе процессов, происходящих в социальной сфере [8, с. 65].

К основным направлениям развития информационных технологий сегодня относят развитие средств информатизации массового применения, глобальных информационно-телекоммуникационных сетей и сетевых телекоммуникационных технологий, систем глобального телевидения, интеллектуальных систем и технологий их массового применения непрофессиональными пользователями. Благодаря современным средствам реализации информационных технологий, расширяются функциональные возможности по обработке изображений, речевой информации, полнотекстовых документов, результатов научных исследований и массового мониторинга. Развиваются электронные библиотеки текстовой, аудио- и видеоинформации, а также электронные полнотекстовые архивы. Продолжаются поиски методов использования знаний при автоматизированном решении сложных задач в различных сферах социальной практики. Важное социальное значение имеет то, что в информационном обществе уровень технической оснащенности позволяет удовлетворять любые информационные потребности каждого человека в любой точке пространства и в любое время.

В социальной работе можно выделить следующие виды информационных технологий по характеру субъекта и объекта [2]:

1. Интернет-технологии на основе применения Интернет-ресурсов социальной сферы (субъекты — разработчики web-ресурсов, объекты — пользователи сети Интернет);
2. программное обеспечение (автоматизированные информационные системы и базы данных), предназначенное для социальной сферы (субъекты — ведомства социальной сферы, объекты — специалисты и клиенты этих ведомств);
3. социально значимые технологии массовых коммуникаций на базе печатных СМИ, средств теле- и радиовещания, наружной рекламы (субъекты — СМИ, объекты — аудитория СМИ);
4. обучающие информационные технологии (субъекты — образовательные учреждения и организации, объекты — обучающиеся).

Сфера профессиональной компетентности и деятельности социального работника при осуществлении социальных изменений включает в себя следующие элементы: реализация социальных и гражданских прав людей; компенсация социального, физического или психического ущерба; ликвидация дефицита в общении; помощь в организации досуга, доступа к основным социальным благам и социальным услугам.

Действуя в сфере своей компетенции, социальный работник может по-разному участвовать в осуществлении социальных изменений. Это могут быть: длительные, перспективные усилия (повышение уровня социальной адаптации субъекта и улучшение его «социального самочувствия»); постоянная, систематическая деятельность (социальный патронаж, профессиональная деятельность в школе, детском доме, доме-интернате); краткосрочные, чрезвычайные действия (эвакуация из района бедствия, экстренная психологическая, педагогическая или другая помощь); целенаправленные, разовые действия или акции, направленные на решение определённой задачи (трудоустройство).

В реальной практике социальной жизни социальные проблемы можно рассматривать как существующие на следующих уровнях организации: на уровне общества в целом, где общество, как феномен, является одновременно и носителем конкретной проблемы, и субъектом её решения, например, проблема переходности экономической жизни; на уровне социальной общности (группы, слоя), когда носителем проблемы выступает конкретная социальная общность, например, проблема резкого снижения уровня жизни среднего класса; на уровне личности, когда носителем проблемы является конкретный человек, личность, например, проблемы общения, взаимоотношений с окружающими.

Как правило, социальный работник имеет дело не с одной социальной проблемой, а с комплексом таких проблем. Социальному работнику приходится работать с разными категориями населения: детьми, инвалидами, пожилыми людьми, что предъявляет к его профессиональной подготовке высокие требования.

Информация, получаемая социальным работником, большей частью не систематична и поступает из самых разных источников, например из разговоров с сотрудниками, из газет, обсуждения различных вопросов со служащими из других организаций. Наиболее же важно использование систематизированной информации, циркулирующей в сфере действия управленческих информационных систем и разработки социальных программ. Информация, получаемая из этих источников, может и должна быть использована для улучшения организационной и исполнительской деятельности, и работать на клиента, являющегося главным объектом внимания в социальной работе.

Специалисты по социальной работе разрабатывают программы, распоряжаются людьми, ресурсами, а также информацией. Не отрицая того, что для улучшения работы организации необходим компетентный персонал и соответствующие ресурсы, ясно, что эта работа может быть улучшена, и в некоторых случаях радикально, за счет использования силы информационных технологий.

Главной характеристикой информационных технологий в социальной работе является их функциональная направленность на решение социальных проблем в обществе.

По К.К. Колину, в качестве универсального общего критерия эффективности любых видов информационных технологий можно использовать экономию социального времени, которая достигается в результате их практического использования [5, с.64-68]. По этому критерию наибольшее значение для социальной работы имеют информационные технологии, связанные с массовыми информационными процессами. Их оптимизация должна обеспечить экономию времени благодаря их широкому и многократному применению.

В настоящее время процесс внедрения информационных технологий в социальную работу в России протекает крайне медленно, неравномерно, стихийно. Так, федеральная целевая программа «Электронная Россия 2002–2010 годы» практически не затрагивала эту сферу. В новой государственной программе Российской Федерации «Информационное общество (2011–2020 годы)» среди мероприятий подпрограммы «Качество жизни граждан и условия развития бизнеса в информационном обществе» предусмотрены только социальная адаптация и развитие творческих способностей лиц с ограниченными возможностями здоровья посредством использования современных информационных технологий и дистанционных образовательных технологий, в том числе организация дистанционного обучения детей-инвалидов, нуждающихся в обучении по общеобразовательным программам на дому [3].

Для информатизации социальной работы принципиально важное значение имеет формирование единого информационного пространства в сфере социального развития. Основной целью создания единого информационного пространства является предоставление потенциальным пользователям информационных услуг, обеспечивающих им оперативное и надежное взаимодействие при решении задач. Например: обмен мнениями и данными с коллегами из других регионов, поиск требуемой информации в данном информационном пространстве, сотрудничество с другими службами (пенсионным фондом, налоговой инспекцией и т.д.).

Однако серьезным упущением сегодня является то, что информатизации сферы социальной работы и формированию единого информационного пространства на основе создания общедоступных информационных ресурсов по социальным проблемам государством не уделяется должного внимания. Практически отсутствуют государственные специализированные web-ресурсы по социальной проблематике: по проблемам насилия в семье, алкоголизма, наркомании, преступности, безнадзорности, семейного благополучия и т.п. Подобные ресурсы могли бы содержать отдельные разделы, ценные и полезные для социальных работников и для обывателей. Гарантия достоверности содержащейся в них информации выгодно отличала бы их от остальных, зачастую не вызывающих доверия ресурсов сети Интернет.

Исключение составляет ряд проектов, например - Департамента воспитания, дополнительного образования и социальной защиты детей Министерства образования и науки РФ «Усыновление в России» (www.usynovite.ru). В Пермском крае реализуются аналогичные Интернет-проекты по усыновлению, показавшие свою высокую эффективность. Краевым Министерством социального развития созданы и ведутся сайты [7, с.405-409]: «Усыновление детей» (www.usinovitedetei.ru) - с 2008г., предоставляется информация на русском и английском языках для кандидатов в усыновители о детях-сиротах и детях, оставшихся без попечения родителей, о порядке усыновления; «Требуется мама» (www.mama.perm.ru) - с 2008г., также содержит информацию о детях, подлежащих усыновлению, о процедуре усыновления и опеки, а также сведения о проблемах детей-сирот и детских учреждений; «Виртуальные родители, наставники, друзья» (www.virtualparents.ru) - с 2007г., посвящен детям-инвалидам, оставшимся сиротами или без попечения родителей и проживающим в двух специализированных детских домах-интернатах Пермского края - Осинском и Рудничном.

В настоящее время представляют чрезвычайный интерес с точки зрения перспектив информатизации социальной работы, автоматизированные экспертные и консультативные системы, предназначенные для оказания помощи при принятии решения специалистами и руководителями социальной работы (так называемые системы поддержки принятия решений). Такие системы часто используются при консультировании для диагностики проблемы клиента. Одна из таких областей - компьютеризованное интервью с клиентами. Характерно, что чем глубже проблема затрагивает индивида (например, злоупотребление алкоголем и наркотиками, сексуальные проблемы), тем охотнее он соглашается на диалог с компьютером, а не со специалистом [6, с.25-28]. Для самостоятельного получения необходимой информации и оказания самопомощи используется прямое взаимодействие между компьютером и клиентом. Применяются автоматизированные системы, позволяющие клиенту получить информацию о своих правах, дающие молодым женщинам советы в связи с рождением ребенка, помогающие престарелым найти подходящее место проживания и т.п.

В России подобный опыт уже получил внедрение в социальном обслуживании населения в Самарской области [4, с.62-72]. Созданная в этом регионе система общедоступных Интернет-киосков позволяет гражданам взаимодействовать с представителями органов исполнительной власти по актуальным вопросам, получать адресную информацию о порядке и условиях предоставления социальных льгот, делать удаленные запросы на предоставление услуги, получать информацию о готовности оформляемых документов, описывать собственные потребности, получать сведения об организациях, которые могут предоставить запрашиваемые услуги. Причем простой и дружелюбный интерфейс создан специально для людей без опыта работы в Интернете.

Таким образом, компьютер становится обязательной принадлежностью для специалистов и клиентов в социальной работе. Вместе с тем специфика социальной работы такова, что информационные технологии для использования в ней должны выбираться и внедряться крайне осторожно. Это должны быть такие технологии, которые действительно облегчают труд специалистов, а не создают дополнительную нагрузку и не отнимают большое количество времени.

Использование информационных технологий социальным работником имеет следующие положительные моменты:

- возрастает продуктивность его работы за счет устранения элементов рутинности труда (заполнение стандартных форм, проведение механического подсчета и др.), то есть за единицу рабочего времени он в состоянии выполнить больший объем работы;

- имеют адресную нацеленность на конкретного клиента при определении видов предоставляемой ему социальной помощи;

- появляется возможность составления «портрета социальных проблем» семьи, а не отдельного ее члена, это, в свою очередь, позволяет решать социальные проблемы семьи в комплексе;

- уменьшается количество механических ошибок, допускаемых при составлении справок, отчетов и другой документации.

Также необходимо отменить отрицательные стороны использования компьютерных технологий, присущие этому субъектному уровню:

- наблюдается низкая компьютерная грамотность работников социальной сферы;
- для технологического насыщения социальной работы компьютерными технологиями требуется иная, чем при традиционных технологиях, логика мышления;
- изменяется коммуникационная сфера социальной работы, что выражается в уменьшении непосредственных контактов с клиентами и коллегами (для специалиста, работающего преимущественно с базами данных, происходит «обезличивание» клиента).

Наш анализ показывает, что на современном уровне развития социальной работы и при нынешнем техническом сопровождении учреждений социальной сферы компьютерные системы в социальной сфере России в большинстве случаев выполняют лишь информационно-справочные и контрольные функции, в основном доступные первому субъектному уровню (менеджерам). Социальные работники используют информационные технологии лишь в небольшой области практики (пенсионные фонды, отдельные учреждения социальной сферы).

Литература

1. Автоматизированные информационные технологии в экономике: учебник / М.И. Семенов, И.Т. Трубилин, В.И. Лойко, Т.П. Барановская; под общ. ред. И.Т. Трубилина. — М.: Финансы и статистика, 2000. — 416с.
2. Гасумова Светлана Евгеньевна. Процесс информатизации социальной сферы современного российского общества: социологический анализ: диссертация ... кандидата социологических наук : 22.00.04 / Гасумова Светлана Евгеньевна; [Место защиты: Ур. гос. ун-т им. А.М. Горького]. - Пермь, 2008. - 183 с. РГБ ОД, 61:08-22/136
3. Государственная программа Российской Федерации «Информационное общество (2011–2020 годы)»: утв. распоряжением Правительства РФ от 20.10.2010 №1815-р.
4. Гриценко Е.А. К проблеме региона в сфере социальной защиты населения и путей их решения // Партнерство в системе социальной поддержки населения: Матер. II-ой Всерос. науч.-практ. конф., посвящ. 10-летию специальности «Социальная работа» (Самара, 26-27 января 2006г.) / Под общ. ред. В.Я. Мачнев, Л.В. Куриленко. — Самара: изд-во «Универс-групп», 2006. — С.62-72.
5. Колин К.К. Социальная информатика. — М.: Акад. Проект: Фонд «Мир», 2003. — 432с.
6. Матшлер Э. Компьютеризация // Энциклопедия социальной работы: в 3т. Т.2 / пер. с англ. — М.: Центр общечеловеческих ценностей, 1994. — С.25-31.
7. Проскурина А.С. Открытые информационные системы «Усыновление детей», «Виртуальные родители, наставники, друзья», «Требуется мама» // Социальная безопасность и защита человека в условиях новой общественной реальности: системные междисциплинарные исследования: сб. матер. Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием (г. Пермь, Перм. гос. ун-т, 29-30 сентября 2009г.) / под общ. ред. З.П. Замараевой, М.И. Григорьевой; Перм. гос. ун-т. — Пермь, 2009. — С.405-409.
8. Хохлова, М.М. Значение информационных технологий в функционировании и развитии социальной сферы региона // Социальные технологии, исследования. — М.: 2009. — №2. — С.64-71.

М.В. Бублей

*г. Нижневартовск, ГОУ ВПО «НГГУ», студентка 1 курса магистратуры НГГУ
Научный руководитель: О.И. Пашенко, к.п.н., доцент кафедры информатики и МПИ НГУ*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИКТ В ИССЛЕДОВАНИИ ЛИЧНОСТНЫХ ДЕТЕРМИНАНТОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ВЫБОР СТРАТЕГИИ ПОВЕДЕНИЯ НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИМИ ДЕЛИНКВЕНТАМИ

Мы живем в XXI веке, веке информации. Информатизация общества – это реальность наших дней. Современные информационные технологии все больше и больше внедряются в нашу жизнь, становятся необходимой частью современной культуры. Компьютер становится лучшим помощником психолога как при работе с детьми, так и при работе с родителями, с педагогами.

Преимуществами использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) являются:

- повышение мотивации несовершеннолетних к трудным для них видам деятельности;
- моделирование продуктивных видов деятельности несовершеннолетних (классификация, конструирование, экспериментирование, прогнозирование и др.), необходимых для освоения развивающих и коррекционных задач;
- создание дополнительных визуальных динамических опор для анализа подростком собственной деятельности в режиме реального и отсроченного времени;
- выбор индивидуального темпа, объема получаемой информации и времени обучения;
- возможность фиксирования содержания с многократным возвращением к нему;
- копирование, редактирование, тиражирование материалов;
- удобство хранения и доступа к большим объемам информации.

Проблема делинквентного (противоправного, антиобщественного) поведения, является центральной для исследования большинства социальных наук, поскольку общественный порядок играет важную роль в развитии как государства в целом, так и каждого гражданина в отдельности.

Змановская Е.В. делинквентное поведение понимает противоправное поведение личности - действия конкретной личности, отклоняющиеся от установленных в данном обществе и в данное время законов, угрожающие благополучию других людей или социальному порядку и уголовно наказуемые в крайних своих проявлениях. Личность, проявляющая противозаконное поведение, квалифицируется как делинквентная личность (делинквент), а сами действия – деликтами.

Для психолога важной задачей встаёт правильная психодиагностика делинквентности несовершеннолетних. Использование ИКТ открывает широкие возможности в исследовании личностных детерминантов, влияющих на выбор стратегии поведения несовершеннолетних делинквентов.

Большую часть времени психолога отнимает именно проведение исследований. Даже не столько их проведение, сколько анализ и обработка результатов, так как зачастую необходимо провести обследование не одного конкретного ребенка, а целой группы детей. В этой ситуации на выручку психологу приходят ИКТ. Использование компьютерных лицензионных дисков с набором тестов облегчает проведение диагностики и высвобождает огромное количество времени, затрачиваемого на обработку данных, которое можно распределить на другие сферы деятельности.

Проведение компьютерной психодиагностики имеет следующие явные преимущества: первое, и немаловажное, — это интерес подростков ко всему, что связано с компьютерами; второе — широкие мультимедийные возможности (хорошая графика, качественный звук, трехмерное изображение, динамика) позволяют лучше моделировать живую реальность, что обуславливает более полное восприятие информации; третье — возможность учитывать индивидуальные особенности и возможности каждого подростка (например, индивидуальный темп деятельности, интересы и т.д.); четвертое — интерактивность компьютерных программ и др.

Использование ИКТ в психодиагностике позволяет:

- применять готовые тестовые методики;
- набирать готовые профессиональные тесты;
- самостоятельно создавать опросники, необходимые для конкретной ситуации;
- распечатывать необходимый стимульный материал, бланки тестов;
- создавать базы данных по итогам диагностики.

Проводя диагностику, психолог часто сталкивается с ситуацией, когда готовые тесты не подходят для конкретной ситуации либо отсутствуют в электронном виде. Использование различных креаторов тестов позволяет набирать готовые профессиональные тесты и создавать необходимые для конкретной ситуации опросники. При проведении групповой диагностики используя ИКТ, психолог может распечатывать необходимый стимульный материал, бланки тестов. Компьютерная обработка результатов тестирования позволяет создавать базы данных по итогам диагностики, проводить сравнительный анализ данных, формировать различные статистические отчеты и т.д.

В коррекционно-развивающей работе с несовершеннолетними делинквентами психолог может широко применять компьютерные игры. Компьютерные игры — это уникальное соединение техники, развлечения, психологии и педагогики. При коррекции основных личностных, поведенческих и эмоциональных нарушений (агрессивности, замкнутости, страхов, делинквентности и др.) компьютерные игры выступают в качестве некоего посредника, замещающий живых участников общения. Так же компьютерные игры применяются в коррекционной работе для моделирования ситуаций общения, которые необходимо проиграть психологу с ребенком.

Помимо этого психолог, владеющий современными ИКТ способен находить в интернете и распечатывать стимульный материал для занятий, бланки заданий. В последующем накапливается огромная база необходимых для занятий тематических картинок, заданий.

В профилактической и консультационной работе использование информационных компьютерных технологий имеет следующие преимущества:

1. Доступ к разнообразным источникам информации благодаря Интернету позволяет находить на сайтах необходимые информационные материалы по детской психологии.
2. Быстрота в самостоятельном изготовлении исследовательского материала.
3. Возможность опосредованного консультирования и просвещения родителей, педагогов используя Интернет.

Для профилактической, консультативной и методической работы с несовершеннолетними делинквентами психолог может:

- находить на сайтах необходимые информационные материалы по подростковой психологии;
- самостоятельно изготавливать материалы для проведения исследований в области выбора стратегии поведения в конфликтной ситуации несовершеннолетними делинквентами;
- создавать презентации при подготовке к совместным мероприятиям с педагогами, родителями;
- опосредованно консультировать родителей, педагогов используя возможности Интернета.
- находить в Интернете электронные учебники, статьи по необходимой тематике;
- знакомиться с новостями психологических исследований;
- обмениваться с коллегами информацией с помощью электронной почты;
- участвовать в работе сетевых профессиональных сообществ, чатов, on-line конференций;
- обучаться на дистанционных курсах повышения квалификации.

Консультация по психолого-педагогическим проблемам для педагогов и родителей может осуществляться на специально созданных сайтах построенная по принципу «вопрос-ответ». Это является своего рода виртуальной психологической службой, призванной помочь педагогам и родителям использовать широкие возможности для психолого-педагогического самообразования, самопознания, профессионального саморазвития.

Каждый участник педагогического процесса может выбирать материал в зависимости от своих интересов и потребностей.

Неоспоримыми преимуществами виртуальной психологической службы являются: сохранение конфиденциальности (интимности) общения человека с информацией, предоставление достаточного времени для размышлений и анализа. Нельзя переоценить ресурсы, предоставляемые ИКТ для профессионального саморазвития самого психолога: возмож-

ность находить в Интернете электронные учебники, статьи по необходимой тематике, знакомство с новостями психологических исследований, обмен с коллегами информацией с помощью электронной почты, участие в работе сетевых профессиональных сообществ, чатов, on-line конференций, обучение на дистанционных курсах повышения квалификации.

Итак, полноценное осуществление педагогом-психологом профессиональной деятельности в работе с несовершеннолетними делинквентами сегодня невозможно без использования ИКТ. От этого зависит мобильность, своевременность и эффективность работы психолога в модели взаимодействия всех субъектов образовательного пространства.

А.Н. Драч

Педагогический институт ЮФУ, г. Ростов-на-Дону

К ВОПРОСУ О МЕТОДИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЯХ ПРЕПОДАВАНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

За последние двадцать лет статус информации изменился и её всё чаще рассматривают как на ресурс:

Информация - новые сведения, позволяющие улучшить процессы, связанные с преобразованием вещества, энергии и самой информации.

Современная экономика немыслима без информации. Каждый день необходимо оценивать, обрабатывать, подводить итоги и принимать решения, связанные с информационными потоками предприятий, фирм. Экономическая информация сопровождает процессы производства (производственная информация), распределения, обмена и потребления материальных благ и услуг.

Экономическая информация - совокупность сведений, отражающих социально-экономические процессы, и служащих для управления этими процессами и коллективами людей в производственной и непроизводственной сфере.

ИС постоянно видоизменяется, появляются новые информационные потоки, обусловленные широким внедрением средств вычислительной техники и расширением производственных и финансовых связей предприятия. Функциональное назначение и тип информационной системы зависят от того, чьи интересы и на каком уровне она обслуживает.

Обработка экономической информации стала самостоятельным научно-техническим направлением с большим разнообразием идей и методов. Отдельные компоненты процесса обработки данных достигли высокой степени организации и взаимосвязи, что позволяет объединить все средства обработки информации, на конкретном экономическом объекте понятием «экономическая информационная система» (ЭИС).

Экономическая информационная система (ЭИС) - совокупность организационных, технических, программных и информационных средств, объединенных в единую систему с целью сбора, хранения, обработки и выдачи необходимой информации, предназначенной для выполнения функций управления.

ЭИС предназначены для решения задач обработки данных, автоматизации конторских работ, выполнения поиска информации и отдельных задач, основанных на методах искусственного интеллекта.

Задачи обработки данных обеспечивают выполнение рутинных по обработке и хранению экономической информации с целью выдачи сводной информации.

Автоматизация конторских работ предполагает наличие в ЭИС системы ведения картотек, системы обработки текстовой информации, системы машинной графики, системы электронной почты и связи.

Информационный поиск представляет собой интегральную задачу, которая рассматривается независимо от экономики или иных сфер использования найденной информации.

Эффективность применения ЭИС зависит от широты охвата и интегрированности на их основе функций управления, от способности оперативно подготавливать управленческие решения и адаптироваться к изменениям внешней среды и информационных потребностей.

Одним из основных свойств ЭИС является делимость на подсистемы, которая имеет ряд достоинств с точки зрения разработки и эксплуатации ЭИС, к которым относятся:

- Упрощение разработки и модернизации ЭИС в результате специализации групп проектировщиков по подсистемам;
- Упрощение внедрения и поставки готовых подсистем в соответствии с очередностью выполнения работ;
- Упрощение эксплуатации ЭИС вследствие специализации работников предметной области.

Современные информационные системы обеспечивают оперативность коммуникации и интеграцию участников бизнес-процессов, повышают качество принимаемых решений на всех уровнях управления.

Современный специалист в экономике должен уметь принимать обоснованные решения. Для этого наряду с традиционными знаниями (основы менеджмента, основы внешнеэкономической деятельности, банковское дело, административное управление, налогообложение и т.д.) он должен владеть информацией по построению информационных систем.

Но в процессе обучения студентов по специальности «Информационные системы» возникает ряд сложностей:

1. недостаточное количество часов в учебном плане для полноценного рассмотрения дисциплин профильного блока;
2. недостаточная практическая направленность изучаемых дисциплин;
3. недостаточная сформированность уровня теоретического мышления обучаемых для решения задач формализации;
4. подготовка специалистов широкого профиля по разработке узконаправленных информационных систем;

5. проприетарность большинства ЭИС и недостаточное финансирование учебных заведений не позволяет в полной мере обеспечить качественную подготовку специалистов.

Литература

1. Экономические информационные системы. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=25168>
2. Дзюбенко А.Л. Информационные системы в экономике. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.e-college.ru/xbooks/xbook018/book/index/index.html?go=part-004*page.htm
3. Экономические информационные системы. Контрольная работа [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.bestreferat.ru/referat-183179.html>

Е.В.Калинина

МБОУ «СОШ №17» города Нижневартовска, ХМАО-Югра

РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННО - КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РАЗВИТИИ ТВОРЧЕСКОЙ ЛИЧНОСТИ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ ИЗОБРАЗИТЕЛЬНОГО ИСКУССТВА

В «Концепции модернизации российского образования» отмечено, что «общеобразовательная школа должна формировать целостную систему универсальных знаний, умений, навыков, а также опыт самостоятельной деятельности и личной ответственности обучающихся, то есть ключевые компетенции, определяющие современное качество содержания образования».

Я работаю учителем изобразительного искусства в школе с достаточно высоким техническим уровнем оснащения, и это требует кардинально нового подхода к созданию учебных материалов, совершенствованию форм и методов организации учебного процесса, ведь крайне неразумно использовать для организации занятий только ограниченный методическим комплексом набор материалов (учебник, рабочую тетрадь и т.д.). Я понимаю, что сегодня педагогически грамотным специалистом нельзя быть без изучения всего обширного арсенала образовательных технологий, современному учителю необходимо ориентироваться в широком спектре современных инноваций. Из обилия концепций, теорий, технологий и методик я отобрала те, которые смогли бы мне помочь создать свою практическую, гибкую, авторскую интегрированную систему работы, учитывая свои индивидуальные качества, соотносясь с особенностями доверенных мне детей, реалиями современного общества.

Главной целью предмета «Изобразительное искусство» является развитие у детей эстетического отношения к окружающему миру. Основными задачами уроков изобразительного искусства является знакомство учащихся с широтой и многообразием поля художественно-изобразительной деятельности, изучение техники разных материалов и средств изобразительного искусства, знакомство с работами Великих Мастеров, а так же создание и восприятие художественных образов.

Как сделать каждый урок радостным, интересным, а главное – направленным на развитие каждого ребенка? Использование информационно-коммуникационных технологий на уроках изобразительного искусства становится наиболее естественным благодаря неподдельному детскому интересу. Компьютерные технологии удачно входят в синтез со школьными предметами художественно-эстетического цикла, гармонично дополняют урок, значительно расширяя его возможности для интенсивного, эмоционально активного введения ребенка в мир искусства и художественного творчества.

В моей учебной деятельности использование ИКТ в учебном процессе проходит через следующие этапы:

- Визуализация материала – это замена традиционных средств обучения на звуковые и зрительно – звуковые средства для демонстрации на большом экране. Любая экранная информация может быть распечатана, а печатные дидактические материалы выведены на экраны мониторов.

Данный этап включает прежде всего создание мультимедийных презентации, выполненных при помощи программы Microsoft Power Point. Собранный материал к теме урока, его структурирование, систематизирование, оформленные на слайде обладают уникальной возможностью повышения мотивации и индивидуализации обучения современного ученика, развития его творческих способностей и создания позитивного эмоционального фона. Презентация помогает объединить огромное количество демонстрационного материала, освобождая от большого объема бумажных наглядных пособий, таблиц, репродукций, альбомов по искусству, недостающих предметов натурального фонда, аудио и видео аппаратуры. Таким образом, я сделала вывод, что для художественного образования CD может случить «сырьем», на основе которого я могу формировать собственные средства обучения, составлять свои презентации, слайд-фильмы, осуществлять свои образовательные проекты, создавая тем самым многочисленные варианты работы, которые помогут разнообразить уроки изобразительного искусства.

Уроки – презентации я широко использую во время знакомства с творчеством художников, при изучении жанров и видов изобразительного искусства, при изучении тем по декоративно – прикладному искусству, при изучении законов композиции, цветоведения.

Во время урока при формировании новых знаний приходится рисовать множество эскизов, разъяснять и бесконечно рисовать на доске. На экране все композиционные ошибки наглядны, тем более что можно сопоставлять несколько эскизов на экране одновременно, выявить их достоинства и недостатки. Такие просмотры с комментариями педагога производят на учащихся неизгладимое впечатление, что дает огромный толчок к творчеству.

После изучения теоретической части следует задание и практическая работа учащихся. В этой части урока тоже возможны варианты. Например, показ последовательности работы над рисунком, – при использовании компьютерной

техники можно наглядно и последовательно показать приемы изображения на большом экране. Видно и понятно всем. Ученики при этом получают навыки приемов рисования, уверенно повторяют линии, вносят свою фантазию.

Успешно и с большим интересом учащиеся начальной школы рисуют, используя графический редактор PAINТ. Они изображают животных и птиц с помощью геометрических фигур, моделируют фигуры животных, как реалистических, так и из фантастического мира, создавая персонажей различных по пластике, характеру и настроению. В 5-7 классах учащиеся работают в графическом редакторе PAINТ, создавая рисунки по правилам перспективы, композиции. Форма организации занятий – индивидуальная работа с каждым обучающимся, постановка посильной творческой задачи и организации педагогической помощи каждому. Учащиеся 8-9 классов успешно создают коллажи средствами компьютерной графики.

Большие возможности на этапе визуализации учебного материала имеет использование на уроке изобразительного искусства интерактивной доски.

Интерактивная доска — современное техническое средство, позволяющее вывести на специальный экран изображение рабочего стола персонального компьютера с возможностью сенсорно управлять графическим интерфейсом операционной системы и создавать графические объекты. Программное обеспечение, кроме сенсорного управления и создания пометок поверх существующего изображения, предоставляет возможность вставлять рисунки из предустановленных коллекций, геометрические фигуры, интерактивную заливку и т.д. Причём многие из этих объектов можно свободно перемещать по экрану и трансформировать с помощью специальных инструментов. Все эти возможности позволяют использовать интерактивную доску, как и обычную — в качестве графического вспомогательного средства обучения, но в качественно новой информационной среде. Обладая минимумом ИКТ-навыков, на этой доске можно писать маркером, рисовать простые рисунки и схемы. Это будет выглядеть примерно так же, как и работа с обычной меловой доской. А вот если освоить и начать применять дополнительные функции, то работа на уроке начинает вызывать повышенный интерес и самое главное — меняется форма организации учебного процесса, так как учащиеся начинают активнее работать самостоятельно. Они наблюдают за действиями учителя и слушают очень внимательно, активно участвуют в выполнении заданий. Учащимся нравится самим работать с интерактивной доской. Они стараются лучше выполнять задания.

Особенно интересны возможности, которые недоступны для меловой доски и обычных наглядных пособий:

- использование различных цветов маркера;
- применение интерактивной заливки;
- создание стандартных графических объектов;
- использование функции «интеллектуальное перо» (распознаёт и преобразует нарисованное изображение в правильные геометрические фигуры, линии, стрелки),
- изменение свойств объектов;
- вставка рисунков из коллекций.

Применение разных цветов маркера очень помогает при объяснении нового материала, при изучении основ композиции, при построении орнаментов и узоров в декоративной композиции и т.д.

Интерактивная заливка очень подходит для выделения каких-то областей. Это можно сделать и обычным однородным цветом, и с выявлением объема. Применение подобных эффектов возможно на занятиях на любых этапах урока, где необходимо выделить какие-то области, например, с успехом интерактивную заливку можно использовать на уроках по изображению животных, в пейзажной живописи, натюрморте.

Самостоятельная работа у доски в этом случае вызывает большой интерес у школьников всех возрастных групп. Интерактивная доска позволяет работать с отсканированным рисунком из учебника, изображением документ-камеры, а также нарисовать такие фигуры самостоятельно либо вставить их из коллекции фигур. Многие учащиеся с трудом могут быстро и красиво нарисовать ромб или окружность на обычной доске. В программном обеспечении интерактивной доски есть инструмент, позволяющий легко нарисовать большинство таких фигур быстро и эффективно. Кроме этого нарисованные элементы можно перемещать по экрану, клонировать, поворачивать относительно центра, изменять размер и цвет.

• Следующий этап – это создание контролирующих систем- тестов, упражнений на закрепление и повторение изученного материала, творческих заданий.

На данном этапе обработка и анализ результатов фронтального контроля может быть решена более эффективно с помощью компьютерного анализа, поскольку компьютерная обработка позволит учителю быстрее получить результаты такого контроля. А это позволит уделить больше времени другим продуктивным стадиям урока.

- Этап стимулирования любознательности обучаемого.

Это возможность удовлетворить свое любопытство благодаря широчайшим возможностям глобальной сети Internet, доступа к электронным библиотекам (научно-техническим справочным и т.д.), интерактивным базам данных культурных, научных и информационных центров, энциклопедиям, словарям. Через Internet обучаемый может обратиться с вопросом по заинтересовавшей его проблеме не только к своему наставнику, но и к ведущим отечественным и зарубежным специалистам, вынести его на обсуждение в электронной конференции или чате. Само разнообразие информации, предлагающейся в образовательной среде, интегрированной в мировое информационное пространство помогает педагогу подвести обучаемых к поиску собственного взгляда на суть изучаемой проблемы. Развитию любознательности обучаемых, привитию интереса к поисково-исследовательской деятельности помогает также возможность работы в виртуально-научных лабораториях, проведение компьютерных экспериментов с помощью моделирующей программ.

- Распространение собственного творческого опыта – еще один этап использования ИКТ в учебном пространстве современной школы.

Создаваемые на сайтах учебных заведений персональные странички дают дополнительные возможности и для того, чтобы открыть обучаемым «дверь» в свою творческую мастерскую. На таких страницах можно показать свои научные публикации, проспекты проводимых исследований, лучшие творческие работы. Опубликовав на своей странице нестандартное или даже провокационное видение той или иной проблемы, можно организовать дискуссию, побуждающую обучаемых к высказыванию собственного мнения.

- Использование ИТО помогает обеспечить тесное взаимодействие между преподавателем и обучаемым даже в условиях дистанционного образования.

В наших суровых северных погодных условиях в учебном процессе много активированных дней. На Web-сайте учебного заведения в активированные дни размещаются задания по самостоятельному изучению учебного материала по всем дисциплинам, педагоги организуют консультации для обучающихся, размещают на своих Web – страницах конспекты учебных занятий, творческие и тестовые задания. Совместное использование единого информационного пространства учебного занятия обеспечивает возможность творческого сотрудничества учителя и учеников.

Таким образом, функции учителя и его профессиональные компетентности в условиях модернизации современного образования существенно шире традиционных, а эффективность и качество преподавания тесно связаны с внедрением в учебный процесс современных образовательных технологий.

Я попыталась вам представить свою позицию по внедрению информационно-коммуникационных технологий на уроках изобразительного искусства как средство формирования творческой личности обучающегося. Я убеждена, что информационные технологии вскоре станут не только потребностью, но и необходимостью современного учителя и, несомненно, приведут к качественному результату по развитию творческого потенциала обучающихся.

Н.Е. Коротаева

*учитель информатики высшей квалификационной категории МБОУ «Новоаганская ОСШ №1»
пгт. Новоаганск, Нижневартовский район, Ханты-Мансийский АО*

ОЧНО-ЗАОЧНОЕ ОБУЧЕНИЕ ШКОЛЬНИКОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИКТ

В национальной образовательной инициативе «Наша Новая школа» Президент РФ Дмитрий Анатольевич Медведев отметил: «Для того чтобы научить детей самим получать знания, сформировать у них нормальное креативное мышление, уверенность в себе, в своих способностях – для всего этого нужны соответствующие учителя. Необходимо также развивать и дистанционные технологии обучения, создавать возможности для самостоятельного образования».

Можно с уверенностью сказать, что в современных условиях широкого внедрения информационно-коммуникационных технологий в сферу образования за дистанционным обучением – будущее. И совершенно ясно и очевидно, что технологии дистанционного обучения надо развивать. Одним из перспективных направлений можно считать развитие дистанционного обучения силами школьных учителей, особенно из числа победителей приоритетного национального проекта «Образование» (ПНПО), педагогический опыт и компетентность которых является огромным потенциальным резервом. Победители ПНПО – это передовое педагогическое сообщество творческих учителей, имеющих авторские программы и методики, это профессионалы, знание и опыт которых может сделать значительный вклад в развитие дистанционного обучения, реальную возможность получения школьниками бесплатного образования и консультаций.

Передовое педагогическое сообщество творческих учителей школ Нижневартовского района Ханты-Мансийского автономного округа работает над реализацией проекта дистанционного обучения, которое на страницах сайта «Центра развития образования» Нижневартовского района, используя платформу Moodle для дистанционного обучения, размещает учебные курсы. (<http://moodle.nvobrazovanie.ru/>). В качестве обучающих курсов предлагаются методики дистанционного обучения:

- химико-биологического направления (химия, биология);
- физико-математического направления (физика, математика, информатика);
- гуманитарного направления (русский язык, английский язык, обществознание, история).

В целях развития интеллектуального творчества обучающихся Нижневартовского района, привлечения их к исследовательской деятельности в науке, предоставления им дополнительных возможностей для углубленного освоения учебных предметов, проводятся осенние и весенние сессии очно-заочной школы для одаренных детей Нижневартовского района. Заочное обучение школьники получают, используя дистанционное обучение курсов сайта «Центра развития образования» Нижневартовского района, получив индивидуальный логин и пароль. На веб-страницах размещен теоретический и практический материал курса. Обучающиеся выбирают необходимый курс для углубленного изучения, используя возможности электронной почты, служб мгновенного обмена сообщениями ICQ или Skype, обмениваются с преподавателями вопросами, мнениями, промежуточными результатами и итоговой работой.

Очные занятия в Школе для одаренных детей проводят педагоги из образовательных учреждений Нижневартовского района и города Нижневартовска, а также преподаватели Тюменского государственного университета, Нижневартовского экономико-правового института (филиал). Программа Школы для одаренных детей нацелена на подготовку обучающихся к Всероссийским олимпиадам школьников по общеобразовательным предметам различных уровней. В рамках Школы для одаренных детей проходят учебные занятия по предметам и бизнес-класс по основам предпринимательской

деятельности. За весеннее очно-заочное обучение 2011г. учебные занятия по 6 общеобразовательным предметам (русский язык, история, физика, математика, химия, биология) прошли 37 обучающихся 9-11 классов из 10 муниципальных общеобразовательных учреждений района (МБОУ «Ваховская ОСШ», МОУ «Ватинская ОСШ», МБОУ «Большетарховская ОСШ», МБОУ «Излучинская ОСШ № 1», МБОУ «Излучинская ОСШ № 2», МБОУ «Новоаганская ОСШ № 1», МБОУ «Новоаганская ОСШ № 2», МБОУ «Зайцевореченская ОСШ», МБОУ «Ларьякская ОСШ», МБОУ «Покурская ОСШ»). В 2011 году в рамках Школы совместно с отделом местной промышленности и сельского хозяйства администрации с целью реализации мероприятия «Развитие молодежного предпринимательства» 18 обучающихся 10 классов из 4 муниципальных образовательных учреждений (МБОУ «Излучинская ОСШ № 1», МБОУ «Излучинская ОСШ № 2», МБОУ «Зайцевореченская ОСШ», МБОУ «Ларьякская ОСШ») прошли подготовку по программе «Основы предпринимательской деятельности» с 18 апреля по 21 апреля 2011 года также на базе муниципального бюджетного образовательного учреждения «Излучинская общеобразовательная средняя школа № 2».

Завершением очно-заочного обучения в рамках Школы для одаренных детей проходит районная научно-практическая конференция молодых исследователей «XXI век. В поисках совершенства».

В 2011 году на IX конференции члены жюри оценили 57 исследовательских работ по 4 направлениям: «Естественные дисциплины», «Социально-гуманитарные науки», «Математика и информационные технологии», «Прикладное искусство», «Начинающий исследователь». По итогам Конференции работы победителей направляются в г. Ханты-Мансийск на XVI окружную научную конференцию молодых исследователей научно-социальной программы «Шаг в будущее». Победители и призеры окружной научной конференции молодых исследователей научно-социальной программы «Шаг в будущее» могут выдвигаться кандидатами на премию для поддержки талантливой молодежи в рамках приоритетного национального проекта «Образование».

Оптимальное сочетание очных и дистанционных форм обучения школьников позволяют педагогам Нижневартовского района наиболее результативно решить поставленные задачи в обучении.

Литература

1. Рачко С.Н. Организация исследовательской деятельности учащихся с применением дистанционных технологий. Нижневартовск: НГГУ, 2010. с. 68.
2. URL: <http://www.nvobrazovanie.ru/news/215>

Н.В. Мельникова

*г. Нижневартовск, ГОУ ВПО «НГГУ» Студентка 1 курса магистратуры НГГУ
Научный руководитель: О.И. Пащенко, к.п.н., доцент кафедры информатики и МПИ НГУ*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПСИХОДИАГНОСТИКЕ

На данном этапе развития человечества формируется постиндустриальное, информационное общество с присущими ему основными чертами: приобретение информации глобального характера, влияние процесса информатизации на все сферы деятельности человека и общества; формирование мирового информационного пространства

Использование информационно-компьютерных технологий (ИКТ) становится неотъемлемой частью и образовательного процесса. Работа педагога-психолога не является здесь исключением. Внедрение современных компьютерных технологий в школьную психологическую практику позволяет сделать мою работу более продуктивной и эффективной. При этом использование ИКТ органично дополняет традиционные формы работы школьного психолога, расширяя возможности организации взаимодействия психолога с другими участниками образовательного процесса.

Компьютеризация не миновала и психодиагностику. Определимся с терминологией.

Слово «психодиагностика» означает буквально «постановка психологического диагноза», или принятие квалифицированного решения о наличии психологического свойства. Обсуждаемый термин неоднозначен, и в психологии сложились два его понимания. Одно из определений понятия «психодиагностика» относит его к специальной области психологических знаний, касающейся разработки и использования в практике различных психодиагностических средств. Второе определение термина «психодиагностика» указывает на специфическую сферу деятельности психолога, связанную с практической постановкой психологического диагноза.

Основная цель психодиагностики — создание условий для проведения коррекционно-развивающей работы, выдачи рекомендаций, организация психотерапевтических мероприятий.

Современная психодиагностика в образовании обеспечивает эффективное усвоение учебных знаний и, что самое главное, она помогает полноценному умственному и личностному развитию ребенка. Также психодиагностика на современном этапе обладает всеми необходимыми данными для того, чтобы оценить качество самого образования и, таким образом, оценить в какой мере образовательная система обеспечивает полноценное развитие учащегося. Задачи, которые решает современная психодиагностика в образовании, условно можно разделить на две большие группы:

- 1) Диагностика готовности ребенка к школе, выявление одаренности, дифференциация обучения, реализация индивидуального подхода, значительная помощь в профориентации и др
- 2) Оценка эффективности программ и методов обучения, а также контроль за умственным и личностным развитием учащегося.

В настоящее время накоплен опыт использования информационных технологий в психодиагностике.

Электронная система тестирования делает психодиагностическую работу психолога более продуктивной. Преимуществом компьютерной диагностики в том, что, во-первых, появляется возможность проводить тестирование сразу не-

скольких учащихся как по одному общему, так и по разным тестам. Во-вторых, не требуется персонального участия или присутствия рядом с учащимся. Большинство тестов являются автоматическими. Ученик самостоятельно читает инструкцию, затем начинается тестирование; после чтения каждого вопроса школьник нажимает на клавишу ответа, тем самым переходя к следующему вопросу. А для самых маленьких разработаны специальные программы со звуковым сопровождением, то есть ребенок сначала слушает звуковую инструкцию, а затем выполняет какое-либо действие.

На определенном этапе своего развития психология подошла к необходимости решения проблемы точности измерения эмпирических данных, подтверждения объективности результатов экспериментов. Первые серьезные попытки решить эту проблему позволили открыть и сформулировать несколько законов, выявляющих связь некоторых психологических явлений на основе математических формул (законы Бугера-Вебера, Вебера-Фехнера, Стивенса). В современных психологических исследованиях широко используется возможность измерения того или иного психологического феномена, свойства, характеристики, черты и т. д., что открывает доступ для применения методов математической статистики.

Развитие компьютерных технологий уже сейчас позволяет педагогу-психологу:

- 1) доказывать правильность и обоснованность используемых методических приемов и методов;
- 3) обобщать данные эксперимента;
- 4) находить зависимости между экспериментальными данными;
- 5) выявлять наличие существенных различий между группами испытуемых (например, экспериментальными и контрольными);
- 6) строить статистические предсказания;
- 7) избегать логических и содержательных ошибок и многое другое

Компьютерные технологии заметно расширили возможности педагогов-психологов в статистической обработке данных различных исследований (вычисление критериев, построение гистограмм, составление таблиц, корреляционный, факторный и кластерный анализы, многомерное шкалирование и др.), т.е. обработка данных осуществляется автоматически, что сокращает время на интерпретацию результатов исследования, при этом больше времени остается на наблюдение за учащимися, а также индивидуальные беседы и консультации.

По нашим наблюдениям, проведение диагностики на компьютере стимулирует у учащихся интерес к психологическим исследованиям, способствует формированию у них учебной, личностной и профессиональной мотивации.

В процессе работы педагога-психолога постепенно накапливается электронная библиотека, банк компьютерных тестов, которые используются в работе со всеми участниками образовательного процесса. Кроме этого, с помощью конструктора тестов психолог может создавать свои собственные методики, анкеты, опросники, необходимые для конкретной ситуации образовательного процесса.

Так, используемые нами инновационные технологии НПФ «Амалтея», г. Санкт-Петербург в психологической практике расширяют возможности специалистов, повышают качество оказываемых нами услуг.

Психодиагностические программы при минимальных затратах времени обеспечивают специалиста надежной информацией о тестируемом:

- Удобство в управлении базами данных.
- Полная автоматизация всех этапов индивидуальной диагностики.
- Возможность группового тестирования в режиме частной автоматизации:
 - выведение на печать стимульного материала с инструкцией по каждому бланку;
 - режим удобного ввода результатов для дальнейшей их компьютерной обработки и анализа.
- Помощь в составлении заключений:
 - режим краткого обзора результатов в виде таблиц и графиков;
 - режим подробной текстовой интерпретации;
 - режим комплексной интерпретации для блоков тестов.
- Математический анализ и статистическая обработка.
- Использование наглядных рабочих материалов для отчетов, докладов, публичных выступлений в виде графиков и таблиц.

Таким образом, компьютерные технологии стали надежными помощниками школьной практической психологии в различных направлениях, тем более что преимущества ИКТ просто незаменимы.

Литература

1. Ермолаев О.Ю. Математическая статистика для психологов. – М.: Московский психолого-социальный институт, Флинта, 2002. – 336 с.
2. Жичкина А.Е. О возможностях психологических исследований в сети Интернет // Психологический журнал. – Том 21. – 2000. - №2. – С. 75-78;
3. Калинин С.И. Компьютерная обработка данных для психологов. – СПб.: Речь, 2002 – 134с.
4. Пашенко О.И. Дисциплина «ИКТ в образовании». Электронные лекции.
5. Сатин Д.К. Интернет как среда проведения психологических исследований // 2-ая Российская конференция по экологической психологии. Тезисы. (Москва, 12-14 апреля 2000 г.). – М.: Экопсицентр РОСС. - С. 262;
6. Трухманов В. Б, Трухманова Е. Н. О некоторых методах компьютерной обработки экспериментальных данных (на примере психологического исследования) // Электронный научный журнал «Вестник Омского государственного педагогического университета» Выпуск 2006 – <http://www.omsk.edu>
7. Шмелев А. Г. Психодиагностика личностных черт. – СПб.: Речь, 2002. – 480 с.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ: ИХ ЗНАЧЕНИЕ И ИНТЕГРАЦИЯ В СФЕРЕ МУЗЫКАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Музыкальная педагогика в настоящее время открывает для себя новые направления исследований, среди которых:

1. Исследования, связанные с информационными технологиями в музыке:
 - применение мультимедиа в проектах;
 - вопросы компьютерного анализа музыкальных произведений;
 - информационный подход к содержанию музыки;
2. Изучение роли информационных технологий в музыкальном творчестве, их значения в актуализации творческого потенциала.
3. Исследования непосредственного внедрения информационных технологий в музыкальное образование:
 - практическое освоение компьютерной музыки, нотных редакторов;
 - использование музыкально-компьютерных технологий и электромузыкальных инструментов в современном образовательном процессе;
4. Изучение проблем, касающихся информационной культуры учителя музыки:
 - оптимальное программное обеспечение профессиональной деятельности;
 - информационные технологии в самообразовании музыканта.

Современный урок музыки – это урок, в ходе которого применяются современные педагогические технологии, компьютерные технологии, используются электронные музыкальные инструменты. Урок музыки характеризуется созданием творческой обстановки, так как содержание музыкальных занятий составляют эмоции и их субъективное переживание. Подобное специфическое содержание обуславливает выбор разнообразных методик, видов работы и новых мультимедийных средств. Компьютер предоставляет широкие возможности в творческом процессе обучения музыки, как на профессиональном уровне, так и на уровне любительского творчества. Музыкальные компьютерные технологии открыли принципиально новый этап технического воспроизводства музыкальной продукции: в нотопечатании, в жанрах прикладной музыки, в средствах звукозаписи, в качественных возможностях звуковоспроизводящей аппаратуры, в театрально-концертной деятельности, в звуковом дизайне и трансляции музыки (в том числе трансляции по Интернету). Одним из ведущих направлений в области музыкальной педагогики XXI века выступает знакомство обучающихся с информационно-компьютерными технологиями. Освоение информационно-компьютерных технологий объективно необходимо:

- во-первых, для профессиональной подготовки композиторов и исполнителей,
- во-вторых, для использования как источника вспомогательного учебного материала (справочного, обучающего, редактирующего, звукозаписывающего, звуковоспроизводящего и т.п.).

В некоторых вузах России электронные технологии, касающиеся музыкального творчества, изучаются как предмет учебного плана. В подобных учебных заведениях на основе компьютерных систем разрабатываются звуковые «слова-ри», создаются музыкальные композиции с использованием световых и цветовых спецэффектов, кино-видеоряда, актерской пантомимы. Компьютерные программы также используются в обучении игре на инструментах, в развитии музыкального слуха, в проведении прослушивания музыкальных произведений, в подборе мелодий, в аранжировке, импровизации, наборе и редактировании нотного текста. Компьютерные программы позволяют определять диапазон инструмента, беглость исполнителя в пассажах, исполнение штрихов и динамических оттенков, артикуляцию и т.п. Кроме того, компьютер позволяет разучивать пьесы с «оркестром». Он также может выступать как «тренажер» по дирижированию (с использованием телеаппаратуры). Компьютерные программы позволяют проводить музыкально-слуховой анализ мелодий (тем) произведений в курсе истории музыки. Для многих музыкальных дисциплин компьютер представляется ценным источником библиографических и энциклопедических сведений. Широко распространенные проектные задания с компьютерными презентациями, которые позволяют более наглядно представить либо иллюстративный материал. Следует отметить, что применение компьютерных технологий направлено на индивидуальный характер работы, что в целом отвечает специфике занятий музыкой. Персональный компьютер позволяет варьировать индивидуальный режим работы музыканта в соответствии с его темпоритмом, а также с объемом выполняемой работы. Разработка программного обеспечения позволяет на сегодняшний день воссоздавать похожие инструменты, например, используемые композиторами в своих сочинениях еще 300 лет назад (кантата И.С. Баха «О Jesu Christ, meins lebens licht» - «О, Иисус Христос, свет моей жизни») или древними римлянами (музыкальный инструмент под названием «Lituus» - труба, сохранившаяся со времен древних римлян). Специально созданная программа использует исходные данные и проектирует изящные, годные к употреблению инструменты с необходимыми акустическими и тональными характеристиками при том, что инструменты не только звучат подобно оригиналу, но и выглядят одинаково. Компьютерное моделирование — это пока новая технология в производстве музыкальных инструментов, однако программное обеспечение обеспечивает беспрецедентную точность с точки зрения формы, высоты звучания и тона. На сегодняшний день существует множество программ для работы с музыкой на компьютере. Условно их можно разделить на следующие группы:

- музыкальные проигрыватели,
- программы для пения караоке,
- музыкальные конструкторы,
- музыкальные энциклопедии,
- обучающие программы,

- программы для импровизации, группового музицирования, сочинения музыки.

Первая группа программ включает такие программы, как Windows Media Player, WinAmp и т.д. Они позволяют воспроизводить музыкальные файлы, создавать список мелодий, записывать их в различных форматах. Этот спектр программ широко известен всем пользователям операционной системы Windows. Для преподавания пения целесообразно использование таких программ, как например, VocalJam. Сочинить свою собственную композицию можно с помощью программы KarMaker. Эти программы построены по одному принципу – проигрывается «минус», а на экране выводятся слова песни. Большую помощь на занятиях по музыкальной литературе, оказывают музыкальные энциклопедии. Например, «Энциклопедия популярной музыки Кирилла и Мефодия», где собраны сведения практически обо всех современных группах и исполнителях, музыкальных альбомах. С помощью данной энциклопедии можно узнать об истории развития какой-либо группы, о становлении рока, джаза, поп-музыки в различных странах, прослушать запись или просмотреть видеоклип. Для проверки знаний в энциклопедии имеется специальный раздел под названием «Викторина», состоящий из различных вопросов и музыкальных фрагментов. В программе «Шедевры музыки» собраны обзорные материалы, о разных направлениях музыки, материал охватывает период от эпохи барокко до современной музыки. Кроме этого, в программе имеются биографические сведения о композиторах, описаны истории создания известных произведений. Произведения сопровождаются комментариями, аудио и видеофрагментами. Программа оснащена словарем различных терминов и музыкальных инструментов, что существенно облегчает работу. Программа «Музыкальный класс», позволяет заниматься как музыкой, так и сольфеджио. Эта программа носит обучающий характер. Она адаптирована для учащихся младших классов. В программе имеется также раздел «Теория музыки», в котором пользователь самостоятельно выбирает урок, прослушивает его и выполняет упражнения для проверки усвоения знаний. Недостатком программы является быстрый темп проигрывания музыкальных материалов. В программе также предусмотрены режимы музыкальных игр, к примеру, «Крестики-нолики», «Музыкальные кубики». Сущность игр состоит в определении инструментов, ансамблей длительности нот. Данные игры позволяют составлять музыкальный диктант из кубиков. Такой раздел программы, как «История музыкальных инструментов» содержит информацию о группах музыкальных инструментов, их видах и истории создания. А гармонично дополняет этот раздел программы режим работы «Электронное пианино». Он дает возможность исполнить произведение на любом из предложенных 10 инструментов. Такое сочетание очень эффективно, так как наряду с теорией осуществляется и практика: пользователи не только теоретически изучают музыкальные инструменты, но и виртуально играют на них. Ко всему прочему, программа «Музыкальный класс» оснащена «Киберсинтезатором». Эта функция делает возможным создание собственного произведения в выбранном пользователем стиле. Своеобразный «музыкальный конструктор» легок в обращении, пользователь не нуждается в специальных знаниях. Таким образом, программы, подобные программе «Шедевры музыки», являются хорошим средством вовлечения обучаемых в творческий процесс создания собственной музыки. Это также и способ формирования у них устойчивой мотивации и интереса к изучению данной дисциплины. Создать собственное музыкальное произведение помогут и такие программы, как например, Cubase, FL Studio, Dance eJay. Это программы довольно сложны в обращении и требуют от пользователя детального изучения, навыков и умений. Примером программы для написания и редактирования нотного текста является программа Final. Она также делает возможным сочинение мелодий, их аранжировку. Использование на уроках компьютера и одновременно синтезатора привлекательно для обучаемых. Они могут прослушать произведение в исполнении преподавателя, самостоятельно исполнить произведение разными тембрами.

Сегодня существуют еще одно, немаловажное и актуальное направление в музыкальном образовании – это применение Интернет-технологий. Цель данной тенденции музыкального образования – оптимизация традиционных методов обучения музыке с использованием современных средств информационных технологий. Современные компьютерные телекоммуникации обеспечивают разнообразие учебной информации, упрощают её поиск, делают более доступной, а также преподносят её в оригинальном виде. Именно это и отличает современные компьютерные технологии от традиционных средств обучения. Современные компьютерные технологии, включая и Интернет-технологии, предполагают разработку и внедрение принципиально новых методических подходов к системе обучения в целом. При использовании Интернет-технологий форма представления материала обуславливается главным образом конкретным видом занятия, содержанием курса, а также ролью преподавателя. Музыкально-теоретические дисциплины – важный компонент в обучении музыки. Объектом изучения таких предметов, как «Анализ музыкальных форм», «История музыки» выступают произведения мирового музыкального искусства. Освоения подобного рода дисциплин влечет усвоение большого объема информации, затрагивающей как само произведение, так и сведения о композиторе, эпохе, музыкальных явлениях, также других сферах музыкальной культуры. Очевидно, что подготовка к занятиям подобного рода связана с подбором материала, что может занимать много времени. Исходя из вышесказанного, можно говорить о тенденции становления новых методов обучения. Эти методы предполагают взаимодействие обучаемого с образовательными музыкальными ресурсами. Участие преподавателя в данном случае минимально. Материалами новых методов обучения выступают так называемые мультимедийные образовательные ресурсы. К данному роду ресурсов относят электронные библиотеки, энциклопедии, нотные архивы, музыкальные антологии, виртуальные музеи (в том числе музеи музыкальных инструментов), каталоги обучающих музыкальных программ, электронные пособия, разработанные в виде учебного курса с приложенными к нему тестовыми заданиями. Эти ресурсы могут как дополнять лекции преподавателя, так и выступать основой для самостоятельного освоения курса по музыкальным историко-теоретическим дисциплинам. В последнем случае материал должен быть грамотно структурирован и организован. Преподаватель выступает как консультантом, так и контролером усвоенных знаний. Важное значение информационно-образовательных ресурсов, а в данном случае Интернет-технологий обусловлено рядом возможностей, предоставляемых обучаемому. Например:

- получение сведений о содержании курса, темы занятий, необходимых для изучения дисциплины;

- получение дополнительной информации по дисциплине из данного ресурса или из других ресурсов Интернета, например, музыкальных библиотек, антологий;
 - самопроверка знаний (в виде тестовых заданий);
 - консультации с преподавателем посредством личного общения или участия в семинарах;
- Информационно-образовательные ресурсы на базе Интернет-технологий отличаются формами предоставления материалов, контроля и проверки знаний, взаимодействия преподавателя с обучаемым. Перечислим некоторые из них:
- содержание темы;
 - сопровождение нотными примерами и аудиопримерами;
 - использование дополнительных материалов (статей, учебных изданий, публикуемых в Интернете и т. п.);
 - использование ресурсов нотных библиотек и музыкальных антологий в Интернете;
 - задание по теме в форме теста, анализа произведений, реферативной работы;
 - форумы (семинары), организованные по заданным темам преподавателя.

Разработка и внедрение в учебный процесс таких информационных ресурсов, включая ресурсы Интернета, существенно расширяет границы обучения, делает его более эффективным и разнообразным. Это в равной степени возможно как для очной, так и заочной формы обучения

М.В. Николаева

*г. Нижневартовск, ГОУ ВПО «НГГУ» Студентка 1 курса магистратуры НГГУ
Научный руководитель: О.И. Пащенко, к.п.н., доцент кафедры информатики и МПИ НГУ*

ВОЗМОЖНОСТИ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ЭСТЕТИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ У УЧАЩИХСЯ 5-6 КЛАССОВ СРЕДСТВАМИ ФОТОДИЗАЙНА

В настоящее время информационные технологии используются в различных областях как универсальное средство. Компьютер становится помощником педагога в развитии различных способностей учащихся, в том числе неоспорима роль информационных технологий при формировании эстетической культуры у учащихся.

Эстетическая культура учащихся это сложное интегративное качество, выражающееся в способности и умении эмоционально воспринимать, осознавать и оценивать явления жизни и искусства, прекрасные или безобразные, возвышенные или низменные, трагические или комические, а также преобразовывать природу, окружающий мир человека «по законам красоты». Она формируется в процессе взаимодействия педагога и обучающегося.

Понятие «эстетическая культура личности» включает в себя две составляющие: эстетическое сознание и эстетическую деятельность.

Эстетическое сознание это одна из форм общественного сознания, которое отражает чувственно-эмоциональное и интеллектуальное отношение личности к действительности и искусству, ее стремление к гармонии и совершенству. Структура эстетического сознания весьма сложна. Она включает в себя потребностно-мотивационный компонент, эстетическое восприятие, эстетические чувства, вкус, интерес, эстетический идеал, эстетические творческие способности.

Эстетическая художественная деятельность это деятельность, направленная на исполнение или создание каких-либо эстетических ценностей, например, произведений искусства.

Строго говоря, любой вид деятельности содержит в себе в той или иной мере эстетический аспект. Он заключается, например, в формировании эстетического мотива деятельности (наряду с другими мотивами), в постановке цели создания не просто практически значимого продукта, но и эстетически-выразительного, эмоционально привлекательного; в выборе эстетически значимых средств и методов осуществления деятельности, в получении эстетически ценного результата [6].

Эстетическое развитие культуры учащихся можно достичь средствами природы, средствами труда и действительности, средствами искусства и др. В данной работе в качестве средства воспитания эстетической культуры школьников и вида эстетической деятельности исследуется фотодизайн, его эстетико-педагогические возможности, способствующие полноценному, гармоничному и целостному развитию личности. Фотодизайн являясь одним из основных средств сохранения и преобразования эстетической и общей культуры, как проявление современной цивилизации до сих пор научно не обоснован и не применяется в эстетическом воспитании учащихся.

Подробнее рассмотрим понятия и область применения «дизайна», фотографии и «фотодизайна».

Под «дизайном» понимается предметно-пространственная организация среды, которая одновременно обладает эстетическими, функциональными, эргономическими качествами и создает комфортные условия для человека, это обусловлено в научных исследованиях В.Л. Глазычева, Н.Н. Мосоровой, О.И. Нестеренко и др.. Нередко дизайн-деятельность рассматривается как «украшательство» человеческого окружения (арт-дизайн), однако по всей сущности она является системообразующим процессом, который основан на философском, психологическом, психофизиологическом, эргономическом, маркетинговом осмыслении, и включает художественное проектирование и организацию окружающего человека пространства (В.В. Волкова, М.С. Каган, Л.М. Холмянский, А.С. Щипанов). Наличие качественного дизайна в социальной среде становится основой проявления высокой эстетической культуры общества, а так же личности [1].

«Фотография» (фр. photographie от др.-греч. φως / φωτος — свет и γραφω — пишу; светопись — техника рисования светом) — получение и сохранение неподвижного изображения при помощи светочувствительного материала или светочувствительной матрицы в фотокамере.

Также фотографией или фотоснимком, или просто снимком называют конечное изображение, полученное в результате фотографического процесса и рассматриваемое человеком непосредственно (имеется в виду как кадр проявленной плёнки, так и изображение в электронном или печатном виде).

В более широком смысле, фотография — это искусство получения фотоснимков, где основной творческий процесс заключается в поиске и выборе композиции, освещения и момента (или моментов) фотоснимка. Такой выбор определяется умением и навыком фотографа, а также его личными предпочтениями и вкусом, что характерно для любого вида искусства [7].

Развитие технического процесса, активное проникновение фото, кино, видео в мир искусства заставляет нас вести активный поиск современных образовательных технологий в области искусства.

Сегодня фотография полноправно вошла в изобразительное искусство, оформление книг и наглядных пособий, средства массовой информации и быт людей.

Сейчас трудно представить современных молодых людей без фотоаппарата, мобильного телефона и компьютера.

Фотография прочно вошла в круг интересов человека, его быт, как средства воображения художественного образа и передачи визуальной информации. Фотография сопровождает нас всю жизнь, это зримый образ истории и современности [2].

«ФОТОДИЗАЙН» это графическое, компьютерное и художественное преобразование фотоизображений. «ФОТОДИЗАЙН» освещает все основные направления художественно-компьютерного искусства и преобразования цифровых фотоизображений на базе новейших версий компьютерных программ. Обладая практически безграничными возможностями компьютерного искусства, компьютерные программы позволяют с успехом решать сложные проблемы работы с изображениями на профессиональном уровне: ретушь, компьютерный визаж, цветовая и тоновая коррекции, повышение резкости, замена частей изображений, монтаж и т. п. [4].

При воспитании эстетической культуры учащихся 5-6 классов средствами фотодизайна можно использовать массу разнообразных программ для дизайна фотографий, наиболее удачными мы считаем использовать несколько распространенных программ, которые будут доступны не только взрослому, но и школьникам среднего звена.

Photoinstrument  это мощный и простой графический редактор используемый для обработки цифровых фотографий, предназначенный в первую очередь для обработки портретных изображений.

Photoinstrument предлагает множество интуитивно понятных инструментов (удаление красных глаз, сглаживание морщин, увеличение чёткости, коррекция цвета и другое) для придания портрету «гламурного» качества.

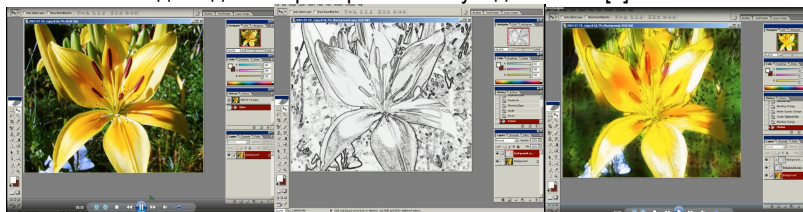
С помощью программы Photoinstrument можно удалить эффект красных глаз, увеличить чёткость, произвести ретуширование и коррекцию цвета, а также сглаживание морщин и многое другое для придания портрету совершенного вида и желаемой привлекательности. Photoinstrument поддерживает множество форматов изображений, таких как PNG, JPG, BMP, TIF, PCX, TGA, EXR, ICO и Adobe Photoshop PSD.

Посмотрите на некоторые примеры ниже, данная программа так проста в использовании, любой может применять эти изменения [3].



Adobe Photoshop  — это программа для обработки растровой графики, поддерживающая множество графических форматов. Adobe Photoshop позволяет как создавать новые изображения, так и редактировать их. Фотошоп применяют для создания фотореалистических изображений, для работы с цветными отсканированными изображениями, для ретуширования, цветокоррекции, коллажирования, трансформации графики, цветоделения и т.д.

Adobe Photoshop располагает всеми методами работы с точечными изображениями, при этом имеет возможность работы со слоями и использует контуры. Программа Adobe Photoshop является безусловным лидером среди профессиональных графических редакторов за счет своих широчайших возможностей, высокой эффективности и скорости работы. Adobe Photoshop предоставляет все необходимые средства для коррекции, монтажа, подготовки изображений к печати и высококачественного вывода. Один из примеров можно увидеть ниже [5].



Результат работы в данных программах не заставит себя ждать. Увидев процесс становления прекрасного, приняв в нем непосредственное участие - учащиеся:

- получат представление о роли фотоискусства в жизни человека, правилах фото-композиции, его выразительных средствах;
- научатся применять выразительные средства фото-композиции (линия, пятно, ритм, контраст, нюанс, статика, динамика) в творческих работах;
- научатся выполнять фотоплакаты, фото-коллажи;
- смогут свободно пользоваться разными моделями малоформатных фотоаппаратов;
- научатся редактировать и оформлять фотоснимки для выставки.

Учащиеся окунутся в нереальный мир, который создадут сами, при помощи компьютерной графики; они смогут почувствовать себя художниками и ощутить эйфорию творческого вдохновения.

Исходя из вышесказанного, можно предположить, что именно средства фотодизайна эффективны для воспитания эстетической культуры учащихся 5-6 классов.

Литература

1. Гольмгрен Е.Б. Воспитание эстетической культуры у дошкольников средствами фотодизайна. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук/ Урал. гос. пед. ун-т. Екатеринбург, 2002. 22с.
2. Полякова З. В. Эколого-эстетическое воспитание средствами фотографии и будущее фотографии. Статья. МОУ ДОД «Городской Центр детского (юношеского) технического творчества» г. Омска Подготовила: педагог дополнительного образования, руководитель фотостудии «Луч», Омск, 2010
3. <http://bestload.net/soft/design/30959-photoinstrument-3.5-fotoinstrument-360-russkijj.html>
4. <http://www.fotonauka.ru/1662057816>
5. <http://www.1001soft.com/soft/photoshop-4452.html>
6. http://www.ksu.ru/infres/nikolaev/2001/gl2_1_2.htm
7. <http://ru.wikipedia.org/wiki>

Е.С. Ревкова

г. Нижневартовск, ГОУ ВПО «НГГУ» Студентка 1 курса магистратуры НГГУ
Научный руководитель: О.И. Пащенко, к.п.н., доцент кафедры информатики и МПИ НГГУ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ПОДРОСТКОВ С ДЕВИАНТНЫМ ПОВЕДЕНИЕМ

В настоящее время информационные технологии используются в различных областях как универсальное средство, позволяющее автоматизировать определенные многократноповторяющиеся действия.

Накоплен опыт использования компьютера и информационных технологий как средство для изучения психологических особенностей человека, что также относится к изучению особенностей поведения подростков.

Девиантное поведение устойчивое поведение личности, отклоняющиеся от наиболее важных социальных норм, причиняющее реальный ущерб обществу или самой личности, а также сопровождающиеся ее социальной дезадаптацией (Е.В. Змановская, 2004 г).

Предупреждение и коррекция девиантного поведения у детей и подростков невозможна без системного изучения факторов риска и причин его формирования, значительную роль, в изучении которых играют психодиагностические методики.

В последние годы в практической работе педагогов-психологов произошли коренные сдвиги. И связано это, прежде всего, с тем, что значительно увеличился вес использования компьютерного психодиагностического инструментария по сравнению с традиционными тестовыми методиками «карандаша и бумаги».

Психодиагностика характеризуется широким спектром методических подходов. Многообразие этих подходов обуславливает существование различных систем классификации психодиагностического эксперимента в зависимости от выделяемых разными авторами значимых для классификации атрибутов³. Для компьютерной психодиагностики таким

³Например Бурлачук Л. Ф., Морозов С. М., 1989

значимым атрибутом может служить формализуемость психодиагностической методики, которой определяется возможность использования в психодиагностическом эксперименте компьютерной информационной технологии.

В настоящее время использование компьютерных технологий в психодиагностике постепенно оформляется в самостоятельную область исследований, получившую название компьютерной психодиагностики.

Компьютерная психодиагностика - это направление исследований, связанное с использованием средств вычислительной техники при проведении обследования или (и) анализе его результатов, а также разработкой и применением компьютерных тестов (Бурлачук, Морозов, 1999). Основной целью этого направления является создание психодиагностического инструментария, в том числе компьютерных психодиагностических методик, а также разработка принципиально новых видов экспериментов и методов работы с экспериментально-психологической информацией (Вассерман, Иовлев, Червинская, 1993; Дюк, 1994; Шмелев, 1996). Таким образом, исследования в области компьютерной психодиагностики ориентированы на решение практических задач, а именно, на обеспечение психологов качественными психодиагностическими инструментами, создаваемыми на базе новых информационных технологий.

Внедрение компьютеров в психодиагностику в настоящее время идет главным образом по пути создания автоматизированных версий отдельных методик. Большинство этих версий касается методик со стандартизированными вербальными и статическими невербальными стимулами, на которые испытуемый дает ответы закрытого типа, что определяет самый обширный круг психодиагностических методик — тесты-опросники. Задания в этих тестах представлены в виде вопросов или утверждений, относительно которых испытуемый выносит суждения (наиболее часто используется двух- или трехальтернативный выбор ответов, например, «Верно», «Неверно», «Не могу сказать»).

При изучении факторов риска и причин формирования девиантного поведения у детей и подростков психологи наиболее часто применяют тесты-опросники, среди которых условно выделяют опросники-анкеты, биографические опросники и личностные опросники. При переносе на компьютерную основу методик, ранее разработанных для ручного употребления, компьютер обеспечивает автоматическое предъявление испытуемым тестовых заданий, выдает результаты в привычном для психодиагноста виде и ведет протокол эксперимента. Однако уже здесь наблюдается положительный для практической психодиагностики эффект. Составляющие этого эффекта следующие.

Во-первых, быстрое получение диагностических результатов бывает крайне необходимо в таких областях, как, например, клиническое обследование или консультирование.

Во-вторых, эксперт освобождается от трудоемких рутинных операций и может сконцентрироваться на решении сугубо профессиональных задач (к рутинным операциям относятся инструктирование испытуемого, предъявление ему заданий, проверка правильности ответов, ведение протокола эксперимента и обработка результатов).

В-третьих, немаловажной является точность регистрации результатов, а также существенно отсутствие ошибок обработки результатов, которые неизбежны при ручных методах расчета выходных показателей объемных тестов (например, раньше при ручной обработке MMPI допускалось до 20% ошибок).

В-четвертых, оперативность обработки данных при компьютерном эксперименте позволяет проводить в сжатые сроки массовые психодиагностические обследования путем параллельного тестирования многих испытуемых. Как следствие перечисленных составляющих, компьютеризация психодиагностических методик оказывает положительное действие на повышение качества психодиагностических

Литература

1. Дюк В.А. Компьютерная психодиагностика [Текст] / В.А.Дюк. - СПб., изд-во «Братство»
2. Вассерман Л.И., Иовлев Б.В., Червинская К.Р. (1993) О направлениях использования персональных компьютеров в медицинской психологической диагностике // Обозрение психиатрии и медицинской психологии им. В.М.Бехтерева. - №3.
3. Шмелев А.Г. и др. Основы психодиагностики: Учебное пособие. - М.1996

Е.А.Слива

Ст. преподаватель кафедры информатики и МПИ, НГГУ, Нижневартовск

ГЕОИНФОРМАТИКА: ЧЕМУ УЧИТЬ – СИСТЕМАМ ИЛИ ТЕХНОЛОГИЯМ?

Молодая наука геоинформатика, возникшая на стыке наук о земле и информационных наук, продолжает развиваться и все шире проникать в различные области производства и, соответственно, в профессиональное образование. Еще в 2002 году стоял вопрос о развитии геоинформационного образования в России. Обсуждались вопросы кого и как учить геоинформатике [1]. Подробный анализ содержательной линии курсов обучения геоинформатике и геоинформационным системам приводит в своем исследовании, опубликованном в 2003 году, Гуторова Л.Е. [6]. С той поры в методике преподавания геоинформатики мало что изменилось. Расширилась география вузов, увеличилось количество специальностей, изучающих геоинформатику, но методические вопросы так и остались мало проработанными. Методические разработки фирм-производителей ГИС как правило являются очень качественными, но у них иная направленность – на обучение работы в конкретном программном приложении.

В настоящее время предмет «Геоинформационные системы» или другие, подобные ему по содержанию, включены в цикл общепрофессиональных дисциплин государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования второго поколения по различным специальностям, так или иначе связанным с обработкой пространственной информации. В Нижневартовском государственном гуманитарном университете вопросы геоинформатики изучают студенты специальностей 560600 Землеустройство и земельный кадастр, 013100 Экология, 012500 География,

230201.65 Информационные системы и технологии. Анализ содержания этих курсов ранее приводился в статьях автора [10, 11].

Геоинформационные системы являются подклассом информационных систем и чаще всего определяются через понятие информационной системы. Проанализируем понятия информационной системы и информационной технологии и сравним с понятиями геоинформационной системы и технологии.

Федеральный закон Российской Федерации от 27 июля 2006 г. N 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» [12] даёт следующее определение: «информационная система — совокупность содержащейся в базах данных информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий и технических средств».

В данном случае информационная система понимается в узком «компьютерном» смысле, существует и более широкое понятие, которое включает персонал, работающий с ней.

Определения геоинформационных систем, в большинстве своем, сводятся к понятию информационной системы, перечислению операций с данными или функциональности и описанию геопространственных данных с той или иной степенью детализации. Иными словами, чаще всего, ГИС описываются как специализированные информационные системы.

Подробные анализы определений геоинформационных систем приводятся в учебной и научной литературе, например в классическом учебнике по геоинформационным системам Майкла Де Мейрса [7] или в сообществе экспертов Reports.ru в теме Геоинформационные системы [13].

Проводя аналогию с определениями информационной системы, все многообразие определений ГИС также можно разделить на две группы: определения первой группы понимают ГИС в широком смысле ИС (т.е. как систему, включающую работающий персонал), определения второй группы понимают ГИС как ИС в узком смысле (т.е. только как компьютерную систему).

Чаще в литературе встречаются определения второй группы. Например, определение ГИС по ГОСТ Р 52438-2005 [5]: геоинформационная система; ГИС - информационная система, оперирующая пространственными данными, где информационная система – это система, предназначенная для хранения, обработки, поиска, распространения, передачи и представления информации, а данные – это информация, представленная в виде, пригодном для обработки автоматическими средствами при возможном участии человека.

Определение из толкового словаря по геоинформатике [2]: географическая информационная система - информационная система, обеспечивающая сбор, хранение, обработку, доступ, отображение и распространение пространственно-координированных данных (пространственных данных).

Определение первой группы можно встретить, например, в учебнике геоинформатики под редакцией В.С.Тикунова [4]: под географической информационной системой будем понимать аппаратно-программный человеко-машинный комплекс, обеспечивающий сбор, обработку, отображение и распространение пространственно-координированных данных, интеграцию данных, информации и знаний о территории для их эффективного использования при решении научных и прикладных задач, связанных с инвентаризацией, анализом, моделированием, прогнозированием и управлением окружающей средой и территориальной организацией общества.

Информационная технология определяется как совокупность методов, производственных и программно-технологических средств, объединенных в технологическую цепочку, обеспечивающую сбор, хранение, обработку, вывод и распространение информации. Информационные технологии предназначены для снижения трудоемкости процессов использования информационных ресурсов [14].

Геоинформационные технологии в литературе определяются совсем неоднозначно. В ряде изданий и статей можно встретить использование термина «геоинформационные технологии» в качестве синонима термину «геоинформационные системы», что является не совсем верным.

Некоторые определения ограничивают сферу применения геоинформационных технологий только геоинформационными системами, хотя они могут применяться и в других информационных технологиях. Например:

Геоинформационные технологии - (GIS technology) - син. ГИС-технологии - технологическая основа создания географических информационных систем, позволяющая реализовать функциональные возможности ГИС [2].

Геоинформационная технология - совокупность приемов, способов и методов применения программно-технических средств обработки и передачи информации, позволяющая реализовать функциональные возможности геоинформационных систем [5].

Ряд авторов формулирует определение геоинформационных технологий именно с точки зрения технологии, как процесса, в результате которого получается конечный продукт. Например:

Геоинформационные технологии можно определить как совокупность программно-технологических средств получения новых видов информации об окружающем мире [3].

Авторами последнего определения также проведен глубокий анализ геоинформационных технологий, наследуемых из других информационных систем.

Рассмотрим, как соотносятся геоинформационные системы и геоинформационные технологии через призму информационных систем и технологий.

Информационные системы являются основной средой для информационных технологий и тесно связаны с ними.

Реализация функций информационной системы невозможна без знания ориентированной на нее информационной технологии. Информационная технология может существовать и вне сферы информационной системы.

С точки зрения взаимодействия информационных систем и технологий можно определить следующим образом [8]:

«Информационная система - человеко-компьютерная система для поддержки принятия решений и производства информационных продуктов, использующая компьютерную информационную технологию;

Информационная технология - совокупность четко определенных целенаправленных действий персонала по переработке информации на компьютере».

Для геоинформационных технологий также основной средой являются геоинформационные системы. Но в то же время ГИС-технологии ей не ограничиваются, их сфера применения намного шире. Примером тому может послужить геоинформационная технология сбора данных, которая включает в себя первичную обработку данных, их унификацию, и только потом отображение унифицированных данных средствами ГИС [3].

В рамках геоинформационных систем геоинформационные технологии реализуются функциональными возможностями. В настольных ГИС выделяют следующие функциональные группы [9]:

1. Ввод и редактирование данных
2. Поддержка моделей пространственных данных
3. Хранение данных
4. Преобразование систем координат и трансформация картографических проекций
5. Растрово-векторные операции
6. Измерительные операции и операции аналитической геометрии
7. Полигональные операции
8. Пространственно-аналитические операции
9. Пространственное моделирование
10. Цифровое моделирование рельефа и анализ поверхностей
11. Вывод данных

Каждая функциональная возможность опирается как минимум на одну геоинформационную технологию.

Как и в случае с информационными технологиями, при изучении геоинформационных технологий важно не сводить обучение к освоению интерфейса конкретной геоинформационной системы, а изучать именно технологические принципы работы в подобного рода системах.

В методике обучения информационным технологиям в курсе информатики также говорится, что: «Изучение информационных технологий не должно быть сведено к освоению конкретных средств информационных и коммуникационных технологий, необходимо, прежде всего, формировать научные основы, базу для освоения новых технологий» [15].

В сфере геоинформатики, к сожалению, ситуация сложилась иначе. Это обусловлено несколькими факторами. Во-первых, выбором ГИС-пакета для обучения, во-вторых спецификой интерфейсов геоинформационных систем.

В коммерческих наиболее распространенных ГИС как правило используются схожие геоинформационные технологии, но интерфейс пользователя может значительно отличаться. Также в различных ГИС зачастую может использоваться различная терминология для схожих функций и объектов.

Свободно распространяемые ГИС бесплатны, но редко используются на производстве. На предприятиях применяются лицензионные системы, которые довольно дорогостоящи, но в то же время многие фирмы-распространители предоставляют скидки для вузов.

Выбор программного обеспечения ГИС в учебном заведении должен зависеть не только от стоимости, но и, в обязательном порядке, от будущего трудоустройства по специальности в регионе.

Таким образом, геоинформационные системы выступают и как средство обучения, и как предмет изучения. Кроме того на основе геоинформационных систем следует изучать именно геоинформационные технологии. Продемонстрировать сущность ГИС-технологий можно методом сравнения и обобщения решения однотипных задач различными инструментальными средствами.

Литература

1. Берлянт А.М. Государственный образовательный стандарт по геоинформационным системам и проблемы деятельности Комитета ГИС-Образование ГИС-Ассоциации // Информационный бюллетень ГИС-Ассоциации. 1997. № 1(8). С. 48 – 49.
2. Берлянт А.М., Баранов Ю.Б., Капралов Е.Г., Кошкарёв А.В., Серапинос Б.Б., Филипов Ю.А. Геоинформатика. Толковый словарь основных терминов. Москва : ГИС-Ассоциация, 1999.
3. Бугаевский Л.М., Цветков В. Я. Геоинформационные системы Учебное пособие для вузов М 2000. - 222с, ил 28.
4. Геоинформатика: Учеб. для студ. вузов / Е. Г. Капралов, А. В. Кошкарёв, В.С.Тикунов и др.; Под ред. В.С.Тикунова. — М.: Издательский центр «Академия», 2005. — 480 с, [8] с. цв. ил.: ил.
5. ГОСТ Р 52438-2005 Географические информационные системы. Термины и определения
6. Гуторова Л.Е. Преподавание геоинформатики в вузе // Педагогическая информатика №2, 2003
7. ДеМерс, Майкл - Географические информационные системы. Основы.: Пер. с англ. - М.: Дата+, 1999. – стр.10.
8. Информатика: Учебник - 3-е переработанное издание/ Под ред. проф. Н.В. Макаровой. М : Финансы и статистика, 1999. – С. 768.
9. Основы геоинформатики: в 2 кн. Кн.1: Учеб.пособие для студ. вузов / Е.Г.Капралов, А.В.Кошкарёв, В.С.Тикунов и др.; под ред. В.С.Тикунова. – М.: Издательский центр «Академия», 2004.
10. Слива Е. А. Преподавание дисциплины «Геоинформационные системы» в Нижневартковском государственном гуманитарном университете. - Эколого-географические проблемы природопользования нефтегазовых регионов: Теория, методы, практика: Доклады III Международной научно-практической конференции (Нижневартковск 25-27 октября 2006 г.) / Отв. Ред.: Ф.Н.Рянский, О.Ю.Вавер. – Нижневартковск: Нижневарт.гос. гуманит. ун-т, 2006. - Стр. 303-305.
11. Слива Е.А. Проблемы и перспективы ГИС-образования в Нижневартковском государственном гуманитарном университете. Эколого-географические проблемы природопользования нефтегазовых регионов: теория, методы, практика: Доклады IV Международной научно-практической конференции (Нижневартковск, 26-30 октября 2010) – Нижневартковск: НГГУ, 2010. –С. 62-63.

Электронные ресурсы

12. Федеральный закон Российской Федерации от 27 июля 2006 г. N 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» - <http://www.rg.ru/2006/07/29/informacia-dok.html>
13. Сообщество экспертов Reports.ru по теме Геоинформационные системы - <http://gis.report.ru/material.asp?MID=614>
14. Служба тематических толковых словарей - www.glossary.ru
15. Захарова Т.Б. Методика обучения информационным технологиям в курсе информатики. Институт общего среднего образования Российской академии образования (ИОСО РАО), Москва - <http://www.ito.su/2003/I/1/I-1-2070.html>

А.Р. Фатхиулов
ЗанСибИФП г. Нижневартоск

АВТОМАТИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ УЧЕТА КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ СТУДЕНТОВ В ВУЗЕ

Информационные технологии (информационно-коммуникативные технологии) в системе образования позволяют сделать процесс обучения более эффективным и удобным. В учебных заведениях существуют свои специфические документопотоки, происходит передвижение различных документов: отчетов, контрольных и курсовых работ студентов, справок, направлений на пересдачу, экзаменационных ведомостей и т.п. Поскольку все документы возникают и передвигаются в системе по мере выполнения своих функций, то в организации создается свой документооборот, т.е. регламентированная совокупность взаимосвязанных операций, выполняемых над документом в строго установленном порядке, начиная от момента возникновения документа и заканчивая сдачей его в архив [1].

Документооборот связанный с контрольными работами студентов состоит из следующих процессов: регистрация, передача преподавателю, получение от преподавателя, передача на доработку (в случае если работа не зачтена), сдача в архив. Контекстная диаграмма «Учет контрольных работ» приведена ниже (рисунок 1). Эта диаграмма определяет границу системы и состоит из одного блока и его дуг. Входными дугами являются контрольные работы от студентов и преподавателей. Выходными дугами – зарегистрированные контрольные. Управлением является учебный план по каждой группе. Механизмом являются специалист кафедр.

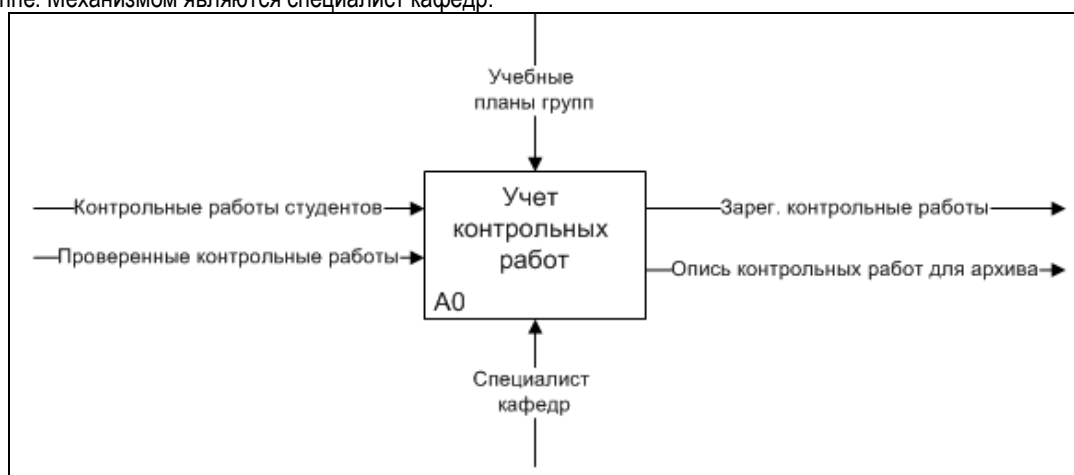


Рис. 1. Контекстная диаграмма

Для автоматизации регистрации и учета контрольных работ, было принято решение: принимать контрольные работы в электронном варианте в формате «*.doc», «*.docx» или «*.pdf». Электронные копии контрольных работ студентов загружаются на сервер и распределяются между преподавателями учебного заведения. Одним из основных компонентов разработанной подсистемы является база данных. Проектируемая база данных состоит из различных таблиц, содержащих необходимые для обработки данные. Список таблиц: «Дисциплина», «Форма обучения», «Группа», «Преподаватель», «Контрольная работа», «Семестр», «Специальность», «Сессии», «Студент», «Учебный план».

Информационная подсистема реализована с помощью языка программирования PHP и СУБД MySQL. Для быстрого доступа к информации и представления ее в виде, удобном для интерпретации пользователем, разработан удобный интерфейс системы [2].

Целевая аудитория информационной подсистемы – преподаватели, студенты, специалист кафедр. Для регистрации контрольной работы студент заходит на сайт ВУЗа, проходит процедуру авторизации.

Скриншот веб-интерфейса авторизации. Вверху заголовок «АВТОРИЗАЦИЯ». Ниже поля для ввода «Логин:» и «Пароль:». Под полем пароля есть чекбокс «Преподаватель» и кнопка «Вход».

Рис. 2. Окно авторизации пользователя

Для отправки контрольной работы необходимо воспользоваться пунктом меню «Загрузить контрольную работу». На странице произвести выбор семестра, после этого дисциплины и файла для загрузки.

Рис. 3. Окно загрузки контрольной работы

Список всех загруженных контрольных работ находится в разделе «Контрольные работы». В случае, ошибочной загрузки файла или сдачи исправленной контрольной работы, работу можно снять с проверки (в этом случае контрольная работа не будет рассматриваться преподавателем). В случае успешной сдачи контрольной работы появляется сообщение «Работа зачтена».

Для проверки контрольной работы преподаватель заходит на сайт ВУЗа, проходит процедуру авторизации. Список всех загруженных контрольных работ находится в разделе «Контрольные работы».

Рис. 4. Окно поиска контрольной работы

После выбора группы и дисциплины появится таблица со всеми работами студентов. В столбце «Файл» содержится ссылка на контрольную работу, по которой можно просмотреть документ. В столбце «Оценка» возможна оценка текущей работы. В поле «Комментарии» можно оставить комментарии для студента.

группа - Ф-10;
дисциплина - Информатика.

Дата	Файл	ФИО студента	Оценка	Комментарии преподавателя	Учитывать
01-01-2008 10:02	Просмотр	Air	4	Оформление работы не соответствует	Сохранить Зачтено
01-01-2008 10:03	Просмотр	Air	4	нет	Сохранить Зачтено

Рис. 5. Окно списка контрольных работ

В данной системе учета у специалиста кафедр только контрольная функция - отслеживание процента сдачи контрольных работ, сроков проверки контрольных работ, составление учебных планов.

Применение данной системы учета позволяет не только снизить бумажный документооборот, стоимость хранения и обработки, но и оперативно отслеживать весь процесс. Это способствует повышению эффективности работы учреждения в целом.

Литература

1. Смирнова Г.Н. Электронные системы управления документооборотом: учебное пособие, практикум по дисциплине / МГУЭСИ. – М., 2006. – 116 с.
2. <http://www.zsifip.ru>

ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ОДНО ИЗ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ФОРМИРОВАНИЯ ОБЩИХ КОМПЕТЕНЦИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНЫХ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС СПО)

Переход к федеральным государственным образовательным стандартам третьего поколения (ФГОС-3) заставляет учреждения среднего профессионального образования пересматривать организацию учебного процесса и содержание образования, использовать новые подходы и технологии формирования и оценки профессиональных и общих компетенций (ОК) обучающихся.

В ФГОС-3 ориентирован на цели, значимые для сферы труда, и поскольку никем не ставится под сомнение тот факт, что сегодня конкурентным преимуществом на рынке труда являются не только профессиональные знания специалиста, но и его способности и умения «организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество» (ОК.2); «использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности» (ОК.5); «работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. (ОК.6); «осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития (ОК.4.); «...заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации» (ОК.8) федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования (ФГОС СПО) определяют общие компетенции как результат освоения основной профессиональной образовательной программы (1).

Более того, ФГОС СПО определяют не только перечень общих компетенций выпускника как «основы его профессиональной мобильности» (1), необходимой для успешной социализации и профессиональной адаптации, но и требования к условиям их формирования. Обязательным является требование «формировать социокультурную среду, создавать условия, необходимые для всестороннего развития и социализации личности», «использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбора конкретных случаев...»); наличия выхода в Интернет для обучающихся (1).

В связи с вышеизложенным возрастает роль информационных и телекоммуникационных технологий (ИКТ) как необходимого педагогического условия формирования общих компетенций обучающихся в среднем профессиональном образовании.

Дидактические возможности ИКТ проявляются в том случае, если их включение в образовательный контекст носит системный характер всеми участниками образовательного процесса, и само по себе освоение ИКТ не является препятствием к достижению цели или осложняющим деятельность фактором. Только когда ИКТ становится необходимым инструментом и средством повышения эффективности деятельности (организации взаимодействия, представления результатов, их оценки и анализа), происходит трансформация педагогических технологий, их обогащение, и достижение заявленных образовательных результатов. Примером тому является всемирная благотворительная программа профессионального развития учителей «Intel® Обучение для будущего» (1)

Со своей стороны, непрерывное развитие ИКТ в соответствии меняющимися запросами субъектов современных социально-экономических отношений обуславливает и рост их дидактического потенциала, постоянно расширяющегося спектра возможностей качественного изменения образовательной среды, повышения эффективности активных и интерактивных педагогических технологий.

Значительного синергетического эффекта в реализации принципа единства формирования общих и профессиональных компетенций можно ожидать от применения современных ИКТ и проектных технологий обучения, имитационного моделирования, деловых и ролевых игр.

Метод проектов естественным образом дополняется возможностями сетевого взаимодействия участников, совместной работы над документами в режиме реального времени, совместного доступа к ресурсам проекта, оформление результатов проекта в различных форматах (в зависимости от образовательной цели проекта), использование технологий web 2, web 3.

Одним из современных вариантов проектной технологии, основанной на использовании Интернет-ресурсов и сервисов является веб-квест.

Разработчиками веб-квеста как учебного задания является Берни Додж, профессор образовательных технологий Университета Сан-Диего (США). Им определены следующие виды заданий для веб-квестов.

- Пересказ – демонстрация понимания темы на основе представления материалов из разных источников в новом формате: создание презентации, плаката, рассказа.
- Планирование и проектирование – разработка плана или проекта на основе заданных условий.
- Самопознание – любые аспекты исследования личности.
- Компиляция – трансформация формата информации, полученной из разных источников: создание книги кулинарных рецептов, виртуальной выставки, капсулы времени, капсулы культуры.

- Творческое задание – творческая работа в определенном жанре - создание пьесы, стихотворения, песни, видеоролика.
- Аналитическая задача – поиск и систематизация информации.
- Детектив, головоломка, таинственная история – выводы на основе противоречивых фактов.
- Достижение консенсуса – выработка решения по острой проблеме.
- Оценка – обоснование определенной точки зрения.
- Журналистское расследование – объективное изложение информации (разделение мнений и фактов).
- Убеждение – склонение на свою сторону оппонентов или нейтрально настроенных лиц.
- Научные исследования – изучение различных явлений, открытий, фактов на основе уникальных он-лайн источников. (4)

Современные требования делают особенно актуальной имитационные технологии обучения такие, как деловые и ролевые игры, образовательную технологию учебных фирм.

В учебной фирме учащиеся осуществляют основные коммерческо-административные виды деятельности, начиная от оформления всех необходимых документов до предоставления услуг и покупки и реализации товаров. Учащиеся проводят телефонные переговоры, ведут деловую переписку, принимают и обслуживают клиентов, оформляют заявки, финансовые документы, совершают сделки с другими учебными фирмами. При этом вся деятельность должна производиться с учетом существующего законодательства и правовых норм. Разумеется, учебная фирма не продает реальные товары и услуги и не располагает реальными деньгами.

Но в учебной фирме, как и в любом реальном предприятии, есть отдел кадров, секретариат, бухгалтерия, отделы маркетинга, продаж, логистики. Учащиеся «работают» директорами фирм, начальниками отделов по персоналу, продажам и закупкам, специалистами по маркетингу и рекламе, бухгалтерами, используя в работе современные информационные и коммуникационные технологии и осваивая все производственные виды деятельности, работая по очереди в разных отделах. (5)

Однако, многие информационные технологии являются слишком дорогостоящими и малодоступными для образовательных учреждений. Приемлемым решением являются SaaS-приложения (Software as a Service – Программное обеспечение как услуга), базовый функционал в которых часто просто бесплатен, но позволяет освоить необходимые работникам малого и среднего бизнеса операции.

В частности, применение сервисов Google (Docs, Календарь, Talk, Группы, сайты) в формировании навыков совместной работы с документами, организации коллективной работы над проектом, формирования навыков планирования, сетевого взаимодействия, самоорганизации.

Преимуществом использования сервисов Google и/или SaaS-приложений в целях компьютерной поддержки современных образовательных технологий является их общедоступность и возможность прямого переноса приобретенных навыков в профессиональную деятельность практически любой сферы, где существует запрос на командные взаимодействия.

Литература

1. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 230115 Программирование в компьютерных системах, утвержден Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 июня 2010 г. №696.
2. Блинов, В.И. Концептуальные основы разработки федеральных государственных образовательных стандартов начального и среднего профессионального образования нового поколения.
3. Программа «Intel® Обучение для будущего». Инициативы Intel® в образовании. [Online] http://www.intel.com/cd/corporate/education/emea/rus/elem_sec/programs/teach/373610.htm.
4. Ю.В., Романцова. Веб-квест как способ активизации учебной деятельности учащихся. <http://festival.1september.ru/articles/513088/>.
5. Инновации в профессиональном образовании и обучении. Образовательная технология «Учебная фирма». Пособие для преподавателей/ Под редакцией Завгородней А. В., Борисовой Г. В., Архангельской С. В. . СПб : ООО «Полиграф-С», 2004.

Е.А. Атрощенко

Институт водного транспорта им. Г.Я. Седова, г. Ростов-на-Дону

О РОЛИ ИКТ В САМООПРЕДЕЛЕНИИ ЛИЧНОСТИ

Большинство молодых специалистов окончивших специальные учебные заведения старательно подбирают себе место работы различными способами. Одни используют традиционные методы поиска, такие как получение информации, от знакомых и родственников, другие же предпочитают специализированные газеты и журналы. Значительная часть выпускников, в условиях глобальной информатизации общества, склоняется к поиску работы, используя сервисы Интернета. Преимуществ у такого способа множество:

- Возможность просматривать огромное количество информации в сравнительно небольшие промежутки времени;
- Возможность оперативного поиска интересующей вакансии;
- Поиск информации о потенциальных работодателях;
- Возможность наладить контакт с фирмой благодаря e – mail сервису;
- и другие.

Однако, при всей своей популярности, Интернет не всегда дает желаемый результат. Происходит это по причине низкого уровня информационной культуры и отсутствия компьютерной грамотности большинства пользователей Интернета. Информационная культура личности – одна из составляющих общей культуры человека, обеспечивающая целенаправленную самостоятельную деятельность по оптимальному удовлетворению индивидуальных информационных потребностей. [1].

Что касается компьютерной грамотности, которая на сегодняшний день стала неотъемлемой частью современного образования и приравнивается к навыкам чтения и письма, то это самые элементарные знания, позволяющие человеку использовать ПК в своей профессиональной деятельности, для проведения досуга, для общения. На основании этих определений можно сделать вывод, что основной задачей преподавателя информатики является формирование информационной культуры и развитие компьютерной грамотности учащегося. Повышение информационной культуры на уроках информатики происходит благодаря применению современных методик обучения, а также использование информационных технологий и компьютерных телекоммуникаций.

По мнению М.П. Лапчика [2], овладение компьютерной грамотностью предполагает:

- освоение практических навыков обращения с компьютером;
- знание основ программирования;
- представление о принципах действия и устройств компьютера и его основных элементов;
- применение и обозначение роли компьютеров в производстве и других областях деятельности человека [2].

Какими же критериями компьютерной грамотности должен обладать выпускник, который хочет получить достойное место работы?

Минимальным набором навыков в процессе обучения могут стать:

- Знание общих принципов работы с ПК;
- Умение работы с офисными приложениями;
- Умение работы с различными браузерами;
- Обладание навыком поиска информации в сети Интернет;
- Умение пользоваться сервисами e – mail;
- Обладание навыками делового общения и компьютерного этикета.

К общим принципам работы можно отнести:

- Запуск и выключение ПК;
- Подключение периферийных устройств;
- Установка дополнительного ПО;
- Работа с программным обеспечением, как общего, так и специального назначения.

Программное обеспечение общего назначения включает в себя офисные приложения такие как:

- Текстовые редакторы;
- Электронные таблицы;
- Редакторы презентаций;

Наибольшую популярность у пользователей приобретают текстовые редакторы. Эффективная работа в среде текстового редактора ориентируется на некоторые правила, которые считаются правилами «хорошего тона». Так, например, использование нумерованного списка, созданного автоматически, а не вручную; создание «красной строки» с использованием абзацного отступа, а не достижения цели путем многократного нажатия клавиши «Пробел» и т.д. Эти правила могут пригодиться при составлении резюме. Грамотно составленное резюме характеризует соискателя с положительной стороны.

Но прежде чем составлять резюме, следует найти подходящую вакансию в Интернете. Однако, очень просто заблудиться в бескрайних просторах сети, не зная результативных способов поиска необходимой информации. Представлю некоторые из них:

- Четкое оформление запроса (Работа в Ростове – на – Дону);
- Использование кавычек, для наиболее узкого поиска («техник судоводитель»);
- Использование специальных операторов (старший помощник капитана OR второй помощник капитана);
- Осуществление поиска по URL;

Также немаловажным является наличие собственного электронного почтового ящика, который можно самостоятельно создать на любом почтовом сервере, заполнив необходимые поля анкеты. В сети Интернет достаточно много почтовых служб, предлагающих бесплатные услуги электронной почты. При регистрации необходимо подбирать серьезное имя почтовому ящику, например petrov@mail.ru или Sergei.Platonov@yandex.ru, при наличии электронной почты с именем bolvan@mail.ru или sweetdream@rambler.ru, работодатель не будет впечатлен и может отказать, даже если резюме оставило хорошее мнение о соискателе.

Недостаточно просто иметь почтовый ящик, нужно уметь правильно вести деловую переписку с потенциальными работодателями. Качественное оформление делового письма произведет достойное впечатление на адресата. Подходить к оформлению письма следует серьезно, учитывая негласные правила деловой переписки:

- Не использовать сокращений типа, «Ув.», «г – н»;
- Не использовать грубых и нецензурных выражений;
- Не писать весь текст заглавными буквами;
- Не посылать слишком больших сообщений;

- Обязательно подписать письмо, указав свои контакты.

Резюме – это вид делового письма, нацеленный на максимально полную и выгодную презентацию специалиста работодателю. Информация, представленная в резюме, должна быть достоверной. А самое главное – резюме должно быть коротким: не более одной – полутора страниц. Умение ясно формулировать, кратко излагать – показатель высокого уровня общей культуры, следовательно, высокого уровня информационной культуры.

Задача преподавателя информатики и информационных технологий заключается в том, чтобы ученик, получив знания на уроках смог ими воспользоваться в повседневной жизни, решая прикладные задачи.

Литература

1. Гендина Н.И. и др. Формирования информационной культуры личности в библиотеках и образовательных учреждениях: Учебно-метод. пособие. - М. 308 с., 2002
2. Лапчик М.П. и др. Методика преподавания информатики: Учеб. Пособие по информатике для студ. пед. вузов. – М.: Изд. Центр «Академия», 2001

М.Р. Джамалдаев
ГОО ВПО «ЧГПУ», г. Грозный

О ФОРМИРОВАНИИ ИКТ-КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ФИЗИКИ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ И АУДИОВИЗУАЛЬНЫХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ

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.

ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ В СРЕДЕ MICROSOFT VISUAL STUDIO.NET

Анализ требований ФГОС и профессиональных стандартов, разработанных союзом промышленников РФ показывает, что необходимо в курсы по выбору студентов включить дисциплины, которые позволяют формировать эффективные знания по созданию и внедрению комплекса программ или информационных систем предприятий. Приведем несколько видов деятельности и профессиональные компетенции, раскрывающие суть этих видов деятельности из ФГОС 3 поколения для бакалавров по направлению «Информатика и вычислительная техника». Эти направления деятельности и профессиональные компетенции реализуются при изучении дисциплины «Программирование в Visual Studio.Net».

Проектно-конструкторская деятельность:

разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием (ПК-1);

осваивать методики использования программных средств для решения практических задач (ПК-2);

разрабатывать интерфейсы «Человек - электронно-вычислительная машина» (ПК-3);

разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных (ПК-4);

Проектно-технологическая деятельность:

разрабатывать компоненты программных комплексов и баз данных, использовать современные инструментальные средства и технологии программирования (ПК-5);

научно-исследовательская деятельность:

обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности (ПК-6);

готовить презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, оформлять результаты в виде статей и докладов на научно-технических конференциях (ПК-7);

сервисно - эксплуатационная деятельность:

инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем (ПК-11).

Изучения данного комплекса включает в себя такие разделы, как:

Раздел 1. Особенности программирования в Framework.Net. Исторические аспекты возникновения .Net. Основные компоненты Framework.Net. Разработка Cross платформенных информационных систем. Типы компиляции. Анатомия объектно-ориентированной парадигмы программирования. Базовые пространства имен.

Раздел 2. Программирование в Visual C#. C# как лучшее средство для разработки клиент-серверных программных комплексов и информационных систем. Разработка консольных и windows приложений. Разработка распределенных информационных систем с использованием Microsoft SQL –сервер. Особенности организации обработки внешних баз данных. Технология ADO.Net

Раздел 3. Настоящий объектно-ориентированный Visual Basic.Net. Понятие класса. Взаимодействие классов (наследование, механизм клиент-поставщик). Взаимодействие с базовыми классами Net. Особенности организации конструкторов классов. Управление видимостью компонентов класса и самих классов. Статические методы и классы. Особенности использования принципов объектно-ориентированного программирования в Visual Basic. Net.

Раздел 4. Технология ASP.Net. Структура ASP - документа. Пространства имен и классы для реализации информационных систем на основе ASP сервера. Разработка серверной и клиентской части информационных систем на основе WEB. Обработка и управление базой данных в Web проектах.

Раздел 5. Последовательность анализа и разработки информационной системы предприятия. Модели информационных систем (функциональная, структурная, объектная и др.). Методы анализа и выделения сущностей в информационной системе предприятия. Методы организации связей между сущностями информационной системы. Разработка компонентов информационной системы с использованием инструментария Microsoft Visual Studio.Net. Методология организации взаимодействия информационных систем с офисными технологиями, с технологиями документооборота предприятия. Методология организации защиты информации в разрабатываемых комплексах автоматизированных и информационных систем.

Раздел 6. Разработка сервисов средствами Microsoft Visual Studio.Net. Парадигма сервисной организации информационных и автоматизированных систем. Понятие сервисов. Исторические аспекты возникновения и развития сервисной организации программ. Разработка и размещение WEB сервисов средствами Microsoft Visual Studio. Net.

При организации обучения курсу особое внимание уделяется самостоятельному изучению некоторых разделов курса из-за громоздкости содержания дисциплины. Это достигается путем организации групповых и коллективных проектов, реализация которых в конечном итоге дает аналоги существующих информационных систем предприятий.

Лабораторные работы классифицируются следующим образом:

- погружающие индивидуальные работы;
- работы, требующие самостоятельного погружения в отдельные аспекты инструментария среды;
- индивидуальные работы исследовательского характера;
- профессиональные групповые проекты;
- коллективные проекты практического характера (задачи автоматизации для предприятий).

Погружающие индивидуальные работы, работы, требующие самостоятельного погружения в отдельные аспекты инструментария среды,

индивидуальные работы исследовательского характера предназначены для получения навыков работы в среде. Рассмотрим несколько таких примеров индивидуальных работ.

Лабораторная №1. Консольные и Windows приложения.

Создать консольное приложение на C# и VB.net, реализующее ввод полей с клавиатуры следующей структуры: Fio. Kurs, group с последующим форматированным выводом

1. Создать Windows приложение на C# и VB.Net для вычисления значения функции $Z(x, y) = \sin(x) + \cos(x) + \sin(2x)$, где x, y - вещественные.

2. Создать класс MyClass следующей структуры: общие поля: целые x, y, z , методы Vvod()- ввод значений полей, Sum()- вычисляет $x+y+z$

3. Матрица $A(n, m)$ заполняется случайными целыми числами. Создать Windows приложение со следующим меню:

- генерация;
- суммы по столбцам матрицы;
- суммы по строкам матрицы;
- наименьший элемент матрицы;

Лабораторная №2 (Контейнерные классы)

Выполнить следующие задания в C#.Net и VB.Net создав Windows приложения

Для того чтобы использовать контейнерные классы, необходимо выполнить следующее в VB.Net

Dim a As New System.Collections.Queue()

a.Enqueue(56)

Dim b As New System.Collections.Stack()

А в C# необходимо:

using System;

using System.Collections;

```
static void Main(string[] args){    int t;
System.Collections.Queue st=new System.Collections.Queue(20);
System.Collections.SortedList ps=new System.Collections.SortedList();
ps.Add(«Телевизор»,5000);
ps.Add(«Компьютер»,7500);
if (ps.Contains(«Телевизор»))
    t=1;
}
```

Обратите внимание на разные типы конструкторов, особенно на конструктор задающий тип элементов коллекции

1. Используя пространство имен System.Collections.Queue реализуйте очередь строк. Программируйте все операторы очереди.

2. Используя пространство имен System.Collections.Stack реализуйте стек строк. Программируйте все операторы стека

3. Реализуйте отображение названий городов округа и их численности (используйте SortedList)

Лабораторная №3 (Иерархия классов). Создать консольное приложение в C# и VB.Net реализующее следующую иерархию классов.

1. Базовый класс является абстрактным и содержит абстрактные методы vvod() и vivod(). Первый производный класс содержит частные поля x, y, z являющиеся вещественными. Конструктор инициализации присваивает полям значение нуль. Аспекты абстрактных функций: vvod() для ввода новых значений полей; vivod() для вывода этих значений на экран. Второй класс содержит целые поля a, b, c , аспекты виртуальных функций. Конструктор инициализации присваивает полям значение нуль. Создать 2 объекта производных классов и вызвать виртуальные методы

1. Вместо абстрактных классов создать интерфейс с теми же методами. Наследование интерфейсов. Первый интерфейс содержит методы vvod(), vivod().

Второй интерфейс наследует первый и создает собственные методы sum() и mult(). Реализовать в классе myclass методы второго интерфейса. Класс создает частные поля x, y, z . Vvod() для ввода значения этих полей. Vivod() для вывода этих значений.

sum() - метод суммирования и вывод результатов

mult()- метод произведения и вывода результатов

Лабораторная №4. Классы ArrayList, BitArray

1. Создать 2 массива – списка, заполнить один из них указанным в таблице способом, копировать во второй первую половину первого массива-списка. Выполнить сортировку, вывести на экран, выполнить обращение и вывести на экран. Во второй массив-список вставить в 1,3,5 позиции новые элементы и вывести на экран.

Номер варианта	Тип массивов-списков	Метод заполнения первого	Диапазон	Дополнительные методы
1	целый	генерация	(0,100)	Получить сведения о размере, преобразовать в массив
2	целый	генерация	(-100,100)	Получить сведения о размере, преобразовать в массив
3	символьный	генерация	(a..я)	Получить сведения о размере, преобразовать в массив кодов (целый)
4	строки	Ввод из массива строк		Удаление определенного элемента Определение принадлежности элемента
5	строки	Ввод из файла		Удаление определенного элемента Определение принадлежности элемента
6	вещественный	генерация	(1.0 до 59.0)	Удаление определенного элемента Определение принадлежности элемента

Задать 5 массивов типа BitArray. Значения первых 2 указаны в таблице. Третий массив-результат битового сложения первых 2, четвертый- битового умножения первых 2, а 5-инверсия первого. Вывести результаты на экран

Вариант	Первый массив	Второй массив
1	True, false,false, true, true, false,true,true	True, false, true, false, true, true, false, true
2	True, false, false, true, true, false, true, true, true, true	False, false, false, true, true, false, true, true, true, true
3	True, false, false, true, true, false, true, true, true, true, false, false	False, false, false, true, true, false, true, true, true, true, false, true
4	False, true. false, false, true, true, false, true, true, true, true, false, false	False, true. false, false, true, true, false, true, false, true, true, false, false
5	False, true. false, false, false, true, false, true, true, true, true, false, false	False, true. false, false, false, true, false, true, true, true, true, false, false
6	False, false. false, false, false, true, false, true, true, true, true, false, false	False, true. false, false, false, true, false, true, true, true, true, false, false

Лабораторная №5(Графика, COM)

Задание выполнить на C# иVB.Net

1. Создать приложение для рисования эллипсов, прямоугольников и других фигур со случайными координатами. Создать кнопочную форму для активизации форм, на которых рисуются фигуры. Использовать параметры пера и кисти.
2. Передать данные из таблицы БД Access в Microsoft Word и EXCEL.

Структура таблицы данных в Access

Вариант	Название таблицы	Структура таблицы
1	Товары	Наименование, количество, цена, стоимость
2	Студенты	ФИО, факультет, курс, группа, средняя успеваемость
3	Города	Название, численность населения, область(регион),ведущая экономическая отрасль(например: металлургия, нефть)
4	Школа	Название, адрес, количество учащихся, количество педагогов
5	Гостиницы	Название, адрес, уровень обслуживания(3-5 звезд), количество мест (номеров), телефоны
6	Спортшкола	Название, количество секций, количество учащихся, количество тренеров

Групповые и коллективные работы - это реальные задачи разработки программных комплексов и информационных систем для предприятий.

Рассмотрим один из таких проектов. Торговая фирма имеет 2 склада, 3 магазина и электронный магазин. Исследуйте структурную и функциональную модели информационной системы с учетом того, что фирма занимается покупкой и продажей продовольственных товаров, определите основные компоненты информационной системы, распределите функции по следующим группам:

- группа изучения потребностей заказчика и описания проекта (анализ структуры ИС, формирование технического задания);
- группа разработки Баз данных (формирование схемы, структуры базы данных и реальное заполнение этой базы);
- группа разработки электронного магазина с привязкой к общему складу;
- группа разработки складского учета движения товаров;
- группа разработки учета товаров в магазинах;
- группа привязки продажи товаров к банковским карточкам и учета денежных потоков;
- руководитель проекта и группа формирования сборки;
- группа тестирования;
- группа формирования руководства пользователя, руководства по инсталляции и адаптации программного комплекса.

Такие проекты являются итоговыми и долгосрочными и завершаются либо установкой на конкретном предприятии, либо защитой с приглашением представителей фирм.

Литература

1. Крис Папас, Уильям Морей Visual C.Net . Спб.: Питер, 2002г., 815 с.
2. Джеффи Рихтер Программирование на платформе .NET FRAMEWORK. СПб.: Питер, 2005, 532с.
3. Джорд Шефферд. Программирование в Visual C++.Net. СПб.: Питер, 2005, 928 с.
4. Кит Франклин. VB.NET для профессионалов. М.: Издательский дом «Вильямс», 2002г., 272 .
5. Федеральный стандарт 3 поколения по направлению «Информатика и вычислительная техника (бакалавр)».

С.Ф. Майер

Педагогический институт ЮФУ, г. Ростов-на-Дону

РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ РАЗРАБОТКЕ ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНЫХ РЕСУРСОВ

Возможность получения опыта создания различного рода профессиональных электронных образовательных ресурсов становится всё более актуальной для преподавателей, учителей и выпускников педагогических ВУЗов.

Согласно Федеральному закону №293 от 08.11.2010 к компетенции образовательного учреждения относится обеспечение создания и ведения официального сайта образовательного учреждения в сети Интернет. С 1 января 2011 года наличие официального сайта образовательного учреждения является обязательным.

Наиболее вероятным исполнителем роли создателя школьного сайта и человека, осуществляющего его поддержку, является учитель информатики данной школы. Это объясняется большими материальными затратами на разработку подобного ресурса в компании, специализирующейся в сфере создания сайтов, и постоянными денежными вкладами в развитие и поддержку школьного сайта.

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.

Представленные в сети электронные учебники в большинстве своем относятся к категории текстографических, тогда как согласно мнению ряда авторов [1], электронный учебник должен максимально облегчить понимание и запоминание наиболее существенных понятий, утверждений и примеров, вовлекая в процесс обучения иные, нежели обычный учебник, возможности человеческого мозга. В частности, слуховую и эмоциональную память, а также используя компьютерные объяснения.

Электронные мультимедиа-учебники (ЭУ) являются основными образовательными мультимедиа-ресурсами. ЭУ создаются на высоком научном и методическом уровне и должны полностью соответствовать составляющей дисциплины образовательного стандарта общего среднего образования. Кроме этого, мультимедиа-учебники должны обеспечивать непрерывность и полноту дидактического цикла процесса обучения при условии осуществления интерактивной обратной связи. Практика работы школ свидетельствует, что использование в учебном процессе электронных копий традиционных «бумажных» учебников не приводит к повышению эффективности обучения, а, наоборот, иногда является существенным негативным фактором по отношению к использованию обычных печатных изданий [2].

К основным инновационным качествам ЭОР, по мнению автора многих работ, посвященных созданию веб-ресурсов, 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 [3].

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» [4]. 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 концепции индивидуальной образовательной траектории.

При обучении веб-технологиям следует уделять внимание необходимости индивидуального подхода к каждому учащемуся, учитывать разнообразие их запросов. Иными словами, необходимо обеспечить возможность построения в рамках предметной области индивидуальной образовательной траектории.

Индивидуальная траектория обучения представляет собой целенаправленную образовательную программу, обеспечивающую учащемуся позиции субъекта выбора, разработки, реализации образовательного стандарта при осуществлении преподавателем педагогической поддержки, самоопределения и самореализации.

Н.Н. Суртаева трактует индивидуальные образовательные траектории как определенную последовательность элементов учебной деятельности каждого учащегося по реализации собственных образовательных целей, соответствующую их способностям, возможностям, мотивации, интересам, осуществляемую при координирующей, организующей, консультирующей деятельности педагога [5].

Таким образом, решение проблемы обучения студентов технологиям разработки ЭОР мы видим в введении в учебный процесс педагогического ВУЗа курса по выбору, в основе которого лежит использование индивидуальных траекторий обучения.

Резюмируя вышесказанное, можно сделать вывод о том, что использование индивидуальных траекторий обучения студентов в процессе изучения темы веб-технологий позволяет решить одновременно сразу две задачи: осуществление выбора языков программирования и средств разработки ЭОР для включения в программу авторского курса, и успешное овладение данными средствами в рамках обучения по данной программе.

Литература

1. Зими́на О.В. Печатные и электронные учебные издания в современном высшем образовании: Теория, методика, практика. М.: Изд-во МЭИ. 2003.
2. Крук Б.И., Журавлева О.Б., Соломина Е.Г. Создание электронных средств учебного назначения. Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, г. Новосибирск.
3. Майер С.Ф. Электронные образовательные ресурсы в дистанционном обучении. VII международная конференция «Стратегия качества в промышленности и образовании». Варна, Болгария. 2011.
4. Белозубов А.В., Николаев Д.Г., Штеников Д.Г. Практикум по программе «Интернет-технологии для работников образования» // Учебно-методическое пособие. СПб. 2007.
5. Суртаева Н.Н. Нетрадиционные педагогические технологии: Парацентрическая технология // Учебное научное пособие. – М. – Омск. 1974.

Е.А. Назаренко

Педагогический институт ЮФУ, г. Ростов-на-Дону.

ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ УЧИТЕЛЕЙ К РАБОТЕ В СФЕРЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ-ИНВАЛИДОВ

С 2009 года в рамках Программы реализации приоритетных национальных проектов на 2009–2012 гг Министерством общего и профессионального образования Ростовской области начата реализация нового направления проекта «Образование» - «Развитие дистанционного образования детей-инвалидов». Основной задачей данного проекта на государственном уровне было создание в каждом субъекте Российской Федерации базового учреждения для создания условий для дистанционного обучения с ограниченными возможностями здоровья (детей-инвалидов), нуждающихся в обучении на дому, в том числе через обеспечение доступа к образовательным Интернет-ресурсам.

В рамках данного направления 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 следующим оборудованием:

- электронный микроскоп
- набор датчиков для проведения физических опытов

- магнитная мешалка для проведения несложных химических опытов
- программируемый робот-конструктор 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. Учащиеся на своих компьютерах работают из гостевой учетной записи, что защищает компьютер от внесения критических изменений в настройки компьютера случайным или умышленным образом. В случае необходимости таких изменений, ученик связывается через iChat с системными администраторами, которые выполнив удаленный вход на компьютер ученика, вводят пароль администратора и проводят все необходимые действия по настройке.

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. Рассмотрим трудности, которые возникают при организации взаимодействия при организации обучения с использованием данного оборудования и программного обеспечения.

Выбор компьютеров фирмы Apple для дистанционного обучения, далеко не случаен. Данные компьютеры с операционной системой MacOS имеют неоспоримые преимущества:

- высокие технические характеристики (время отклика, загрузки);
- легкость освоения ОС как детьми так и преподавателями;
- стабильность работы ОС и ее защищенность от воздействия вредоносных программ (вирусов);
- удобность удаленного администрирования ОС
- защищенность системы от внесения критических изменений пользователем.
- наличие программы iChat, которая входит в пакет стандартных программ ОС, и позволяет осуществлять видеоконференции с 4 участниками, без оплаты данной услуги (в отличие от программы Skype).

Следует отметить, что проблемы при использовании данного указанного оборудования и программного обеспечения создает и отсутствие кроссплатформенности – возможности использования программ, созданных «под» другую операционную систему. Особенно остро это проблема проявляется в обучении, потому как большинство обучающихся и методических программ создано для операционной системы Windows. Попытка решить данную проблему привела к появлению в составе MacOS программного средства, которое позволяет запускать ОС Windows во время сеанса работы MacOS, но данная программа требует лицензионную ОС Windows, что в свою очередь тоже создает определенные проблемы финансового характера.

Помимо трудностей, которые возникают при работе программ, существует ряд проблем, связанных с аппаратным обеспечением. Примером является периодическое отключение периферийных устройств, таких как сканер, принтер, микрофон и видекамера. Основной причиной этой проблемы является недостаточное качество системных драйверов устройств, которые превосходно работают в системе ОС Windows, но при взаимодействии с MacOS отключаются. Следует заметить, что основные все устройства фирмы Apple, которые изначально ориентированы на полную совместимость фирменного оборудования и работу под управлением системой MacOS, но с оборудованием других производителей постоянно появляются проблемные ситуации.

Непосредственно сам ЦДО оснащен 13 компьютерами iMAC, на которых ведут уроки учителя с нагрузкой менее 18 часов. Также в центре имеется сервер MacPro, который является службой каталогов и DNS-сервером. В центр подведен выделенный канал интернет с пропускной способностью 20 Мбит/сек на загрузку и 10 Мбит/сек на отдачу данных. Пропускная способность интернет-канала у детей и учителей составляет 1 Мбит/сек как на загрузку так и на отдачу данных. В труднодоступных районах области, где невозможно проведение выделенного интернет-канала к ребенку или учителю, ставиться спутниковый интернет.

Техническую поддержку процесса обучения осуществляет штат технических специалистов, который состоит из трех системных администраторов и 1 диспетчера. В задачи диспетчера входит прием звонков от учащихся и учителей, создание трабл-тикетов и передача их системным администраторам. В задачу системных администраторов входит обеспечение работоспособности компьютеров в центре, удаленное администрирование и решение проблем у учеников и учителей и в случае невозможности решения проблемы удаленным образом – выезд на дом.

Контроль за процессом обучения осуществляется с помощью системы электронного дневника, услугу которого предоставляет сайт www.web2edu.ru. Все учителя и ученики, а также родители учеников регистрируются на данном сайте, завучи выдают права доступа ученикам и учителям. На сайте есть расписание уроков, дневник каждого учителя, классный журнал, учет проведенных занятий по темам, домашние задания учащихся и т.д. Так же журнал позволяет формировать отчетность по каждому классу или предмету, или отдельному ученику. Но в работе данного ресурса имеются существенные нарекания, поэтому технические сотрудники центра решают задачу создания своего электронного журнала, который бы базировался на сервере MacPro.

Сам процесс проведения дистанционного урока выглядит довольно просто – учитель включает компьютер, запускает программу iChat, и выбрав из списка контактов необходимых ему учеников, вызывает их в видеоконференцию. Общение ученика и учителя происходит в режиме реального времени.

Однако, 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. Все преподаватели предварительно проходили курсы повышения квалификации по работе в сфере дистанционного образования. Однако, 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.

Реализация данных курсов легла на заместителей директора по учебной части и на системных администраторов. 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. Судя по количеству просмотров и положительным комментариям, данные видеоролики стали полезны не только для новых преподавателей, но и для преподавателей, имеющих опыт в сфере дистанционного образования.

Таким образом, поставленную задачу по первоначальному обучению сотрудников, можно считать успешно выполненной, однако необходима разработка комплексной, развернутой системы подготовки учителей к работе в системе дистанционного обучения.

Л. П. Ненова

БУ СПО «Югорский политехнический колледж», г. Югорск

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

«Только творческий, креативный взгляд дает возможность осознать присутствие нового в настоящем»

Современное общество ставит перед образованием новые задачи и предъявляет новые требования к организации учебной деятельности учащихся. Прежде всего, это задача формирования личности, вооруженной ключевыми компетенциями – информационной и коммуникативной, которые проявляются в умении правильно усваивать информацию и превращать ее в знания и в навыке продуктивного общения с окружающей средой, в том числе при помощи техники и Интернета.

Наш мир становится все более зависим от современных компьютерных технологий.

ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ – это:

- совокупность знаний о способах и средствах работы с информационными ресурсами;
- способ сбора, обработки и передачи информации для получения новых сведений об изучаемом объекте.

Сегодня уже общепризнано, что использование информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ) в образовании неизбежно, поскольку они существенно повышают эффективность обучения и качество формирующихся компетенций.

Организация образовательной деятельности обучаемых с использованием ИКТ предполагает использование новейших педагогических технологий, стимулирующих развитие внутренних резервов каждого обучающегося и одновременно способствующих формированию социальных качеств личности. Использование ИКТ позволяет решать как дидактические проблемы, так и управлять процессом обучения.

Информационные технологии выступают одновременно:

- 1 средством обучения;
- 2 объектом изучения;
- 3 средством решения профессионально ориентированных задач.

Применение многофункциональных ИКТ в различных видах учебной деятельности способствует:

- расширению знаний в области моделирования ситуаций различного вида деятельности;
- обеспечивает качество освоения общих и профессиональных компетенций;
- созданию в процессе обучения поисково-проблемных ситуаций, решение которых развивает способности самоорганизации, самоанализа и самооценки качества выполняемых учебных заданий;

- формированию информационной культуры и эффективному использованию достижений в области компьютерных технологий;
 - совершенствованию профессиональных компетенций выпускника.
- Организацию учебного процесса с использованием ИКТ можно проводить:
- в аудитории колледжа в поддержку основного курса обучения;
 - в виде самообразования преподавателей;
 - в виде самообразования обучающихся.

При подборе материала:

- Важно определить место ЦОР в изучении раздела, темы, в структуре конкретного занятия.
- Выделить его направленность (мотивация, актуализация знаний, отработка понятийной базы, контроль и т. д.).
- Определить, как ЦОР согласуется с намеченными целью и задачами занятия.

Именно с помощью ИКТ мы создаем Цифровые Образовательные Ресурсы – далее ЦОР.
ЦОР можно применять для всех компонентов учебной деятельности:

ВИДЫ ЦОР

- ЦОР мотивационной направленности
- ЦОР для объяснения нового материала
- ЦОР закрепление и обобщение ЗУН
- ЦОР - контроль ЗУН

ИСТОЧНИКИ ЦОР

- Готовые электронные учебные пособия (учебники, презентации, видеоролики и т.д.)
- Авторские разработки
- Проектная деятельность учащихся
- Использование готовых оболочек

Самый простой способ поиска материала — это, конечно, поиск в Интернете. Сложнее самостоятельно подготовить такие материалы, можно облегчить себе работу, включив в нее обучающихся, используя метод проектов.

Средства информационных технологий позволяют внедрять метод проектного обучения для создания междисциплинарных проектов. Это позволяет сформировать опыт научно - исследовательской деятельности обучающихся. Особенность таких проектов заключается в задаче представления информации, подборе средств и методов в соответствии с темой проекта. Обучающийся должен не только собрать информацию по теме проекта, но и структурировать ее для размещения в ресурсе, продумать оформление в соответствии с требованиями к мультимедийному проекту. Часто, размещая информацию в сети Интернет, обучающийся сам видит и исправляет ее недостатки, таким образом, проходя все этапы исследовательской деятельности.

Таким образом, широкие возможности компьютерной техники позволяет более активно использовать средства ИКТ как для подготовки к занятиям, так при создании разного рода документации (аналитика, отчеты, создание УМК и т.д.):

1. для того чтобы донести необходимую информацию в полной мере до слушателей можно использовать мастер презентаций Microsoft Power Point;
2. при написании различного вида работ (разработка плана занятия, создание аналитического отчета, индивидуального плана работы, рабочих программ по дисциплинам и др.) используется текстовый процессор Microsoft Word. Так же Microsoft Word позволяет систематизировать информацию, полученную на занятии в виде блок-схем, таблиц. Создавать словари профессиональных терминов;
3. табличный процессор Microsoft Excel незаменим при создании различных табличных форм (качественные и количественные показатели группы, анализ итоговых семестровых работ и др.);
4. использование электронных учебных пособий и тренажеров позволяют получить практические навыки при подготовке к профессиональной деятельности; мультимедийные учебники позволяют оказать существенную поддержку учебным курсам;
5. контроль и обработка полученных знаний осуществляется с помощью тестов, созданных в программах-оболочках, а так же с помощью мастера презентаций Microsoft Power Point.

Учебник по-прежнему остается одним из основных учебных пособий, но средства мультимедиа и использование ЦОР приходят ему на смену. Они могут существенно помочь как преподавателю (при подготовке и проведении занятий, проведении различного рода контроля, а так же в подготовке и своевременной сдаче отчетной документации), так и обучающимся (при подготовке к занятиям, при оформлении разного вида работ, в усвоении материала и др.).

Литература

1. Михеева Е. В. Информационные технологии в профессиональной деятельности. - М.: Издательский центр «Академия», 2005.

2. Качанова Е.Ю. Профессиональная компетентность и информационная культура будущего специалиста. Профессиональная компетентность - понятие и виды: Информационный справочник/ Сост. Н. Л. Солянкина. - Красноярск, ИПК РО, 2009.
3. Аксянов И. М. Роль межпредметных связей в подготовке специалистов со средним профессиональным образованием / Информатика и образование.- 2008.
4. Камалова Р. Р., Хлобыстова И. Ю., Тутолмин А. А. От информационной компетентности к формированию информационной культуры специалиста / Информатика и образование. – 2008.

А.Г. Пекшева

Педагогический институт ЮФУ, г. Ростов-на-Дону

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СРЕДСТВ ИКТ ДЛЯ ИНТЕРАКТИВНОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА В СИСТЕМЕ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Идеология непрерывного образования должна охватывать все уровни и виды образования, при этом система непрерывного образования должна включать более эффективные образовательные структуры, образовательные программы и механизмы регулирования деятельности. Соответственно, к решению таких приоритетных задач педагога, как обеспечение высокого качества обучения, создание условий для проявления инициативы обучаемых прибавляется еще и не менее важная проблема - повышения активности учащихся при изучении материала, которая будет способствовать формированию «подвижного» стиля познания окружающей действительности. Решение такого рода задачи требует привлечения новых подходов и технологий обучения. Среди технологий, использующих средства ИКТ, интерактивные технологии являются наиболее перспективными за счет того, что они предоставляют возможность организовать активное и открытое обсуждение учебного материала, видоизменить его и дополнить в процессе обсуждения в режиме реального времени.

Интерактивность - широкое по содержанию понятие, с помощью которого в современной науке раскрывают характер и степень взаимодействия между объектами, а в методике используют для описания способа активного взаимодействия между учителем, учащимися и учебным материалом.

Особое значение термин «интерактивность» приобрел в связи с поставками с образовательные учреждения интерактивного оборудования, (интерактивные доски, интерактивные проекторы интерактивные столы) , что повлекло за собой новый виток развития электронных образовательных ресурсов.

В обучении с применением информационных и коммуникационных технологий, интерактивность – это «возможность пользователя активно взаимодействовать с носителем информации, по своему усмотрению осуществлять ее отбор, менять темп подачи материала» (Якушина Е.В.)

Роберт И.В. [2] определяет интерактивный диалог как «взаимодействие пользователя с программной системой, отличающееся от диалогового, предполагающего обмен текстовыми командами (запросами) и ответами (приглашениями), реализацией более развитых средств ведения диалога (например, возможность задавать вопросы в произвольной форме с использованием ключевого слова, в форме с ограниченным набором символов), при этом обеспечивается возможность выбора вариантов содержания учебного материала, режим работы».

Интерактивность – это, во-первых, способность человека активно влиять на содержание, внешний вид и тематическую направленность компьютерной программы или электронных ресурсов, во-вторых, возможность общаться, высказывая свое мнение и узнавая мнение партнера по общению (Титова С.В.)

Под интерактивной технологией будем понимать модель открытого обсуждения учебного материала, предполагающая активный информационный обмен обучающихся с окружающей информационной средой в режиме реального времени ИКТ.

Интерактивная технология включает в себя такие компоненты как:

1. Аппаратное обеспечение, к которому относится интерактивное оборудование – интерактивные доски, интерактивные столы, интерактивные проекторы и др.
2. Программное обеспечение, куда относятся комплект драйверов (программ, позволяющих сопрягать работу доски и компьютера), редактор интерактивного устройства, коллекции шаблонов и рисунков, интерактивные учебно-методические пособия.
3. Компетентность пользователя, которая включает знания, умения и опыт пользователя организовать работу с помощью интерактивного оборудования и программного обеспечения для решения профессионально-ориентированных задач.

Так, понятие «Интерактивная наглядность» используется как обозначение особого вида наглядности, создающего эффект погружения в обучающую программную среду и позволяющего установить с ней взаимодействие, что способствует формированию чувственно-наглядного образа изучаемого явления [1]. В литературе [3] также используется понятие «электронная наглядность», где интерактивность рассматривается как неотъемлемое ее свойство.

В.В. Кучурин [3] выделяет следующие виды интерактивности:

- интерактивность обратной связи обеспечивает возможность задать вопрос по интересующему вопросу и получить ответ или проконтролировать процесс освоения материала;
- временная интерактивность позволяет обучаемому самостоятельно определять начало, продолжительность процесса учения и скорость продвижения по учебному материалу;
- порядковая интерактивность позволяет обучаемому свободно определять очередность использования фрагментов информации;

- содержательная интерактивность дает возможность обучаемому изменять, дополнять или же уменьшать объем содержательной информации;

- творческая интерактивность проявляется при создании обучающимися собственного продукта креативной деятельности.

Рассмотрим средства ИКТ для реализации указанных видов интерактивности. Все указанные виды интерактивности можно осуществить с использованием таких средств как вики-технологии (установка вики-движка и создание интерактивных сетевых ресурсов), систем дистанционного обучения и систем и языков программирования (например, использование Qt – кроссплатформенной библиотеки разработки на C++).

Интерактивность обратной связи в программах может достигаться при помощи использования средств обмена сообщениями по компьютерной сети в режиме реального времени (чат, системы быстрого обмена сообщениями, программы голосовой телефонии) и с помощью электронных почты и форума.

Временная и порядковая интерактивности в программе реализовывается при помощи логики построения информационного ресурса, которая предполагает открытый доступ к любому участку материала курса; отсутствие ограничений по времени на изучение материала лекций; система ссылок, позволяющая переходить от одного материала к другому без необходимости изучать материал последовательно;

Содержательная интерактивность достигается введением в программу системы заметок к изучаемому материалу. Для этого реализуется:

1. Вход в обучающее пособие с использованием собственного логина и пароля. Программная составляющая - база, для хранения логинов и паролей и процедура проверки идентификационных данных.

2. Система ввода и хранения заметок. Программная составляющая, которая включает базу, для хранения персонализированной заметки и систему ввода и отображения заметок.

Творческая интерактивность может быть реализована следующим образом:

1. Сторонние программные продукты, позволяющие создавать обучающему собственный продукт или программа – эмулятор, служащая тренинговым пространством для создания собственных продуктов и сохранения их в библиотеки.

2. Система отправки электронных сообщений (e-mail) для оценки и/или публикации выполненных заданий.

Особое внимание следует уделить такому учебно-методическому продукту, как мультимедийная инсталляция, поскольку данный образовательный ресурс интерактивен уже в процессе его создания. Использование интерактивных досок вместо традиционных экранов привело к появлению новой категории учебных дидактических материалов - мультимедийных инсталляций и новому виду деятельности в процессе представления этих учебных материалов.

Мультимедийная инсталляция как объект представляет многокомпонентный проект, созданный посредством современных интерактивных и аудиовизуальных средств, который включает в себя различные виды информации (видео, аудио, текстовую, графическую).

Если рассматривать мультимедийную инсталляцию как процесс, то под данным термином мы понимаем вид деятельности по управлению воспроизведением учебного материала, которое включает демонстрацию аудиовизуальных компонентов на интерактивной доске и устное выступление докладчика.

Таким образом, мультимедийную инсталляцию можно рассматривать как процесс (визуализации учебного материала) так и результат (электронный продукт, который может служить опорным конспектом для дальнейшей работы) совместного творчества преподавателя и обучающихся, который воплощается средствами интерактивного оборудования

Достаточно большой потенциал, на наш взгляд, мультимедийные инсталляции имеют, если рассматривать их как средство интерактивной визуализации учебного материала в процессе занятия. Если говорить о визуализации как о методе представления информации в виде оптического изображения, то интерактивное оборудование дает возможность в режиме реального времени совместно с учащимися создать мультимедийные инсталляции, включающие такие графические схемы как кластер, денотатный граф, ментальная карта или диаграмма Ишикава с применением целого спектра программных средств:

- редактор интерактивного оборудования;

- редакторы электронного офиса и простейшие графические редакторы, в том числе и свободно распространяемые (например, Draw, конструкторы схем Dia и Kivio);

- специализированные программные продукты (например, программа FreeMind для рисования ментальных карт или Xmind для создания диаграмм Ишикава), которые позволяют в режиме реального времени создавать карты и внедрять их на личные страницы)

- при наличии выхода в интернет - сетевые редакторы документов (GoogleDocs) и специализированные сервисы (например, Bubbl.us, MindMeister.com, Mindomo.com для создания ментальных карт и classtools.net. для диаграмм Ишикава)

Литература

1. Голицын А.М., Каракурчи Ю.В. Использование интерактивных карт в процессе обучения [Электронный ресурс]: Газета «ИКТ в образовании», 2009, №5. URL: <http://edu-media.igrae.ru/about/publication/publication55/print/>

2. Роберт И.В. Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы, перспективы использования. – М.: Школа- Пресс, 1994.

3. Кучурин В.В. Электронные наглядные средства обучения на основе современных компьютерных технологий [Электронный ресурс]. URL: <http://pedsovet.org/forum/index.php?act=attach&type=post&id=7312>

К ВОПРОСУ О ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ В ОБЛАСТИ ИКТ В УСЛОВИЯХ НОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ

Складывающаяся в России на протяжении последних лет система высшего профессионального образования представляет двухкомпонентную структуру. Один из ее компонентов - образовательная программа в системе подготовки дипломированных специалистов по широкому спектру специальностей и специализаций, которая складывалась в России длительное время и обеспечивала подготовку специалистов, ориентированных, как правило, на выполнение определенных профессиональных функций, не ориентируясь на формирование компетентностей.

Другой компонент, которому предстоит активно развиваться в условиях реализации отечественной системы подготовки специалистов с учетом положений Болонского процесса - четырех- и шестилетние основные образовательные программы подготовки бакалавров и магистров соответственно, а также включаемые в настоящее время в планируемую систему многоуровневой подготовки в качестве третьей ступени - аспирантура и докторантура, которые пока относятся к послевузовскому образованию.

Педагогические ВУЗы, готовящие будущих учителей, работают по разным образовательным направлениям. Анализ содержания государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ГОС ВПО) по специальностям: 030800 «Изобразительное искусство», 032100 «Математика», 030100 «Информатика», 030600 «Технология и предпринимательство» и федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) по направлению подготовки 050100 «Педагогическое образование» по этим же специальностям показал, что в процессе подготовки практически по всем специальностям присутствуют схожие дисциплины информационного цикла - «Технические и аудиовизуальные средства обучения», «Информатика», «Информационные и коммуникационные технологии в образовании», которые незначительно отличаются объемом содержания. Исключение составляет специальность 030100 «Информатика», где дисциплины информационного цикла в большей мере являются дисциплинами специализаций.

Схожесть содержания дисциплин рассмотренных специальностей может предполагать возможность обучения студентов различных специальностей по одной методике, учитывающей, однако, различие в способах восприятия учебного материала.

Данные специальности были выбраны с учетом различия у студентов этих специальностей когнитивных и учебных стилей. Было выявлено, что в области художественно-графического образования у студентов присутствуют такие личностные качества как восприятие пространства, абстрактно-логическое и образное мышление, творческое воображение. У студентов направлений «математика» и «информатика» – логический стиль мышления, а у студентов специальности «Технология и предпринимательство» - аналитический и конструкторско-технологический стили мышления, поэтому представляет интерес проектное обучение этих студентов информационным технологиям.

В 2010 году российские ВУЗы начали подготовку студентов по ФГОС ВПО, отличительными особенностями которых, по сравнению с ГОС ВПО являются:

- отсутствие жестких требований к содержанию подготовки: требования к обязательному минимуму содержания заменены на требования к структуре основной образовательной программы (ООП);
- компетентностная направленность;
- модульная структура содержания образования – зачетные единицы, как блоки аудиторной и самостоятельной нагрузки с элементами аттестации;
- расширенная свобода вузов в формировании образовательных программ – вариативный и обновляемый компонент;
- в стандарте отсутствует регламентируемый перечень профилей подготовки, профили теперь предлагаются учебно-методическими советами и объединениями (УМС и УМО), а также ВУЗами.

ФГОС ВПО по направлению подготовки «Педагогическое образование» с квалификацией магистр, выдвигает повышенные требования к психолого-педагогической и особенно предметной подготовке педагога, творчески мыслящего, вооруженного новейшими методиками и технологиями обучения.

Модульная структура образовательных стандартов и их вариативная часть позволяет учитывать процессы эволюции информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), но на недостаточном уровне формируется база для формирования высокого уровня ИКТ – компетентности.

Анализ приведенных данных показал, что в ГОС ВПО присутствовало большее количество дисциплин, отмеченных выше, которые и способствовали формированию компетенций, представленных в ФГОС ВПО. Согласно новым стандартам, реализация требований к компетенциям в области ИКТ представлены в рамках одной дисциплины «Информационные технологии в образовании», которая входит в базовую часть математического и естественнонаучного цикла, поэтому необходимо внести в вариативную часть ФГОС ВПО элективные курсы, направленные на формирование этих компетенций, как возможность компенсации недостатка дисциплин, представленных в ГОС ВПО.

Элективные курсы - это новейший механизм актуализации и индивидуализации процесса обучения. С хорошо разработанной системой элективных курсов каждый студент может получить образование с определенным желаемым уклоном в ту или иную область знаний [11].

Анализ педагогической теории и вузовской практики позволяет предположить, что развитие индивидуальных стилей учебной (профессиональной) деятельности обучающихся в процессе реализации целей многоуровневой системы подготовки в вузе наиболее полно происходит на втором уровне - в магистратуре.

Концепция и цели магистерской подготовки базируются на идее непрерывности и преемственности стадий образовательного процесса, взаимной проницаемости образовательных программ. В рамках шестилетней программы подготовки магистров четырехлетний курс бакалавриата содержит необходимый минимум фундаментальных и общепрофессиональных дисциплин, создает основу для продолжения обучения в магистратуре. Уровень бакалавриата предполагает изучение общих математических и естественнонаучных, гуманитарных и социально-экономических дисциплин, общепрофессиональных дисциплин, а также специальных учебных предметов, формирующих начало специализации и навыки выполнения научно-исследовательских работ, которые углубляются в магистратуре.

Переход к компетентностно-ориентированному образованию усиливает роль образовательных технологий в реализации образовательных программ. Образовательная технология способствует дифференциации и индивидуализации учебной деятельности студентов, реализации индивидуальной траектории обучения. Исходя из этого, необходимо определять формы и методы обучения, средства обучения и самообучения, разрабатывать структуру и содержание учебных занятий, планировать самостоятельную работу студентов.

В процессе обучения будущих учителей по индивидуальным траекториям в условиях многоуровневой подготовки нами была разработана структура индивидуальных образовательных траекторий в изучении дисциплин информационного цикла по специальностям «Изобразительное искусство», «Математика», «Информатика», «Технология и предпринимательство». Она состоит из шести этапов (диагностический; мотивационно-целевой; проектирование содержания модулей по дисциплине; выбор структуры ИОТ; организационно-сопроводительный; рефлексивно-оценочный), к каждому этапу указываются формы и методы обучения.

Таким образом, предполагается, что многоуровневая система подготовки в вузе предоставит студенту возможности получить образование разного уровня и несколько государственных сертификатов, выбрать сроки и темпы обучения, его содержание, формы и методы. Перечисленные возможности непосредственно связаны с развитием индивидуальных стилей учебной (профессиональной) деятельности студентов в вузе, что, в свою очередь, является важным средством реализации целей многоуровневой системы подготовки в высшей школе, а также важным аспектом реализации идеи непрерывного образования. Данная система, с учетом включения России в Болонский процесс, представляется очень гибкой, дающей студенту возможность выбирать уровень и темп подготовки, дисциплины, вузы, факультеты, ориентироваться в процессе обучения в спектре предлагаемых специальностей и направлений и выбрать то, которое в большей степени отвечает его интересам и желаниям, индивидуальным особенностям.

Литература

1. Национальный центр образования и делового сотрудничества/ [Электронный ресурс]: <http://www.ncods.ru/inmoscow/ek.html>

Е.А. Петрова

БУ «Нижевартовский социально-гуманитарный колледж», Нижневартовск

СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД К ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРАКТИКИ СТУДЕНТОВ КОЛЛЕДЖА

Поскольку работодатели тщательно подбирают персонал для своих организаций, современный выпускник должен обладать хорошими профессиональными знаниями и определенными личностными качествами, включающими способность к инновациям, готовность к изменению характера и содержания труда, умение быстро адаптироваться в новой обстановке, работать в команде и прочее. Поэтому в учреждениях среднего профессионального образования уделяется большое внимание вопросам качества образования.

Повышение качества профессиональной подготовки современного специалиста возможно при условии внесения существенных изменений в процедуру обучения путем внедрения инноваций.

На принципиально новых подходах к процессу обучения основаны федеральные государственные образовательные стандарты третьего поколения.

Практика является обязательной составной частью основной профессиональной образовательной программы (ОПОП), обеспечивающей реализацию федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) нового поколения среднего профессионального образования и представляет собой вид учебных занятий, обеспечивающих практико-ориентированную подготовку обучающихся.

Учебная и производственная практика проводятся образовательным учреждением при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках профессиональных модулей и могут реализовываться как концентрировано в несколько периодов, так и рассредоточено, чередуясь с теоретическими занятиями в рамках профессиональных модулей.

При реализации ОПОП СПО предусматриваются следующие виды практик:

- а) учебная;
- б) производственная.

Производственная практика в свою очередь делится на два этапа:

- а) практика по профилю специальности;
- б) практика преддипломная.

Вопросами взаимовыгодного сотрудничества с образовательными учреждениями, организациями и предприятиями города Нижневартовска и Нижневартовского района с апреля 2009 года занимается отдел маркетинга, организации практики студентов и содействия трудоустройству выпускников.

Одной из приоритетных задач данного отдела наряду с консультационным, информационным и образовательным содействием в трудоустройстве незанятых выпускников колледжа, является организация профессиональной (учебной и производственной) практики студентов колледжа с целью адаптации будущих специалистов на рабочем месте.

Многолетнее сотрудничество колледжа и крупнейших предприятий города позволяет эффективно организовывать производственную практику.

Сотрудники отдела заключают с потенциальными работодателями долгосрочные договоры о сотрудничестве и договора на прохождение профессиональной практики (на период практики для педагогических специальностей). Нижневартовский социально-гуманитарный колледж сотрудничает более чем с 95 организациями и предприятиями различных форм собственности города Нижневартовска и Нижневартовского района (Излучинск, Покачи, Мегион, Лангепас). Это:

- Образовательные учреждения.
- Социальные учреждения.
- Салоны оргтехники и сервисные центры.
- Нефтяные компании.
- Транспортные предприятия.
- Туристические фирмы.
- Гостиницы и пр.

Причем каждый из участников данного сотрудничества выполняет определенные функции.

Функции колледжа:

- Планирование и утверждение в учебном плане всех видов практики в соответствии с основными профессиональными образовательными программами среднего профессионального образования и с учетом запросов работодателей.
- Определение объектов практики.
- Своевременное заключение договоров о сотрудничестве и договоров на проведение профессиональной практики с базами практики.
- Разработка рабочих программ практики.
- Согласование рабочих программ практики не менее чем с тремя организациями (разработан лист согласования для каждого вида практики каждой специальности).
- Согласование планируемых результатов (позволит практикантам выполнять именно те задания, которые необходимы для овладения требуемыми компетенциями).
- Осуществление руководства практикой.
- Контролирование реализации программы практики и условий проведения практики организациями, в том числе требования охраны труда, безопасности в соответствии с правилами и нормами.
- Проведение итоговых конференций по практике с участием заведующего практикой, руководителей практики от колледжа и студентами (оценка общих и профессиональных компетенций, освоенных обучающимися, в ходе прохождения практики).

Функции баз практики:

- Заключение договоров о сотрудничестве, договоров на проведение практики.
- Согласование рабочих программ практики.
- Издание приказов о прохождении практики обучающимися.
- Обеспечение безопасных условий прохождения практики обучающимися.
- Проведение инструктажей обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, безопасности жизнедеятельности и пожарной безопасности в организации.
- Предоставление рабочих мест студентам-практикантам, назначение руководителей практики от предприятия, наставников.
- Оценка общих и профессиональных компетенций, освоенных студентами в ходе прохождения профессиональной практики.

Содержание практики определяется требованиями к результатам обучения по каждому из модулей ОПОП СПО в соответствии с ФГОС СПО, рабочими программами учебной и производственной практик, направленных на формирование определенных профессиональных компетенций обучающихся.

Рабочие программы практики разрабатываются преподавателями, являющимися руководителями практики от колледжа, обсуждаются на заседании кафедры, согласовываются с потенциальными работодателями и утверждаются Советом колледжа.

Рабочие программы практик (учебной и производственной) включают следующие структурные элементы:

1. Цели практики (указываются цели практики, соотнесенные с общими целями ОПОП СПО, направленные на закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося и приобретение им практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности).
2. Задачи практики (указываются задачи практики, соотнесенные с видами и задачами профессиональной деятельности).

3. Место практики в структуре ОПОП (указываются профессиональные модули, междисциплинарные курсы, на основании которых базируется данная практика).

4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики (раскрываются ожидаемые результаты образования во взаимосвязи с компетентностной моделью выпускника).

5. Содержание практики (указываются разделы практики, виды учебной работы, формы текущего контроля).

6. Формы аттестации по итогам практики (указываются формы отчетности по итогам данного вида практики, формы аттестации).

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики (указывается основная и дополнительная литература, программное обеспечение и Интернет-ресурсы).

С целью информированности студентов-практикантов и руководителей баз практики на портале Нижневартковского социально-гуманитарного колледжа имеется специальная страничка практики⁴

Для удобства пользователя доступна следующая информация: виды и сроки практики на текущий учебный год, дни рассредоточенной практики и методические рекомендации по практике.

Сотрудники отдела маркетинга, организации практики студентов и содействия трудоустройству выпускников отслеживают успешных выпускников колледжа. Совместно с телестудией колледжа создаются фильмы и видеоролики об успешных выпускниках, которые направляют свои мысли и напутствия студентам-практикантам. Передовой опыт всегда стимулирует людей на профессиональный рост, а значит на серьезное отношение к выполнению задач учебной и производственной практики.

Литература

1. businesspravo.ru/Docum/DocumShow_DocumID\\ Рекомендации по профессиональной практике студентов по специальностям среднего педагогического образования (письмо Минобрнауки России от 03.03.2003г. № 18-51-210 ин/18-28)

2. knask.ucoz.ru/metod_slyshba/rec/algorithm\\ Алгоритм разработки основной профессиональной образовательной программы

3. rg.ru/2010/01/29/praktika-dok.html\\ Положение о производственной (профессиональной) практике студентов (курсантов), осваивающих основные профессиональные программы среднего профессионального образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 26.11.2009г. № 673 и зарегистрированным в Минюсте России 15 января 2010г. рег. № 15975.

И.Н. Польшинская
НГГУ, г. Нижневартовск

ДИСТАНЦИОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ХУДОЖЕСТВЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Информатизация современного общества привела к изменению характера профессиональной деятельности на основе внедрения в нее новых информационных технологий, в связи с этим изменился и подход к подготовке специалиста в разных сферах профессиональной деятельности, том числе и педагогической. В рамках реализации Концепции модернизации российского образования особое значение приобретает самостоятельная творческая работа студента, призванная максимально раскрыть способности и возможности каждого. Поэтому необходимы концептуально новые подходы к использованию новых информационных технологий в художественном и дизайнерском образовании, новые методы, приемы и формы обучения, которые бы соответствовали требованиям нашего времени.

Учитывая современный уровень развитости информационно-коммуникационных технологий, следует говорить о дистанционных образовательных технологиях.

Под термином «дистанционное обучение» в данной концепции понимается такая организация учебного процесса, которая совмещает очное обучение с самоподготовкой в сети Интернет под контролем тьютора в системе LMS [1, 11-13; 4]. Следовательно, учебные программы в данном случае предназначены для самостоятельной работы обучаемого, который отделен от преподавателя в пространстве и во времени. В то же время, преподаватели и обучаемые имеют возможность осуществлять постоянное очное, а также интерактивное педагогическое взаимодействие с помощью средств телекоммуникации.

Характерными чертами дистанционного образования являются:

- Самостоятельность обучения, характеризующаяся такой организацией обучения, при которой обучаемые имеют возможность самостоятельно выбирать время, место и темп обучения, а так же набор изучаемых дисциплин.
- Тьюторинг как кардинально новая роль преподавателя (в терминологии ДО — тьютора), который должен не столько учить сам, сколько управлять процессом самообучения, причем как в очной форме, так и в дистанционной.
- Среда ИКТ в качестве опоры на современные средства передачи образовательной информации. При этом только современные средства вычислительной техники и средства телекоммуникации делают процесс взаимодействия обучаемых и тьюторов действительно постоянным и интерактивным.
- Модульность программ обучения, при которой каждый отдельный курс создает целостное представление об определенной предметной области и содержит не только теоретические сведения, но и практические задания и системы диагностики знаний, умений и навыков. Это позволяет из набора независимых курсов-модулей (в том числе принадлежащих различным разработчикам) формировать учебную программу, отвечающую индивидуальным или групповым потребностям.

⁴ <http://www.nv-study.ru/>

Дистанционное обучение можно представить в виде двухуровневой системы. Верхний уровень — система управления учебным процессом — система LMS (Learning Management System). Нижний уровень — контент (содержание) или мультимедийные интерактивные электронные образовательные ресурсы (ЭОР) [1, 50].

Система LMS позволяет управлять всей деятельностью виртуального учебного заведения. В нее включены:

- регистрация слушателей курсов по логину и паролю;
- программа и календарные планы изучения курсов;
- учебно-методические комплексы;
- администрирование доступа тьюторов разных уровней;
- программы обучения, объединяющие несколько курсов;
- автоматизация административных операций через WEB-интерфейс;
- разнообразные средства внутрисистемного общения и др.

Являясь необходимым атрибутом учебной работы, компьютер делает возможным выполнение части действий студентов, а также, что немаловажно, реализацию творческих идей преподавателя ИЗО. Изложение учебной темы преподаваемого предмета с использованием средств информационных технологий заметно расширяет возможности создания форм и методик преподавания данного предмета, а сложности, связанные с новыми методическими решениями изложения материала, компенсируются большими возможностями современного оборудования.

Наиболее эффективный способ организации учебно-познавательной деятельности студентов с учетом развитых у них способностей и накопленных навыков компьютерного обучения включает:

- выработку правильного пути решения поставленной преподавателем задачи по работе с графическими изображениями;
- формирование мотивации познавательного интереса в изучении программных продуктов (Corel Draw, Adobe Illustrator, Macromedia FreeHand, Macromedia Flash, Paint, Adobe Photoshop, Corel Photo-Paint, Paint Shop Pro, Microsoft Photo-Draw, Adobe Photo Deluxe, Corel Painter и др.);
- установление рационального, дидактически оправданного диалогового общения студентов с компьютером на всех этапах представления и усвоения соответствующей учебной информации;
- гармоничное сочетание индивидуальных, групповых и коллективных форм компьютерного обучения;
- организацию и проведение деловых игр, научных конференций, диспутов, «круглых столов» с применением новых информационных технологий (использование средств мультимедиа в обучении, создание презентаций, работа с локальными глобальными вычислительными сетями, знакомство с современными периферийными устройствами, видеоконференциями);
- активизацию учебно-познавательной деятельности студентов, развития их самостоятельности в выполнении поставленных перед ними заданий;
- организацию оперативного контроля и самоконтроля результатов учебно-познавательной и творческой деятельности с последующей (в случае необходимости) коррекцией процесса обучения;
- выяснение наиболее эффективных путей формирования творческих способностей студентов;
- установление оптимальных пропорций между компьютерным и традиционным обучением;
- организацию наиболее продуктивной по своим результатам системы взаимодействия преподавателей и студентов, а также студентов друг с другом в условиях компьютерного обучения и др [3, 76-77].

Решение перечисленных задач требует поиска действенных путей разработки нового содержания курса преподавания ИЗО, что позволит рационально распределить роли и функции преподавателя и современных информационных, дистанционных технологий. От современного педагога требуется постоянное изменение методики организации учебной деятельности таким образом, чтобы развивающее обучение стало неотъемлемой частью учебно-воспитательного процесса.

Возникает насущная необходимость в формировании программно-методического обеспечения учебно-воспитательного процесса, которое представляет комплекс, включающий:

- программные средства учебного назначения: графические пакеты, различные обучающие программы;
- инструкцию для пользователя по использованию программных средств учебного назначения или пакетов программных средств учебного назначения, различных графических пакетов, обучающих программ, методические рекомендации, справочную литературу;
- описание методики по использованию современных информационных технологий в учебном процессе.

Информационную роль в обучении изобразительного искусства играют различного рода наглядные средства, аудио и видеозаписи, слайды, которые способствуют непосредственному чувственному восприятию происходящего на занятии. В преподавании ИЗО хорошо использовать мультимедиа-программы, включающие в себя все перечисленные наглядные средства.

Компьютерная графика все шире проникает во все сферы жизни и деятельности людей.

Компьютер — хорошее средство изучения композиционных средств. В цикле интегрированных занятий по живописи компьютерная графика выступает как моделирующая среда для обучения цветоведению, объемно-пространственным отношениям и композиции живописных произведений. Компьютерная техника в данном контексте представляет широчайшие возможности изучения цветовых отношений, нюансов, а также способов взаимодействия объектов реального мира на плоскости и в пространстве [2, 92].

С помощью современных информационных технологий прекрасно рассматриваются композиционные элементы: точка, линия, пятно, свет, цвет, плоскость, пространство. Соподчинение элементов, приемы гармонизации композиции:

контраст, нюанс, тождество; масштаб, масштабность; симметрия, ассиметрия; пропорции, ритм; статика, динамика, композиционный центр; нахождение колористической гармонии, тональной и пространственной организации изображения — в поле пристального внимания педагога.

Работа с различными арт-энциклопедиями позволяет учащимся зрительно знакомиться с творчеством мастеров изобразительного, декоративно-прикладного искусства и архитектуры, самостоятельно изучать языковые стилистические элементы, сравнивать стилевые особенности, что дает возможность самостоятельной аналитической работы с информацией: визуальной и текстовой.

Как представляется, современный педагог должен органично использовать все преимущества информационных технологий и воспитать у своих студентов умения применять эти технологии как в учебной и будущей профессиональной деятельности, так и в непрерывном процессе самообразования. Дать импульс к новому виду творчества, вызвать интерес к искусству сегодняшнего дня, потребность не только заниматься им, но и понимать его, осознать эстетические законы.

Из вышесказанного следует, что уроки изобразительного искусства с использованием информационных, дистанционных технологий способствуют решению проблем эстетического воспитания и развитию творческих способностей обучающихся.

Литература

1. Аветисян Д.Д., Тихомиров В.П., Хорошилов А.В. Дистанционное обучение русскому языку // Дистанционное образование. — 1998. — № 2.
2. Варченко В.И. Радуга в компьютере // Начальная школа. — 1997. — № 10.
3. Дмитренко О.В. Использование передовых технологий обучения при подготовке будущих специалистов в области художественного образования // Преподаватель XXI век. — 2009. — № 2.

С.Г. Преображенская

Аспирант, НГГУ, Нижневуртовск

ИНФОРМАЦИОННЫЕ КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ

Понятие «качество образования» в начале 90-х годов XX века впервые в России появилось в Законе «Об образовании» (1992 и 1996 гг.) в статье о государственном контроле за «качеством образования», что породило большое количество различных практик такого контроля, инициировало разработки соответствующих теоретических концепций, превратившись в основной фактор устойчивого возрастания интереса ученых к данной проблеме.

Анализ дефиниции «качество образования» позволяет выделить широкое и узкое толкование данного понятия [8]. В узком смысле, рассматривается как категория, характеризующая результат образовательного процесса: уровень сформированности общетеоретических знаний, практических умений и навыков выпускников; уровень интеллектуального развития, нравственных качеств личности; особенности ценностных ориентации, определяющих мировоззрение; активность и творческое отношение к действительности, проявляющееся в деятельности. Качество образования в широком смысле предполагает подход к образованию как социально-педагогическому процессу и рассматривается как совокупность характеристик этого процесса: реализации его целей, современных технологий, а также условий, необходимых для достижения положительных результатов [4].

В обобщенном виде качество образования определяется как совокупность его свойств и их проявлений, способствующих удовлетворению потребностей человека и отвечающих интересам общества и государства.

В энциклопедии профессионального образования под редакцией С.Я. Батышева под качеством образования понимается интегративная характеристика образовательного процесса и его результатов, выражающая меру соответствия распространенным в обществе представлениям о том, каким должен быть названный процесс и каким целям он должен служить.

В работе С.Е. Шишова и В.А. Кальней «Мониторинг качества образования в школе» качество образования рассматривается как социальная категория, определяющая состояние, результативность процесса образования в обществе, его соответствие потребностям и ожиданиям общества (различных социальных групп) в развитии и формировании гражданских, бытовых и профессиональных компетенций личности.

Качество образования определяется совокупностью показателей, характеризующих различные аспекты учебной деятельности образовательного учреждения: содержания образования, форм и методов обучения, материально — технической базы, кадрового состава и т.п.

Профессор М.М. Поташник предлагает понимать качество образования как соотношение цели и результата, как меры достижения целей, притом что цели (результаты) заданы только операционально в зоне потенциального развития школьника.

На современном этапе сложилась многоплановая система определения понятия качества образования, в которой можно выделить два основополагающих подхода: философский и педагогический. Основополагающими характеристиками философского подхода являются: неотъемлемость, совокупность внешних и внутренних признаков, определенность относительно объекта [11]. Считается, что категория «качество» впервые была подвергнута анализу ещё Аристотелем в IV веке до н.э. По Аристотелю качества — особенности предмета, определяющие его цельность и строение и проявляющиеся с большей или меньшей интенсивностью [8].

В основе педагогического подхода доминантами становятся определенные целевые установки и результаты. Так, понятие «качество образования» интерпретируется с позиций:

- личностно-ориентированного подхода, основой которого является направленность образования на формирование образа обучающегося-выпускника, отвечающего социальным потребностям общества, государства (В.П.Панасюк) и региона (В.С.Долгунов). В этом случае образование призвано на основе соотнесения целей и результатов посредством знаниевой парадигмы (В.М.Полонский) и развития компетенций (С.Б.Шишов, В.А.Кальней) обеспечивать потенциальное развитие личности обучающегося (М.М.Паташник, М.А.Тарасов, Д.Ш.Матрос и др.);
- системного подхода, компонентами которого являются знания, умения и навыки обучающихся, показатели личностного развития, отрицательный эффект образовательного процесса, компетентность учителей и руководителей школы, престиж школы в социуме (В.И.Загвязинский);
- комплексного подхода, «синтезирующего все этапы становления личности, условия и результаты учебно-воспитательного процесса», а также реализующегося в качестве критерия эффективности деятельности образовательного учреждения, соответствия [11].

Так или иначе, качество образования определяется совокупностью показателей, характеризующих различные аспекты учебной деятельности образовательного, материально-техническую базу, кадровый состав и т. п., которые обеспечивают развитие компетенций обучающихся [4].

Таким образом, категория «качество образования» - сложная интегративная характеристика, которую можно трактовать в категориях совершенства (степени достижения) или соответствия целевым установкам [8].

Развитие категории качества в настоящее время связано с новой качественной парадигмой А.И. Субетто. Её теоретической основой являются взаимодействие качества и количества с учётом его экстенсивной и интенсивной сторон, принципы и закономерности системогенеза качества. Эти принципы и положения подробно освещены В.П.Панасюком, при этом качество рассматривается как категория науки, включающая теорию качества, теорию измерения и оценки качества, а также теорию управления качеством [8].

В настоящее время предлагаются разнообразные пути решения проблемы качества образования. Во-первых, различают (О.Е. Лебедев, А.Н. Майоров, М.В. Рыжаков, С.Е. Шишов, В.А. Кальней и др.) качество образования как процесса и качество образования как его результата. Исходя из этого, качество образовательного процесса (уровень его организации, адекватность методов и средств обучения, квалификация преподавателей и т.д.) само по себе еще не гарантирует качества образования в целом, так как его цели могут не в полной мере соответствовать новым потребностям общества. Во-вторых, во многом меняется смысл понятия «образовательные результаты». В современной педагогической психологии и дидактике оно определяется как возрастание мотивационных, операциональных и когнитивных ресурсов личности, которые в совокупности составляют готовность к решению значимых для нее проблем. Развитию мотивационного потенциала (ценностных ориентации, потребностей и интересов) соответствуют личностные образовательные результаты, операциональных ресурсов (освоенные способы деятельности) — метапредметные. Когнитивные возможности (знания) соотносятся, как правило, с предметными результатами образования. Совокупность этих результатов можно охарактеризовать в рамках принятого сейчас в мировой образовательной практике компетентностного подхода. Они представляют собой ключевые компетенции [2].

В контексте современных представлений о цели образования как развитии компетентностей ребенка (т.е. его готовности к решению новых задач и действию в ситуации неопределенности) актуальными для дошкольников и подготавливающими к включению в новую – школьную - жизнь, являются данные характеристики: развитие познавательной активности, мышления, коммуникативных способностей символических способностей (воображения и игры). Наиболее традиционными для современных способов оценки качества дошкольного образования являются показатели качества образовательных условий в частности, в первую очередь рассматривается качество реализации образовательной программы [7].

Система оценки качества образования в России начала создаваться не так давно, еще не сформировано единое концептуально-методологическое понимание проблем качества образования и подходов к его измерению. Проблемы определения качества образования возникают при выборе конкретного аспекта образования для его оценки, возможных подходах к его измерению [11]. Критерии качества образования только тогда станут реальными ориентирами для обучения и воспитания детей, когда они институционализируются, т.е. будут переведены в показатели и встроены в реальную систему оценки качества работы и образовательного учреждения/ организации и конкретного педагога, станут основанием для принятия управленческих решений [7].

Модернизация российского образования имеет своей целью повышение его качества, достижение новых образовательных результатов, адекватных требованиям современного общества [2]. Современное общество все более приобретает черты информационного, появляются новые требования, как к человеку, так и к его образованию в широком смысле этого слова: к его личностным и профессиональным качествам, творческим, креативным возможностям, его знаниям и умениям оперировать ими, постоянно их обновлять, расширять и производить новые. В информационном обществе образование человека протекает в условиях информационного, информационно-образовательного пространства и информационно-образовательной среды. Информационное пространство – это пространство создания, хранения, переработки и использования информации. Оно включает в себя информацию, средства ее производства, хранения и передачи, методы и технологии работы с информацией.

Термин «информационно-образовательное пространство» подчеркивает, что цель использования информации в нем – образование личности [3].

В настоящее время правительства большинства стран прилагают значительные усилия для модернизации систем образования на основе применения новейших технологий [5].

Внедрение ИКТ в образовательный процесс не столько насущная необходимость, сколько осознанный процесс технологизации рутинных процессов с целью высвобождения творческой энергии личности современного общества. Информационно-коммуникационные технологии проникают в образование извне через быт, культуру и производственную среду. Ответный процесс овладения технологиями в образовательной среде распространяется все шире, отвечая запросу времени [6].

Применение ИКТ в системе образования актуализирует их коммуникативную составляющую. Проникновение компьютерных телекоммуникаций в сферу образования инициировало развитие новых образовательных технологий, когда техническая составляющая образовательного процесса приводит к сущностному изменению образования. Развитие компьютерных телекоммуникаций в образовании инициировало появление новых образовательных практик, что в свою очередь способствовало трансформации образовательной системы в целом. Границы образовательной сферы, локализованные институциональными, временными и пространственными рамками были значительно расширены за счет внедрения телекоммуникационных технологий в образовательный процесс.

Компьютерные телекоммуникации развиваются в нескольких направлениях: либо они частично используются в образовательном процессе, либо образование реализуется дистанционным путем [10].

Как показывают проведенные психолого-педагогические и дидактические исследования (Я.А. Ваграменко, А.А. Кузнецов, Е.И. Машбиц, Е.С. Полат, И.В. Роберт, В.В. Рубцов, О.К. Тихомиров и др.), методики обучения на основе информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), способны обеспечить индивидуализацию обучения, адаптацию к способностям, возможностям и интересам обучаемых, развитие их самостоятельности и творчества, доступ к новым источникам учебной информации, использование компьютерного моделирования изучаемых процессов и объектов и т.д. [2].

Современные технологии расширяют возможности восприятия информации посредством органов чувств, используя познавательную способность воображения, эмоциональное и эстетическое воздействие, которые будут играть важнейшую роль при разработке учебных программ нового поколения [5].

С помощью программных средств можно представлять на экране в различной форме учебную информацию:

- инициировать процессы усвоения знаний, приобретения умений и (или) навыков учебной или практической деятельности;

- эффективно осуществлять контроль результатов обучения, тренаж, повторение;

- активизировать познавательную деятельность обучаемых;

- формировать и развивать определенные виды мышления

Обучающие программы, которые включают в себя тексты, фотографии, аудио- и видеoinформацию, компьютерные программы и базы данных принято называть мультимедийными продуктами. По силе информационного воздействия сегодня на всех этапах образования одно из первых мест занимают мультимедийные продукты. В настоящее время мультимедиа на CD-ROM становится таким же необходимым и распространенным атрибутом деятельности организаций и учебных учреждений, как и книги, слайды, аудио- или видеокассеты. Причем эта информация на диске не хранится обособленно. Для каждого мультимедийного продукта разрабатывается сценарий и интерфейс с привлекательным дизайном, продумывается система гиперссылок и поиска, позволяющая быстро получить необходимую информацию, а при необходимости и распечатать ее. Недаром этот самый современный вид информационных технологий получил название мультимедиа — что означает синтез различных видов информации. Мультимедийные продукты являются составляющими в современном обучении. Особенно это важно в гуманитарном и художественном образовании, так как становятся доступными элементы произведения искусств, музыка в исполнении выдающихся мастеров, музейные ценности [9].

Обозначим основные дидактические требования, предъявляемые к информационно-коммуникационным технологиям в образовании с целью повышения эффективности их применения в образовательном процессе:

- мотивированность в использовании различных дидактических материалов;

- четкое определение роли, места, назначения и времени использования электронных образовательных ресурсов и компьютерных средств обучения;

- ведущая роль преподавателя в проведении занятий;

- введение в технологию только таких компонентов, которые гарантируют качество обучения;

- соответствие методики компьютерного обучения общей стратегии проведения учебного занятия;

- учет того, что введение в комплект учебных средств электронных образовательных ресурсов, компьютерных обучающих программ требует пересмотра всех компонентов системы и изменения общей методики обучения;

- обеспечение высокой степени индивидуализации обучения;

- обеспечение устойчивой обратной связи в обучении и др.

Применение общедидактических принципов обучения и реализация обозначенных требований к использованию в образовательном процессе ИКТ будет способствовать повышению качества подготовки. В силу этого следует рассматривать их в контексте целей образования и научного осмысления практики образовательной деятельности, исходя из принципов целесообразности и эффективности использования ИКТ в учебном процессе [10].

Таким образом, уникальная роль, которую ИКТ играют в улучшении качества образования, основана на их способности эффективно способствовать выполнению как необходимых, так и достаточных условий для обеспечения качества образования. Современный уровень развития ИКТ значительно расширяет доступ к образовательным и профессио-

нальным ресурсам, значительно облегчает доступ к международным ресурсам в области образования, науки и культуры[5].

Говоря об определении качества образования в сфере использования ИКТ, образуются несколько групп индикаторов, в том числе:

1. Нормативное обеспечение использования ИКТ в образовании.
2. ИКТ в учебных планах и программах.
3. Аппаратное обеспечение образовательных учреждений.
4. Доступность системного и программного обеспечения образовательного назначения.
5. Доступ к Интернету и средствам глобальной коммуникации.
6. Повышение квалификации преподавателей и уровня владения новыми технологиями[5].

Методологически и культурологически точное внедрение ИКТ в образование существенным образом ускоряет передачу и освоение знаний и накопленного технологического и социального опыта человечества. Современные ИКТ позволяют повысить качество обучения, что даст возможность человеку успешнее и быстрее адаптироваться к окружающей среде и происходящим социальным изменениям. Умение использовать информационные средства дает возможность получать необходимые знания по цифровым источникам как сегодня, так и в будущем. Энергичное и отрефлексированное внедрение этих технологий в образование является важным фактором реформирования системы образования, отвечающей потребностям процесса развития традиционной системы образования в свете требований прогрессивного конкурентноспособного общества и сотрудничества в глобальном социуме [6].

Однако ошибочно было бы думать, что применение ИКТ само по себе повысит качество образования. Система индикаторов качества образования не может рассматриваться без связи с рядом экономических аспектов, включающих такие параметры, как нагрузка преподавателей, учебное оборудование, поддержка инновационных процессов. Для эффективного использования возможностей ИКТ педагогам и методистам необходимо развивать и исследовать такие области современной науки, как компьютерная психология, компьютерная дидактика и компьютерная этика, а также активно применять новые знания на практике. Важно помнить, что, несмотря на все многообразие источников информации и образовательных методик, преобразующих информацию в знания, существует только один путь превращения знаний в образование. Эта трансформация совершается в сознании человека. При этом имеет место чрезвычайно интересное и сложное взаимодействие сознания человека с киберпространством. В результате взаимодействия формируется и развивается человеческая личность. Вот почему нет и не может быть двух одинаковых образований, как не бывает двух одинаковых людей, ибо личность каждого человека уникальна [5].

В заключении отметим: главное стратегическое направление образовательной политики России в настоящее время - это комплексная и глубокая модернизация системы образования, повышение его качества. Цель модернизации образования состоит в создании механизма устойчивого развития системы образования, обеспечения ее соответствия вызовам XXI века, социальным и экономическим потребностям развития страны, личности, общества, государства [1].

Информационные и коммуникационные технологии играют значительную роль в развитии современного образования. Однако решение о целесообразности применения новейших технологий в связи с повышением качества образования следует принимать с учетом общих стратегических целей развития образования. Использование ИКТ при обучении и создание образовательных сетей являются неперенными условиями дальнейшего развития образования [5].

Литература

1. Боровкова, Т. И., Морев, И. А. Мониторинг развития системы образования. Часть 1. Теоретические аспекты: Учебное пособие [эл.ресурс] // режим доступа: http://www.pedlib.ru/Books/1/0208/index.shtml#book_page_inner.
2. Информационно-образовательная среда как фактор повышения качества образования [эл.ресурс] // режим доступа: <http://pedsovet.org/forum/index.php?autocom=blog&blogid=1326&showentry=12022>.
3. Иванова Е.О. Тенденции развития образования в условиях информационного общества [эл.ресурс] // режим доступа: http://vestnik.yspu.org/releases/2011_2pp/06.pdf.
4. Караваева О.В. Осциально-педагогический аспект проблемы качества образования в системе дополнительного образования детей: Теоретические и методологические проблемы современного образования: Материалы международной научно-практической конференции 29-30 декабря 2010 г.: Москва, 2010.
5. Кинелев В., Коммерс П., Коцик Б. Использование информационных и коммуникационных технологий в среднем образовании. / В.Кинелев, П. Коммерс, Б.Коцик // Информационный меморандум. Институт ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании, 2005.
6. Коммуникационные технологии в образовательном процессе информационного общества [эл.ресурс] // режим доступа: <http://screen.ru/ikt/goncharov03.html>.
7. Критерии качества (результативности) дошкольного образования [эл.ресурс] // режим доступа: http://www.eurekanet.ru/ewww/info_print/13082.html.
8. Никокошева, Н.Г. Некоторые подходы к определению понятия «качества образования» [эл.ресурс] // режим доступа: [http://journals.uspu.ru/inst/pedobraz/ped2008/ped2\(3\)2008_4.pdf](http://journals.uspu.ru/inst/pedobraz/ped2008/ped2(3)2008_4.pdf).
9. Применение информационных технологий в образовании [эл.ресурс] // режим доступа: <http://screen.ru/ikt/panasenko02.html>.
10. Современные ИКТ и их роль в системе образования [эл.ресурс] // режим доступа: http://ido.tsu.ru/other_res/ep/filosof_umk/text/t5_1.htm.
11. Фоменко О.Е., Теоретические проблемы определения концепта «качество» в муниципальном образовательном пространстве: Теоретические и методологические проблемы современного образования: Материалы международной научно-практической конференции 29-30 декабря 2010 г.: Москва, 2010.

ПОДГОТОВКА ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ВУЗА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В УСЛОВИЯХ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Развитие системы высшего профессионального образования в России предполагает выход его на качественно новый уровень, включающий, в том числе, информатизацию образования и оптимизацию методов обучения с использованием новых информационных и коммуникационных технологий.

Информатизация образования представляет собой целенаправленно организованный процесс обеспечения сферы образования теорией, технологией и практикой создания и оптимального использования научно-педагогических, учебно-методических, программно-технологических разработок, ориентированных на реализацию дидактических возможностей информационных и коммуникационных технологий, применяемых в комфортных и здоровьесберегающих условиях [2].

Информатизация образования требует решения многих задач и проблем, в том числе использование распределенного информационного ресурса Интернет и разработку технологий информационного взаимодействия образовательного назначения на базе глобальных телекоммуникаций [2].

Сегодня большинство информационных систем (ИС), используемых в образовательном процессе ВУЗа, предоставляют доступ своим пользователям посредством технологий сети Интернет. Примерами таких ИС могут служить системы дистанционного обучения, интегрированные автоматизированные системы управления вузом, информационно-образовательные сети и др.

Применяемые в ВУЗах ИС, как правило, решают задачи конкретного учебного заведения с учетом специфики организации. Так электронное образовательное пространство Южного федерального университета (ЮФУ) формируется в основном двумя взаимосвязанными ИС:

- «Административный портал ЮФУ», формирующий единое информационное пространство университета (www.sfedu.ru). Основной целью создания данной информационной системы является административный учет образовательного процесса в ВУЗе.

- «Цифровой кампус ЮФУ», представляющий собой социально-образовательную сеть университета поддержки образовательной деятельности ЮФУ (www.incampus.ru). Данная ИС предоставляет общие и специализированные средства для работы руководителей, преподавателей и студентов.

Подобные ИС в качестве средств ИКТ предоставляют педагогам новые методические возможности и позволяют совершенствовать их профессиональную деятельность.

Использование педагогами ИС, прежде всего, для решения образовательных задач, зависит от их уровня владения ИКТ-компетентностью, становление и развитие которой относится к формированию профессиональной педагогической компетентности.

И.В. Роберт [2] определяет ИКТ-компетентность педагога как «обладание ИКТ-компетенцией». Соответственно, ИКТ-компетенция преподавателя включает неразрывно связанные между собой как в содержательном, так и в деятельностном аспектах, научно-педагогические области.

Таким образом, под ИКТ-компетенцией педагога в области использования информационных систем будем понимать их способность к самостоятельному применению специализированных информационных систем в образовании для решения своих профессионально-педагогических задач и осуществления информационного взаимодействия между всеми участниками образовательного процесса.

Формирование ИКТ-компетенции педагогов в области использования ИС в образовании включает следующие содержательные составляющие [1] (рис. 1):

- информационно-образовательную,
- информационно-методическую,
- информационно-воспитательную,
- информационно-научную.

Так, информационно-образовательная составляющая ИКТ-компетенции педагога в области использования ИС в ИОП ВУЗа предполагает работу с электронными ресурсами, поиск учебной и учебно-методической литературы в ИС, а также организацию взаимодействия со студентами средствами ИС.

Информационно-методическая составляющая в свою очередь предполагает подготовку педагога в области создания и размещения учебно-методических материалов в сети, создания контрольных работ и ведения электронных журналов средствами ИС.

Информационно-воспитательная составляющая рассматривает возможности и способы решения вопросов организации воспитательной работы, информационно-просветительской деятельности, привлечения студентов к различным мероприятиям средствами ИС.

Информационно-научная составляющая связана прежде всего с поиском научной литературы средствами ИС и привлечением студентов к научно-исследовательской работе средствами ИС.

С учетом описанных составляющих структуры ИКТ-компетенции педагога в области использования ИС в ИОП ВУЗа рассмотрим изучение ИС, используемых преподавателями Южного федерального университета для решения образовательных задач.

Изучение, например, «Административного портала ЮФУ» предполагает овладение педагогами следующими умениями и навыками:

1) внесение в базу данных следующей структурной информации:

- личных данных, контактной информации и фотографии;
- данных об общественной и научной деятельности;
- данных о профессиональном уровне и уровне признания;
- перечня публикаций;

2) внесение УМР и прикрепление их к читаемым дисциплинам;

3) работа с предлагаемыми элективными курсами;

4) просмотр расписания занятий;

5) получение персональных стандартных отчетов.

Изучение «Цифрового кампуса ЮФУ» позволяет преподавателям:

1) работать с личными разделами (Профиль, Календарь, Сообщения, Сообщества, Новости, Фотографии);

2) работать с учебными разделами (Мои Студенты, Мои руководители, Мои Материалы, Мои Контрольные, Мои Консультации);

3) размещать учебные и методические материалы;

4) использовать средства интерактивного взаимодействия со студентами;

5) овладеть средствами проверки контрольных работ и проведения онлайн-тестов;

6) вести журналы посещения и успеваемости;

7) организовать выбор персональной траектории обучения;

8) использовать расширенную систему статистики и отчетов;

9) использовать поддержку дистанционных технологий системы дополнительного профессионального образования;

10) исполнять роль «Куратора»;

11) регистрировать сторонних пользователей по приглашениям.

Формирование ИКТ-компетенции педагогов в области использования ИС в ИОП ВУЗа осуществляется с учетом особенностей преподаваемых ими дисциплин, специфики реализуемых ими образовательных профилей и специальностей. В связи с этим рационально может быть рациональным использование вариативной методики повышения квалификации [1], учитывающей все аспекты деятельности преподавателя.

Повышение квалификации педагогов в области использования информационных систем в информационно-образовательном пространстве ВУЗа осуществляется на основе построения индивидуальной траектории обучения. Это позволяет организовать процесс повышения квалификации педагогов с учетом возрастных и мотивационных особенностей, общего уровня ИКТ-компетентности, когнитивного стиля, уровня компьютерной тревожности, а также профессиональных интересов и задач.

Индивидуальная траектория обучения позволяет учитывать сферу интересов и возможностей обучающихся и предоставляет им возможность активно проектировать собственную познавательную деятельность. Каждый из возможных вариантов обучения подразумевает использование технологий смешанного обучения, основанных на интеграции различных форм и методов взаимодействия в процессе обучения, доставки контента, включения аудиовизуальных средств в образовательный процесс.

Таким образом, процесс формирования ИКТ-компетенции педагогов ВУЗа в области использования информационных систем в рамках курсов повышения квалификации с дальнейшей дистанционной поддержкой позволяет многосторонне подойти к решению задач использования распределенного информационного ресурса Интернет и разработки технологий информационного взаимодействия образовательного назначения на базе глобальных телекоммуникаций.



Рис. 1. Структура и содержательные составляющие ИКТ-компетенции педагогов в области использования ИС в ИОП ВУЗа

Литература

1. Коваленко, М.И. Повышение квалификации педагогов старшего возраста в области информационных технологий: методика, средства, эффективность: Монография /М.И. Коваленко – Ростов-н/Д: 2009- 244 с.
2. Толковый словарь терминов понятийного аппарата информатизации образования. / И.В. Роберт, Т.А. Лавина – М.: ИИО РАО, 2009. – 96 с.

О.В. Садыкова

МБОУ «СОШ» № 19, г. Нижневартовск

КОМПЕТЕНЦИИ В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАНИИ КАК ЭФФЕКТИВНОСТЬ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Аннотация: Статья посвящена информатизации в школах и эффективности учебной деятельности обучающихся через ключевые компетенции. Результаты педагогического эксперимента показали, что необходимо повышение уровня сформированности ключевых компетенций у школьников т.к. основной ценностью образования и критерием его эффективности становится овладение обучающимися компетенциями, т.е. такими способностями, которые позволяют действовать эффективно и результативно.

В современном мире образование обретает новый смысл. Информатизация охватила все школы и другие образовательные учреждения. Информационные технологии обеспечили доступность знаний не только в образовательных учреждениях. Более чаще обостряются противоречия между наличием знаний у обучающихся, а также возможностью и способностью применять их в жизни. Актуальной проблемой современного обучения становится не столько наличие знаний у обучающегося, сколько их прикладной характер, т.е. способность современного человека решать сложные профессиональные задачи, быть конкурентно способным на рынке труда, возможность самореализации.

На первый план в современном образовании выходит личность обучающегося как будущего активного деятеля, обеспечивающего общественный прогресс, сохранение и развитие жизни. Содержательную характеристику личности развития, по которой обучающиеся должны обладать качествами, способствующими выполнению ими в будущем многообразных видов социально – профессиональной деятельности, дают ключевые образовательные компетенции. Формирование ключевых компетенций в образовательном процессе школьников на уровне уроков информатики и ИКТ рассматривается как особым образом организованная модель взаимодействия участников образовательного процесса на уровне «учитель–ученик», «ученик–ученик».

Эффективность формирования ключевых компетенций в образовательном процессе на уровне уроков информатики и ИКТ обеспечивается реализацией определенных компонентов и педагогических условий.

Структуру модели составляют взаимосвязанные компоненты: целевой, содержательно-процессуальный и результативный.

Целевой компонент содержит цель и теоретико-методологическую основу, в качестве которой выступает компетентностный подход и принципы: выбора (обеспечение личностной самореализации ученика в образовании), управляемости и целенаправленности (цель и управление как системообразующие факторы функционирования и развития процесса обучения), образовательной рефлексии (осознание школьниками способов деятельности, обнаружение ее смысловых особенностей), доверия и поддержки (создание внутренней мотивации к освоению учебного материала при обеспечении поддержки устремлений школьников к самореализации).

Содержательно-процессуальный компонент включает прогностический, формирующий и оценочно-результативный этапы, на которых с использованием различных методов: (индуктивно-эвристический (самостоятельное открытие фактов в процессе рассмотрения частных случаев, используя алгоритмическое мышление); индуктивно-исследовательский (проведение исследований различных феноменов посредством изучения их конкретных проявлений); дедуктивно-эвристический (открытие особенностей какого-либо факта при рассмотрении общего случая - решение любой конкретной задачи на применение какой-либо алгоритмической структуры); дедуктивно-исследовательский (организация исследований посредством дедуктивного развития учебного материала: метод моделирования, решение задач на применение блок-схем или алгоритмического языка); обобщенно-эвристический (создание учителем такой ситуации, в которой ученик самостоятельно (или с небольшой помощью учителя) приходит к обобщению); обобщенно-исследовательский (наличие в учебном материале ситуаций, исследование которых приводит к обобщенному знанию), осуществлялась реализация процесса формирования ключевых компетенций школьников в образовательном процессе на уровне уроков информатики и ИКТ в средней общеобразовательной школе в разработанных педагогических условиях. Субъектами процесса формирования рассматриваемых компетенций выступали школьники и учитель, их рациональное взаимодействие в образовательном процессе на основе модели приводит к формированию исследуемых компетенций.

Прогнозируемым результатом (за счет внедрения предложенных педагогических условий) является повышение уровня сформированности ключевых компетенций школьника, что составляет основу результативного компонента.

Разработанная модель позволяет представить формирование ключевых образовательных компетенций школьника средствами предмета информатики и ИКТ как процесс, который можно корректировать в соответствии с заданной целью, а, следовательно, и осуществлять управление формированием рассматриваемых компетенций более эффективно.

Понятием «компетентность» как педагогической категорией начали оперировать совсем недавно, и до настоящего времени существует достаточно большое количество подходов к толкованию данного термина, а параллельно с ним и термина «компетенция». В работе Дж. Равена «Компетентность в современном обществе» дается развернутое толкование компетентности, которая по его утверждению, «состоит из большого числа компонентов, многие из которых относи-

тельно независимы друг от друга...некоторые компоненты относятся скорее к когнитивной сфере, а другие – к эмоциональной... эти компоненты могут заменять друг друга в качестве составляющих эффективного поведения» [1].

По А.В. Хуторскому, «Компетентность – отчужденное, заранее заданное социальное требование (норма) к образовательной подготовке ученика, необходимой для его эффективной продуктивной деятельности в определенной сфере. Компетентность – владение, обладание учеником соответствующей компетенцией, включающее его личностное отношение к ней и предмету деятельности» [2]. Так же он выделяет следующие ключевые образовательные компетенции: ценностно-смысловая компетенция, общекультурная компетенция, учебно-познавательная компетенция, информационная компетенция, коммуникативная компетенция, социально-трудовая компетенция, компетенция личностного самосовершенствования.

В Глоссарии Л.Хьела, Д.Зиглера к «Теории личности» компетенция определена как «(Competency). Психосоциальное качество, означающее силу и уверенность, исходящие от чувства собственной успешности и полезности, что дает человеку осознание своей способности эффективно взаимодействовать с окружением» [3].

В «Положении о перечне компетентностей обучающихся и процедур подтверждения уровня их сформированности», разработанном в рамках комплексного плана формирования и реализации современной модели образования на 2009 – 2012 годы и на плановый период до 2020 года компетенция определена как «совокупность взаимосвязанных личности (знаний, умений, навыков, способов деятельности), задаваемых по отношению к определенному кругу предметов и процессов и необходимых для качественной продуктивной деятельности по отношению к ним».

Перечень образовательных компетенций указан в «Положении» на основе главных целей общего образования, структурного представления социального опыта и опыта личности, а также основных видов деятельности обучающегося, позволяющих ему овладеть социальным опытом, получать навыки жизни и практической деятельности в современном обществе.

Таким образом, основной ценностью образования и критерием его эффективности становится овладение учащимися компетенциями, т.е. таким способностями, которые позволяют действовать эффективно и результативно.

Мы полагаем, что для достижения цели учебной деятельности в подростковом и юношеском возрасте, особенно важно от кого исходит активность; от педагога или от обучающегося. Успех от достигнутой цели в самостоятельной деятельности, удовлетворение ее результатами будут выше при взаимодействии со сверстником, чем со взрослым. Таким образом, обеспечивается еще одно значимое условие эффективности деятельности: соответствие субъективных и социально значимых критериев успешности деятельности.

Литература

1. Равен Дж. Компетентность в современном обществе: выявление, развитие и реализация. М., 2002. – 396 с.
2. Хуторской А.В. Статья «Технология проектирования ключевых и предметных компетенций». Интернет – журнал «Эйдос». [Электронный ресурс] // <http://www.eidos.ru/journal/2005/1212.htm>
3. Глоссарий Л.Хьела, Д.Зиглера к «Теории личности». [Электронный ресурс] // <http://vocabulary.ru>

С.В. Светличная

Управление образования Администрации города Ачинска

ВНЕШНИЕ И ВНУТРЕННИЕ ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА РАЗВИТИЕ ИКТ-КОМПЕТЕНТНОСТИ УЧИТЕЛЯ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ В УСЛОВИЯХ МУНИЦИПАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

В условиях перехода на ФГОС НОО [2], возрастает необходимость совершенствования подготовки учителя начальных классов в области ИКТ с учетом внешних и внутренних факторов влияющих на развитие его ИКТ-компетентности. Проведенный нами анализ результатов мониторинга муниципальных образовательных учреждений (ОУ) г.Ачинска в рамках Федерального мониторинга готовности ОУ к введению ФГОС в начальное общее образование [3], свидетельствует, что при 100%-ом соответствии квалификационным требованиям, лишь 50% учителей начальной школы считают себя ИКТ-компетентными, и лишь 30% регулярно используют ИКТ в своей профессиональной деятельности, причем частота использования ИКТ колеблется от «раз в месяц», до «чаще, чем раз в неделю». Если в качестве основной причины аналогичной ситуации в 2009 г. учителя начальных классов называли отсутствие современной ИКТ-инфраструктуры в ОУ (52%), то ведущей проблемой 2011 года становится отсутствие методического сопровождения (ожидаемого от системы повышения квалификации) – 50% и неэффективность курсовой подготовки в области ИКТ – 20%. Эти данные позволяют сделать вывод, что к числу основных внешних факторов следует отнести динамичность развития ИКТ-насыщенной среды школы, недостаточность базовой курсовой подготовки учителя начальных классов в области ИКТ для эффективного её использования, отсутствие методической поддержки учителя на местах. Постоянное изменение профессиональных ситуаций требуют от педагога непрерывного совершенствования своих профессиональных компетенций, способности профессионально действовать в новых условиях, что во многом зависит от уровня его психологической готовности (внутренний фактор). Поэтому сущность профессиональной компетенции и её составляющей – ИКТ-компетентности – с необходимостью должна содержать психолого-педагогический фактор, как ключевой фактор, предполагающий полное принятие инновации и внутреннюю мотивацию на ее развитие.

Уточняя ранее предложенное нами определение ИКТ-компетентности [1], как потенциальной способности человека осуществлять информационную деятельность для решения профессиональных задач и реализации поставленных целей на основе своей компетенции в сфере ИКТ, мы определяем ИКТ-компетентность учителя начальных классов как готовность к эффективному использованию ИКТ в рамках полифункциональной и многопредметной деятельности в условиях динамичной информационно-коммуникационной образовательной среды школы.

Эффективное формирование и развитие ИКТ-компетентности учителя начальных классов на основе определенной сущности, может быть осуществлено в условиях особой андрогогической модели повышения квалификации, которая должна быть основана на следующих положениях:

- ▶ непрерывность обучения;
- ▶ проективность процесса обучения;
- ▶ профессиональная направленность обучения.

Учет обозначенных положений при моделировании процесса обучения в системе повышения квалификации предполагает ориентацию на сущность ИКТ-компетентности учителя начальных классов, учет уровня ИКТ-компетентности обучаемых, проективное включение учителя в информационно-образовательную среду образовательного учреждения и муниципального педагогического сообщества с учетом их динамичного развития.

Выстраивая процесс повышения квалификации учителя начальных классов в муниципальной системе, следует рассматривать его как вариативную составляющую региональной образовательной среды в условиях неформального и неформального обучения, делая акцент на методической поддержке учителя.

Литература

1. Пак Н.И., Светличная С.В. Уточнение понятия ИКТ - компетентность на основе информационного подхода. // Н-МЖ Педагогическая информатика №2 – Москва, 2009 – С. 43
2. Федеральные государственные образовательные стандарты начального общего образования (приказ №373 МОН РФ от 2009г).
3. Приложение к письму Министерства образования и науки Российской Федерации «О мониторинге ФГОС общего образования» от 25.02.2011 № 03-114. Модель мониторинга введения ФГОС начального общего образования: концептуальный и инструментальный блоки.

Е.Е. Сивоконь

Педагогический институт ЮФУ, г. Ростов-на-Дону.

ИНСТИТУТ ТЬЮТОРСТВА – КАК ФАКТОР СНИЖЕНИЯ НЕГАТИВНЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ РИСКОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Сейчас все чаще упоминается необходимость выбора учащимися индивидуальной образовательной траектории в учебном учреждении. И речь идет не только о высших учебных заведениях, но и об образовательных учреждениях среднего звена и о школах. В ситуации когда, учащийся вынужден сделать этот выбор самостоятельно, возможно возникновение ряда рискованных ситуаций, так как ученик сам (особенно если речь идет о подростковом возрасте или о молодой среде) является производителем и потребителем рисков. Тьютор, в данной ситуации, призван помочь избежать такого рода негативных последствий рисков, так как тьюторство – есть практика индивидуального образовательного сопровождения, ориентированная на построение и реализацию персональной образовательной стратегии, учитывающей: личный потенциал человека, наличную образовательную и социальную инфраструктуру и задачи основной деятельности. Обеспечение выполнения образовательного заказа, успешного прохождения индивидуального образовательного маршрута и выбор образовательной траектории – одна из задач современной системы образования. По мнению Рыбалкиной Н.В. «Ученик будет знать, что существует, ребенок научится ходить сам по проторенному пути, а подопечный тьютора научится создавать путь». В этом высказывании заключается, возможно, самая суть создания и внедрения в отечественный образовательный процесс института тьюторства.

В российской системе образования это понятие появилось около десяти лет назад. Теперь тьюторская практика распространяется в дошкольное, школьное, дополнительное, вузовское образование и систему повышения квалификации. По сути дела, тьюторство является сопровождением процесса построения индивидуальной образовательной траектории, а так же процесса ее сопровождения на практике, роль тьютора в консультировании, деликатном направлении хода деятельности учащегося. Ученик, как уже было отмечено ранее, сам чаще всего не в состоянии сформулировать и выбрать готовую программу, в настоящий момент государство – как заказчик (если учитывать государственный заказ) и учебное заведение – как посредник этот заказ реализующее, делает выбор за него. У ребенка же, в свою очередь, есть свои идеи, мысли, планы. Основной задачей тьютора является помощь в осмыслении человеком его образовательного движения и, соответственно, выборе подходящей образовательной траектории и создании программы.

В связи с известной долей свободы, оставляемой за учебными заведениями при внедрении государственных образовательных стандартов нового поколения, становится целесообразной идея о введении должностей тьюторов.

Под тьюторским сопровождением целесообразно рассматривать процесс обеспечения эффективного взаимодействия тьютора и обучающегося, ориентированный на достижение прогнозируемых результатов деятельности. Суть работы тьютора можно определить в следующем: с одной стороны раскрываются потенциальные возможности учащегося и возможности окружающей среды для него, а с другой стороны помощь в реализации ресурсных возможностей этой среды для выбранной образовательной программы.

Если рассматривать возможность работы тьютора поэтапно, начиная с общеобразовательной школы, то можно отметить следующее: считается, что в период школьного детства тьютор работает с познавательными интересами ребенка; в подростковой школе сопровождение идет через проектную и исследовательскую деятельность; в старшей же школе сопровождение идет на материале профильного обучения. В каждом из перечисленных случаев, работа направлена на индивидуализацию с выходом на индивидуальную образовательную траекторию, и программу. Для реализации об-

ратной связи и внесения дальнейшей корректировки в программу, на каждом промежуточном этапе целесообразно: составление портфолио достижений учащихся; написание ими эссе (с изложением мыслей учащихся о пройденном этапе обучения). Анализ достижений и возможных появившихся негативных результатов, причин их возникновения призван помочь при выборе и обосновании дальнейшего шага по пути к намеченной обозримой цели.

Работа тьютора, очевидно, не должна ограничиваться только учебным процессом в школе, она подразумевает и взаимодействие с родителями, которые должны осознавать, что школьный тьютор это педагог, который будет заниматься сопровождением образовательной программы ребенка.

«В начальной школе будет работать с его познавательным интересом. Будут вместе строить карту - где про что-то нужное можно узнать и как это сделать. Будут вместе ходить по разным местам, и собирать материал - в зоопарках, музеях, Интернет. В подростковой школе вместе будут делать проекты, осваивать несложные исследовательские техники. А в старшей школе речь идет о выборе профиля и дальнейшего образования» - Т.М.Ковалева. Неопубликованное интервью для журнала «Эксперт» от 18.12.2008г.

Безусловно, внедрение института тьюторства имеет смысл при переходе учебных заведений от традиционных форм обучения, хотя уже сейчас современная школа начинает выходить на принципы индивидуализации, особенно в старшем звене, где появляется профильное обучение. Здесь на плечи тьютора ложится и организация профильной подготовки и учащихся и построение предпрофильной подготовки.

На следующей ступени образования, сегодня перед преподавателями и студентами встала трудность быстрого развития социума. Причем у молодежи в данной ситуации могут возникнуть сложности как с возможностью также быстро приспосабливаться к действительности, так и психологическая напряженность в связи со своеобразным протестом против новых ценностей и невниманием к их возвратным кризисам, что влечет за собой негативные последствия перечисленных рискованных ситуаций и состояний. Позиция тьютора в данном случае закладывается в целостную систему воспитания – обучения – накопления опыта.

Еще одна проблема, с которой, наверно сталкивались все студенты – это разрыв между институциональными традиционными формами образования и вновь нарождающимися. Школа – это одно сообщество, вуз – другое, среднеспециальные учебные заведения – третье. Они зачастую не связаны. В результате выигрывает институт, влияние которого сильнее. У нас – это школа. Самые разнообразные новые формы организации образования сталкиваются все время с этой проблемой школьности аудитории. В результате возникает позиция менеджера индивидуальной образовательной программы.

Существует опыт эксперимента внедрения института тьюторства в некоторые вузы. Чаще всего, на факультете организуют следующую систему функционирования тьюторов: декан; заместитель декана по воспитательной работе; координатор тьюторов; тьютор; староста группы; студенты.

При этом подразумевается, что тьютор постоянно будет контактировать со студентами на протяжении всей учебы в университете. Он будет стремиться осведомлять о культурных мероприятиях вуза и факультета, морально и организационно поддерживать студентов.

Существует ряд препятствий, для внедрения института тьюторства в вузах. Объективными препятствиями является малое количество тьюторов по призванию, ещё меньшее – тьюторов-специалистов, а так же отсутствие системы поощрений (оплаты) их деятельности. В школах же сейчас предусмотрена ставка тьютора.

В настоящее время тьюторство на практике существует в дистантном обучении, в бизнес-тренинговой культуре есть коучи. Коуч это тот же тьютор, только работающий в рамках корпорации. Он сопровождает движение человека в какой-то конкретной компании.

Таким образом, тьютор не просто открывает своему подопечному методы и способы работы, но и специально обучает этому. То есть ученик получает инструменты того, как работать со своим интересом, как проектировать, как находить ресурсы для самореализации. При этом процесс будет контролируемым, что поможет избежать множества негативных последствий излишней самостоятельности учащихся, так как риски при работе с людьми, в особенности с детьми, должны быть оправданными.

Литература

1. Ковалева Т.М. Неопубликованное интервью для журнала «Эксперт» от 18.12.2008г. \ www.thetutor.ru
2. Максимов В.В. Институт тьюторства как образовательная стратегия. – В сб. Россия в контексте современных образовательных моделей: Программа и тезисы международной конференции. 10-12 марта (Переделькино). – Жуковский: МИМ ЛИНК, 2000. – С. 60
3. Основы деятельности тьютора: Учебно-методическое пособие/Под науч. ред. С.А. Щенникова, А.Г. Теслинова, А.Г. Чернявской. В 9 книгах. – Жуковский: МИМ ЛИНК, 2002.
4. Рыбалкина Н. В. Идея тьюторства — идея педагогического поиска // Тьюторство: идея и идеология: Материалы 1-ой Межрегиональной тьюторской конференции. — Томск, 1996.

Е.А. Скокова
ЮФУ, г. Ростов-на-Дону

МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОДГОТОВКИ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УЧРЕЖДЕНИЯХ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

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. Компьютеры стали обязательной частью повседневной жизни, активное внедрение и распро-

странение информационных и коммуникационных технологий внесло изменения во все сферы жизнедеятельности социума - экономику, политику, производство, образование, науку, и т.д.

Знания в области современных компьютерных технологий в большей или меньшей степени необходимы теперь в любой профессии современного мира и являются неотъемлемым компонентом практически любой отрасли или области деятельности. Радикальные изменения, связанные с хранением, использованием, обработкой и передачей информации, сделали компьютерную компетентность одной из приоритетных характеристик специалиста.

В областях, непосредственно не связанных с ИКТ, без основ компьютерной грамотности, минимального набора умений и навыков пользовательского уровня сейчас просто невозможно устроиться на работу. Помимо того, работодатели требуют обязательного знания специализированных компьютерных программ, которые к тому же постоянно обновляются, что приводит к необходимости регулярно знакомиться с новыми версиями используемого в работе программного продукта. Это касается специалистов самых разных профессий: бухгалтеров, экономистов, менеджеров, продавцов, инженеров, педагогов, экспедиторов, курьеров, а зачастую даже рабочих. Если же говорить о профессиональных кадрах ИТ-сферы, то здесь, в связи с активным развитием рынка ИКТ, появлением нового оборудования, постоянным обновлением программного обеспечения, внедрением новых версий или новых программ, необходимо регулярное повышение квалификации для сохранения конкурентных преимуществ.

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 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. Дополнительное профессиональное образование 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. Госсектор не всегда откликается на быстроменяющиеся потребности производства и крупных заказчиков.

Негосударственные учреждения дополнительного профессионального образования 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 дополнительного образования 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.

Как известно, обучение взрослых имеет существенные особенности, в частности: осознанное отношение к процессу обучения; потребность в осмысленности содержания обучения; практическая направленность в подходе к изучению предмета; высокая степень ответственности и самостоятельности. Не могут не оказывать влияние на процесс обучения наличие жизненного и профессионального опыта обучающихся, профессиональные и социальные факторы.

Соответственно, «портрет» преподавателя современного негосударственного учреждения дополнительного образования существенно отличается от преподавателя подобной вузовской структуры.

Часто менеджеры по персоналу таких организаций отказываются даже рассматривать кандидатов с большим стажем работы в высшей школе, невзирая на ученые степени и звания. Это обусловлено несколькими причинами:

1. преподавателя высшей школы характеризует стремление к подаче материала как академического, фундаментального знания, а заказчиков интересуют конкретные знания, навыки и их практическое применение с учетом именно своей специфики работы;

2. в основном, преподаватель вуза не является практиком, что не дает ему возможности уверенно отвечать на вопросы и ориентироваться в проблемах, связанных с конкретными ситуациями из профессиональной деятельности обучающихся;

3. медлительность всех процессов классического вуза влияет на темп ведения занятий, на скорость оперативного реагирования, переориентирования на задачи конкретной группы обучающихся;

4. у преподавателей вуза часто недостаточно навыков в использовании нового дорогостоящего компьютерного и сетевого оборудования, а также современных технологий, связанных с использованием этого оборудования;

5. вузовский преподаватель не столь мотивирован на результативность проведенной программы и успешность слушателей, так как материальное вознаграждение его работы в вузе напрямую не зависит от мнения обучающихся или заказчика услуг.

Преподавателя негосударственного учреждения характеризует в первую очередь наличие практического опыта и отличное знание программных продуктов, а также владение современным оборудованием. Но зачастую в погоне за этими качествами на работу принимают людей, не имеющих серьезных знаний в области методики преподавания. Если говорить о подготовке и сертификационных экзаменах по основным направлениям, внимание уделяется знанию всех тонкостей продуктовой линейки и практическим навыкам, но методические навыки не рассматриваются.

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.

Важность разрешения вышеуказанного противоречия и практическая значимость определили тему нашего диссертационного исследования - «Методические аспекты подготовки преподавателей информационных технологий в учреждениях (государственных и негосударственных) дополнительного профессионального образования».

А.Ю.Федосов
РГСУ, г.Москва

ПОДГОТОВКА УЧИТЕЛЕЙ НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ В ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ИКТ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ НОВОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА НАЧАЛЬНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Реализация нового Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования требует от учителя начальной школы новых компетенций в решении педагогических задач информатизации школы: способности самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности; готовности к осуществлению педагогического проектирования образовательной среды, образовательных программ и индивидуальных образовательных траекторий школьника на основе использования ИКТ, готовности использовать современные технологии диагностики и оценивания качества образовательного процесса на основе ИКТ, готовности к использованию современных ИКТ для решения культурно-просветительских и социальных задач [1].

Федеральный стандарт формулирует новые метапредметные результаты освоения основной образовательной программы начального общего образования, которые отражают активное использование средств ИКТ для решения коммуникативных, познавательных, поисковых задач, умения работать в информационной среде начального общего образования (в том числе с учебными моделями). При оценке качества освоения основной образовательной программы начального общего образования должна учитываться готовность учащихся к решению учебно-практических и учебно-познавательных задач на основе коммуникативных и информационных умений.

Результаты социологического исследования [2], проведенного в базовых учреждениях общего среднего образования кафедры социальной и педагогической информатики РГСУ с целью оценки различных аспектов внедрения и использования ИКТ в учебно-воспитательный процесс начальной школы в рамках реализации нового Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования позволяют говорить о заинтересованности в профессиональной переподготовке учителей начальной школы в области методологии, методики и практической реализации применения ИКТ для успешной реализации учителем нового стандарта в области начального образования. Кроме того, существенная часть педагогов начальной школы считают крайне важным для своего профессионального становления и роста овладение определённым уровнем информационной грамотности.

В результате исследования выявлен спектр наиболее важных, по мнению респондентов, компетенций учителя для эффективного использования ИКТ при реализации нового стандарта в области начального образования (подробнее о результатах исследования [2]).

Таким образом, требуется разработка и реализация магистерских программ по направлению «Педагогическое образование» и программ повышения квалификации для учителей начальной школы, направленных на методологическую и методическую подготовку в области использования ИКТ в организации учебно-воспитательного процесса в начальной школе.

В течение ряда лет на кафедре социальной и педагогической информатики РГСУ реализуется магистерская подготовка по направлению физико-математического и педагогического образования (профиль информатика)», которая предусматривает специализированную подготовку в области раннего обучения информатике.

В качестве направлений профессиональной деятельности выпускника магистратуры определяются:

- обучение информатике и ИКТ в дошкольных учреждениях, средних школах, учреждениях дополнительного образования, учреждениях начального профессионального образования, Вузах;
- разработка новых информационных технологий для сферы образования;
- внедрение средств информационных и коммуникационных технологий в управление образовательными учреждениями;
- подготовка и переподготовка учителей школ, специалистов других областей к широкому использованию средств информационных и коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.

При реализации указанной магистерской подготовки нами был разработан и апробирован соответствующий комплекс специальных дисциплин. Характерной особенностью учебных курсов является ориентация на увеличение доли учебной деятельности студентов, связанной с информационной деятельностью, сетевым информационным взаимодействием образовательного назначения, а также формирование комплекса соответствующих заданий для педагогической и научно-исследовательской практик.

Приведём анализ востребованности у учителей начальной школы указанных дисциплин:

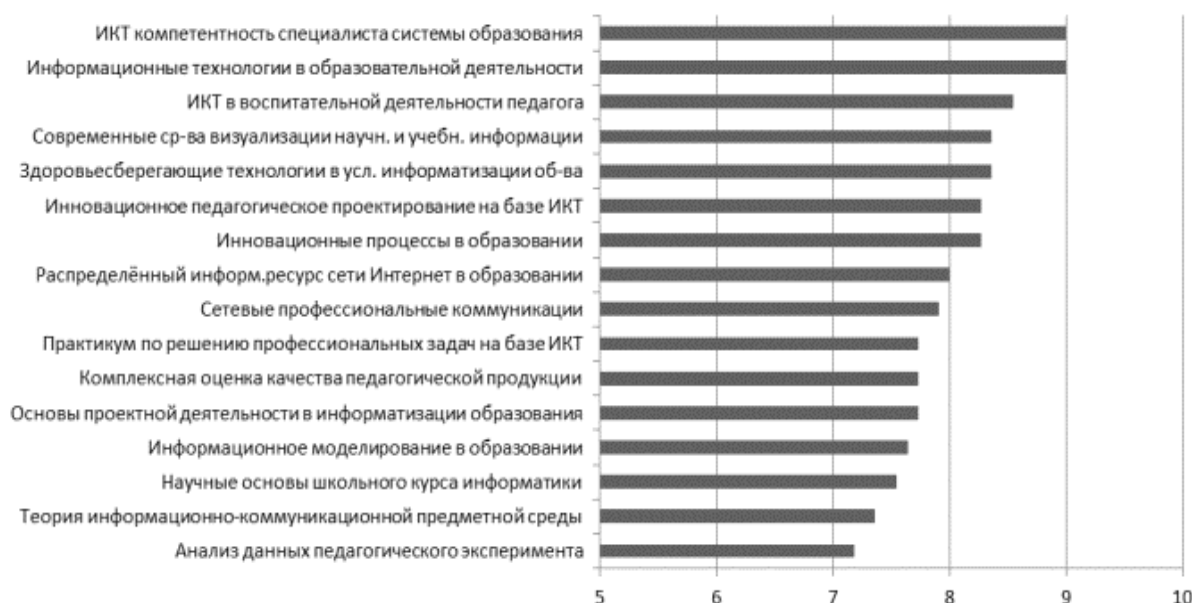


Рис.1. Распределение значимости специальных дисциплин магистерской подготовки для успешной реализации нового стандарта в области начального образования по результатам опроса учителей начальной школы

Таким образом, проведённый анализ показывает необходимость скорейшего решения задачи организации системы подготовки и переподготовки учителей начальной школы, формировании их компетентности в исследовательских, творческих, проектных формах работы в области информационных и коммуникационных технологий с целью эффективной реализации положений нового Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования.

Литература

1. Первин Ю.А. Формирование ИКТ-компетентностей учителя начальной школы [Текст] / Ю.А Первин // Герценовские чтения. Начальное образование. – Т.1. – 2010. – С.271-277;
2. Федосов А.Ю. Актуальные вопросы применения информационных и коммуникационных технологий при реализации Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования [Текст] / А.Ю. Федосов // Герценовские чтения. Начальное образование. – Т.1. Вып.3 – 2012. – С.296-303

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ СПЕЦИДИСЦИПЛИН СИСТЕМЫ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Государственные образовательные стандарты Российской Федерации направлений и специальностей «Электроэнергетика» высшего профессионального образования требуют от студентов прочных знаний в области проектирования электротехнических систем. Но большое разнообразие, высокая стоимость, значительные размеры, вес и повышенная опасность действующих объектов электроэнергетики затрудняет их изучение. К тому же эти объекты являются режимными с ограниченным доступом. Ни одно учебное заведение не может иметь необходимое количество лабораторий для изучения студентами всего спектра электрических установок и электротехнических систем, а также их режимов работы в реальных условиях. Современное состояние вычислительной техники и программного обеспечения позволяет решить эту, очень актуальную проблему, путём моделирования сложных электротехнических систем и технологических процессов. А визуализация моделей позволяет повысить наглядность сложных процессов, интенсифицировать и оптимизировать сам учебный процесс изучения специдисциплин.

Можно выделить следующие виды моделирования:

- Информационное моделирование
- Компьютерное моделирование
- Математическое моделирование
- Математико-картографическое моделирование
- Молекулярное моделирование
- Цифровое моделирование
- Логическое моделирование
- Педагогическое моделирование
- Имитационное моделирование
- и т. д.

Наиболее эффективными в этом смысле являются математическое моделирование. Существует множество определений математической модели. Но наиболее лаконичным признано следующее: «Уравнение, выражающее идею». В свою очередь математическое моделирование требует от студентов и будущих учёных и специалистов прочных и глубоких знаний в области алгоритмирования, программирования и высшей математики, а также грамотной постановки и точной формулировки задачи с описанием входной и выходной информации. Математические модели обычно обладают важным свойством универсальности: принципиально разные реальные явления могут описываться одной и той же математической моделью. Формальная классификация моделей основывается на классификации используемых математических средств:

- Линейные или нелинейные модели;
- Сосредоточенные или распределённые системы;
- Детерминированные или стохастические;
- Статические или динамические;
- Дискретные или непрерывные.

Для поддержки математического моделирования разработаны системы компьютерной математики, например, Matlab, Simulink, Maple, Mathematica, Mathcad, VisSim и др. Они позволяют создавать формальные и блочные модели как простых, так и сложных процессов и устройств и легко менять параметры моделей в ходе моделирования. Блочные модели представлены блоками (чаще всего графическими), набор и соединение которых задаются диаграммой модели.

Компьютерное моделирование является одним из эффективных методов изучения сложных систем. Компьютерные модели проще и удобнее исследовать в силу их возможности проводить т.н. вычислительные эксперименты, в тех случаях когда реальные эксперименты затруднены из-за финансовых или физических препятствий или могут дать непредсказуемый результат. Логичность и формализованность компьютерных моделей позволяет выявить основные факторы, определяющие свойства изучаемого объекта-оригинала (или целого класса объектов), в частности, исследовать отклик моделируемой физической системы на изменения ее параметров и начальных условий. Построение компьютерной модели базируется на абстрагировании от конкретной природы явлений или изучаемого объекта-оригинала и состоит из двух этапов - сначала создание качественной, а затем и количественной модели. Компьютерное же моделирование заключается в проведении серии вычислительных экспериментов на компьютере, целью которых является анализ, интерпретация и сопоставление результатов моделирования с реальным поведением изучаемого объекта и, при необходимости, последующее уточнение модели и т. д.

Различают аналитическое и имитационное моделирование. При аналитическом моделировании изучаются математические (абстрактные) модели реального объекта в виде алгебраических, дифференциальных и других уравнений, а также предусматривающих осуществление однозначной вычислительной процедуры, приводящей к их точному решению. При имитационном моделировании исследуются математические модели в виде алгоритма(ов), воспроизводящего

функционирование исследуемой системы путем последовательного выполнения большого количества элементарных операций.

Алгоритмы компьютерного моделирования:

Метод конечных элементов

Метод конечных разностей

Метод контрольных объёмов

Метод подвижных клеточных автоматов

Выделяют два основных класса задач, связанных с математическими моделями: прямые и обратные.

Прямая задача: структура модели и все её параметры считаются известными, главная задача — провести исследование модели для извлечения полезного знания об объекте. Постановка правильной прямой задачи (задание правильного вопроса) требует специального мастерства.

Обратная задача: известно множество возможных моделей, надо выбрать конкретную модель на основании дополнительных данных об объекте. Чаще всего, структура модели известна, и необходимо определить некоторые неизвестные параметры. Дополнительная информация может состоять в дополнительных эмпирических данных, или в требованиях к объекту (задача проектирования). Дополнительные данные могут поступать независимо от процесса решения обратной задачи (пассивное наблюдение) или быть результатом специально планируемого в ходе решения эксперимента (активное наблюдение).

Ниже приводятся примеры математического моделирования электротехнических комплексов:

1. ИДЕНТИФИКАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ СХЕМЫ ЗАМЕЩЕНИЯ АСИНХРОННОГО ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ

Электродвигатели, предназначенные для совместной работы с центробежными насосами, проходят приёмосдаточные испытания, включающие измерения соответствующих переменных, из которых могут быть определены входные сопротивления схемы замещения погружного электродвигателя для 3-х режимов – номинального рабочего (ЗН), холостого хода (ЗХХ) и пускового (ЗП).

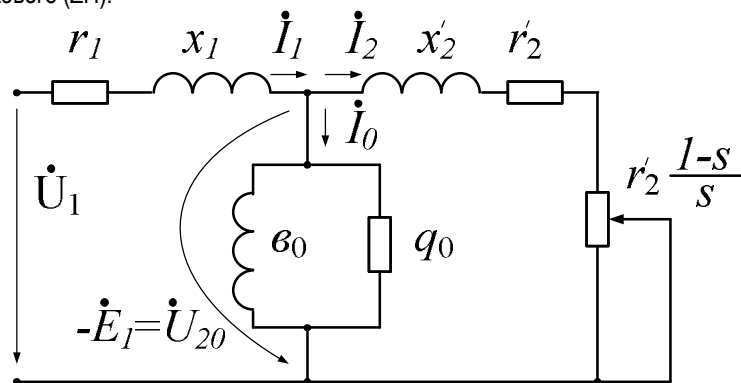


Рис 1. Схема замещения асинхронного двигателя.

Здесь рассматривается определение параметров схемы замещения погружного электродвигателя (рис. 1): r_1 , r_2 - сопротивления обмоток статора и ротора, q_0 - проводимость параллельного контура намагничивания, x_1 , x_2 - индуктивные сопротивления обмоток статора и ротора, b_0 индуктивная проводимость параллельного контура намагничивания [1].

В соответствии с правилами преобразования электрических цепей имеет место следующая взаимосвязь между сопротивлениями схемы замещения и упомянутыми выше экспериментально полученными сопротивлениями режимов: номинального рабочего (ЗН), холостого хода (ЗХХ) и пускового (ЗП) [2].

$$\left. \begin{aligned} Z_1 + \frac{Z_0 Z_{2H}}{Z_0 + Z_{2H}} &= Z_H, \\ Z_1 + Z_0 &= Z_{XX}, \\ Z_1 + \frac{Z_0 Z_{2П}}{Z_0 + Z_{2П}} &= Z_{П}. \end{aligned} \right\} \quad (1)$$

Здесь:

$$\left. \begin{aligned} Z_1 &= r_1 + jx_1, \\ Z_{2H} &= \frac{r_2'}{s_H} + jx_2', \\ Z_{2П} &= r_2' + jx_2', \\ Z_0 &= r_0 + jx_0. \end{aligned} \right\} \quad (2)$$

где:

$$\left. \begin{aligned} q_0 &= r_0 (r_0^2 + x_0^2)^{-1}, \\ \varphi_0 &= x_0 (r_0^2 + x_0^2)^{-1}. \end{aligned} \right\} \quad (3)$$

После преобразования уравнений (1) получаем:

$$\frac{1-S_H}{S_H} r_2' = (r_0^2 + j2r_0x_0 - x_0^2)(R_r + jx_r) \quad (4)$$

$$j(1-S_H)x = (r_0^2 - x_0^2 + j2r_0x_0)(R_x + jx_x) - (1-S_H)(r_0 + jx_0) \quad (5)$$

где

$$R_r + jx_r = \frac{(r_H - r_\Pi) + j(x_H - x_\Pi)}{[(r_{XX} - r_H) + j(x_{XX} - x_H)][(r_{XX} - r_\Pi) + j(x_{XX} - x_\Pi)]} \quad (6)$$

$$R_x + jx_x = \frac{Z_{XX}(1-S_H) - Z_H + S_H Z_\Pi}{[(r_{XX} - r_\Pi) + j(x_{XX} - x_\Pi)][(r_{XX} - r_H) + j(x_{XX} - x_H)]} \quad (7)$$

Из выражений (4) и (5) вытекают 4 уравнения относительно r_0 , x_0 , r_2' , x_2' , а именно:

$$(r_0^2 - x_0^2)x_r + 2r_0x_0R_r = 0 \quad (8)$$

$$\frac{1-S_H}{S_H} r_2' = (r_0^2 + x_0^2)R_r - 2r_0x_0X_r \quad (9)$$

$$(r_0^2 - x_0^2)R_x - (1-S_H)r_0 - 2r_0x_0X_x = 0 \quad (10)$$

$$(r_0^2 - x_0^2)X_x + 2r_0x_0R_x - (1-S_H)x_0 = (1-S_H)x_2' \quad (11)$$

где: r_0 и x_0 взаимосвязаны с параметрами схемы замещения (рис 1) посредством выражений (3).

Система уравнений (8) – (11) имеет единственное решение:

$$x_0 = \frac{(1-S_H)x_r}{2(X_rX_x - R_rR_x)} \quad (12)$$

$$r_0 = x_0 \frac{-R_r \pm \sqrt{R_r^2 + X_r^2}}{X_r} \quad (13)$$

$$r_2' = \frac{S_H}{(1-S_H)} 2r_0x_0 \frac{X_r^2 - R_r^2}{X_r} \quad (14)$$

$$x_2' = \frac{1}{1-S_H} [(r_0^2 - x_0^2)x_x + 2r_0x_0R_x - (1-S_H)x_0] \quad (15)$$

$$r_1 = r_{XX} - r_0 \quad (16)$$

$$x_1 = x_{XX} - x_0 \quad (17)$$

Выражения для параметров схемы замещения погружного электродвигателя (12) – (17) позволяют определить их численные значения и использовать их в моделировании и дальнейших исследованиях установок электроцентробежных насосов (УЭЦН).

2. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ АСИНХРОННОЙ МАШИНЫ В ФАЗНОЙ СИСТЕМЕ КООРДИНАТ.

Любая асинхронная машина может быть представлена в виде двух систем трёхфазных обмоток размещённых соответственно на статоре и роторе (рис. 1). Вследствие вращения ротора соответствующие фазы этих обмоток постоянно сдвинуты друг относительно друга на угол φ , величина которого непрерывно изменяется во времени. Согласно второму закону Кирхгофа, для данной схемы асинхронной машины справедливы следующие уравнения, представленные в матричном виде:

$$U = RI + \frac{d\Psi}{dt} \quad (1)$$

Матрицы, входящие в это уравнение имеют следующий вид:

$$U^T = [u_A \ u_B \ u_C \ u_a \ u_b \ u_c]^T \quad (2)$$

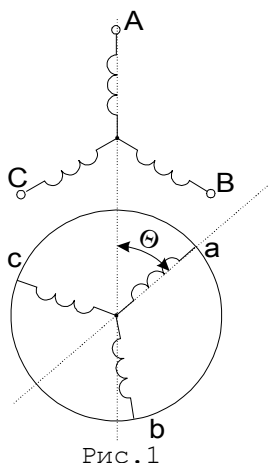


Рис. 1

- матрица напряжений приложенных к статору и ротору. Компоненты этой матрицы – мгновенные значения напряжений приложенных к фазам статора (u_A, u_B, u_C) и к фазам ротора (u_a, u_b, u_c);

$$R = \begin{bmatrix} R_A & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & R_B & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & R_C & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & R_a & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & R_b & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & R_c \end{bmatrix} \quad (3)$$

R – диагональная матрица активных сопротивлений. Компонентами её являются активные сопротивления фаз статора (R_A, R_B, R_C) и ротора (R_a, R_b, R_c);

$$I^T = [i_A \ i_B \ i_C \ i_a \ i_b \ i_c]^T \quad (5)$$

матрица мгновенных значений токов, протекающих по обмоткам статора (i_{SA}, i_{SB}, i_{SC}) и по обмоткам ротора (i_{ra}, i_{rb}, i_{rc});

$$\frac{d\Psi^T}{dt} = \left[\frac{d\psi_A}{dt} \ \frac{d\psi_B}{dt} \ \frac{d\psi_C}{dt} \ \frac{d\psi_a}{dt} \ \frac{d\psi_b}{dt} \ \frac{d\psi_c}{dt} \right]^T \quad (6)$$

- матрица изменения мгновенных значений полных потокоцеплений фаз статора ($\frac{d\psi_A}{dt}, \frac{d\psi_B}{dt}, \frac{d\psi_C}{dt}$) и ротора ($\frac{d\psi_a}{dt}, \frac{d\psi_b}{dt}, \frac{d\psi_c}{dt}$).

Величины потокоцеплений находятся из следующих уравнений, представленных в матричном виде:

$$\Psi = MI \quad (7)$$

Здесь Ψ - матрица полных потокоцеплений всех фаз статора и ротора:

$$\Psi^T = [\Psi_A \ \Psi_B \ \Psi_C \ \Psi_a \ \Psi_b \ \Psi_c]^T, \quad (8)$$

I - матрица токов (5), M - матрица собственных и взаимных индуктивностей:

$$M = \begin{bmatrix} L_A & M_{AB} & M_{AC} & M_{Aa} \cos(\Theta) & M_{Ab} \cos(p\Theta + \frac{2}{3}\pi) & M_{Ac} \cos(p\Theta - \frac{2}{3}\pi) \\ M_{BA} & L_B & M_{BC} & M_{Ba} \cos(p\Theta - \frac{2}{3}\pi) & M_{Bb} \cos(p\Theta) & M_{Bc} \cos(p\Theta + \frac{2}{3}\pi) \\ M_{CA} & M_{CB} & L_C & M_{Ca} \cos(p\Theta + \frac{2}{3}\pi) & M_{Cb} \cos(p\Theta - \frac{2}{3}\pi) & M_{Cc} \cos(p\Theta) \\ M_{aA} \cos(p\Theta) & M_{aB} \cos(p\Theta - \frac{2}{3}\pi) & M_{aC} \cos(p\Theta + \frac{2}{3}\pi) & L_a & M_{ab} & M_{ac} \\ M_{bA} \cos(p\Theta + \frac{2}{3}\pi) & M_{bB} \cos(p\Theta) & M_{bC} \cos(p\Theta - \frac{2}{3}\pi) & M_{ba} & L_b & M_{bc} \\ M_{cA} \cos(p\Theta - \frac{2}{3}\pi) & M_{cB} \cos(p\Theta + \frac{2}{3}\pi) & M_{cC} \cos(p\Theta) & M_{ca} & M_{cb} & L_c \end{bmatrix}$$

В данной матрице p – число пар полюсов машины; L_A, L_B, L_C – собственные индуктивности фаз статора; L_a, L_b, L_c – собственные индуктивности фаз ротора; $M_{AB}, M_{BA}, M_{AC}, M_{CA}, M_{BC}, M_{CB}$ – взаимные индуктивности между обмотками фаз статора; $M_{ab}, M_{ba}, M_{ac}, M_{ca}, M_{bc}, M_{cb}$ – взаимные индуктивности между обмотками фаз рото-

ра; $M_{Aa}, M_{aA}, M_{Ab}, M_{bA}, M_{Ac}, M_{cA}, M_{Ba}, M_{aB}, M_{Bb}, M_{bB}, M_{Bc}, M_{cB}, M_{Ca}, M_{aC}, M_{Cb}, M_{bC}, M_{Cc}, M_{cC}$ - максимальные взаимные индуктивности между соответствующими фазами статора и ротора. Принимая следующие допущения:

$$1) L_A = L_B = L_C = L_S$$

$$2) L_a = L_b = L_c = L_r$$

$$3) M_{AB} = M_{BA} = M_{AC} = M_{CA} = M_{BC} = M_{CB} = M \cos\left(\frac{2}{3}\pi\right) = -0,5M$$

$$4) M_{ab} = M_{ba} = M_{ac} = M_{ca} = M_{bc} = M_{cb} = M \cos\left(\frac{2}{3}\pi\right) = -0,5M$$

$$5) M_{Aa} = M_{aA} = M_{Ab} = M_{bA} = M_{Ac} = M_{cA} = M_{Ba} = M_{aB} = M_{Bb} = M_{bB} = M_{Bc} = M_{cB} = M_{Ca} = M_{aC} = M_{Cb} = M_{bC} = M_{Cc} = M_{cC} = M$$

матрица (9) примет следующий вид:

$$M = \begin{bmatrix} L_S & -0,5M & -0,5M & M \cos(p\Theta) & M \cos(p\Theta + \frac{2}{3}\pi) & M \cos(p\Theta - \frac{2}{3}\pi) \\ -0,5M & L_S & -0,5M & M \cos(p\Theta - \frac{2}{3}\pi) & M \cos(p\Theta) & M \cos(p\Theta + \frac{2}{3}\pi) \\ -0,5M & -0,5M & L_S & M \cos(p\Theta + \frac{2}{3}\pi) & M \cos(p\Theta - \frac{2}{3}\pi) & M \cos(p\Theta) \\ M \cos(p\Theta) & M \cos(p\Theta - \frac{2}{3}\pi) & M \cos(p\Theta + \frac{2}{3}\pi) & L_r & -0,5M & -0,5M \\ M \cos(p\Theta + \frac{2}{3}\pi) & M \cos(p\Theta) & M \cos(p\Theta - \frac{2}{3}\pi) & -0,5M & L_r & -0,5M \\ M \cos(p\Theta - \frac{2}{3}\pi) & M \cos(p\Theta + \frac{2}{3}\pi) & M \cos(p\Theta) & -0,5M & -0,5M & L_r \end{bmatrix} \quad (10)$$

В матрицах (9)-(10) Θ - геометрический угол поворота ротора скорость изменения которого зависит от скорости вращения ротора ω . Эти две величины связаны уравнением:

$$\frac{d\Theta}{dt} = \omega \quad (11)$$

В свою очередь скорость ω определяется из дифференциального уравнения:

$$\frac{d\omega}{dt} = \frac{1}{J}(M_E - M_C) \quad (12)$$

Здесь J - момент инерции ротора; M_C - механический момент сопротивления на валу; M_E - электромагнитный момент создаваемый асинхронной машиной который определяется как частная производная от общего запаса электромагнитной энергии машины по геометрическому углу поворота ротора:

$$M_E = \frac{dW_E}{d\Theta} \quad (13)$$

В данной формуле W_E - электромагнитная энергия машины, определяемая как:

$$W_E = \frac{1}{2}[\Psi_A i_A + \Psi_B i_B + \Psi_C i_C + \Psi_a i_a + \Psi_b i_b + \Psi_c i_c] \quad (14)$$

Здесь $\Psi_A, \Psi_B, \Psi_C, \Psi_a, \Psi_b, \Psi_c$ - полные потокоцепления фаз статора и ротора (элементы матрицы (8)) и определяются из уравнения (7); $i_A, i_B, i_C, i_a, i_b, i_c$ - токи в фазах статора и ротора (элементы матрицы (5)).

Таким образом математическая модель асинхронной машины в фазной системе координат имеет следующий вид:

$$\begin{aligned}
U &= RI + \frac{d\Psi}{dt} \\
\frac{d\omega}{dt} &= \frac{1}{J}(M_E - M_C) \\
\frac{d\Theta}{dt} &= \omega \\
M_E &= \frac{dW_E}{d\Theta} \\
\Psi &= MI \\
W_E &= \frac{1}{2}[\Psi_A i_A + \Psi_B i_B + \Psi_C i_C + \Psi_a i_a + \Psi_b i_b + \Psi_c i_c]
\end{aligned} \tag{15}$$

Данная модель представлена в матричном виде, размерность и сущность каждой матрицы были рассмотрены выше. При составлении этой модели были сделаны следующие допущения: 1) отсутствует насыщение магнитной цепи; 2) отсутствует вытеснение токов в роторе; 3) воздушный зазор между статором и ротором гладкий; 4) параметры машины в течение переходного процесса остаются постоянными; 5) результирующее магнитное поле вдоль воздушного зазора изменяется синусоидально. Машина, обладающая перечисленными качествами и описываемая системой уравнений (15), называется «идеализированной» или «идеальной».

Фазная модель асинхронной машины состоит из 9-ти дифференциальных и 7-ми алгебраических уравнений. В общем случае решение данной системы уравнений производится относительно токов, поэтому исходная система уравнений (15) обычно преобразуется к нормальной форме Коши относительно токов. Скорость вращения ротора иногда принято выражать в относительных единицах:

$$\omega^* = \frac{\omega_1}{p} \tag{16}$$

где ω_1 - синхронная скорость двигателя, p - число пар полюсов.

В итоге, опуская промежуточные математические преобразования, получаем:

$$\begin{aligned}
\frac{dI}{dt} &= M^{-1} \left(U - \left(R + \frac{dM}{dt} \right) I \right) \\
\frac{d\omega^*}{dt} &= \frac{1}{J\omega_1} (M_E - M_C) \\
\frac{d\Theta}{dt} &= \omega^* \omega_1 \\
M_E &= -Mp \cdot (\sin(p\Theta)) \cdot (i_a i_A + i_b i_B + i_c i_C) \\
&+ \sin \left(p\Theta + \frac{2}{3}\pi \right) \cdot (i_b i_A + i_c i_B + i_a i_C) + \sin \left(p\Theta - \frac{2}{3}\pi \right) \cdot (i_c i_A + i_b i_C + i_a i_B)
\end{aligned} \tag{17}$$

В системе уравнений (16) $\frac{dI}{dt}$ - матрица производных токов, протекающих в фазах статора и ротора:

$$\frac{dI}{dt}^T = \begin{bmatrix} \frac{di_A}{dt} & \frac{di_B}{dt} & \frac{di_C}{dt} & \frac{di_a}{dt} & \frac{di_b}{dt} & \frac{di_c}{dt} \end{bmatrix}^T \tag{17}$$

$\frac{dM}{dt}$ - матрица динамической индуктивности:

$$\frac{dM}{dt} = -\omega M \quad (18)$$

0	0	0	$\sin(p\Theta)$	$\sin(p\Theta + \frac{2}{3}\pi)$	$\sin(p\Theta - \frac{2}{3}\pi)$
0	0	0	$\sin(p\Theta - \frac{2}{3}\pi)$	$\sin(p\Theta)$	$\sin(p\Theta + \frac{2}{3}\pi)$
0	0	0	$\sin(p\Theta + \frac{2}{3}\pi)$	$\sin(p\Theta - \frac{2}{3}\pi)$	$\sin(p\Theta)$
$\sin(p\Theta)$	$\sin(p\Theta - \frac{2}{3}\pi)$	$\sin(p\Theta + \frac{2}{3}\pi)$	0	0	0
$\sin(p\Theta + \frac{2}{3}\pi)$	$\sin(p\Theta)$	$\sin(p\Theta - \frac{2}{3}\pi)$	0	0	0
$\sin(p\Theta - \frac{2}{3}\pi)$	$\sin(p\Theta + \frac{2}{3}\pi)$	$\sin(p\Theta)$	0	0	0

M^{-1} - матрица, обратная матрице собственных и взаимных индуктивностей (9), получаемая обращением данной матрицы численным или аналитическим путём.

Система уравнений (16) позволяет проследить поведение асинхронной машины в переходном и установившемся режимах и определить значения токов, скорости, угла поворота ротора в любой момент времени.

Численное моделирование ЭТК, содержащего тиристорный электропривод постоянного тока.

Основными характеристиками, определяющими свойства ЭТК с тиристорными электроприводами при их эксплуатации, являются статические и динамические характеристики, как отдельных элементов электропривода, так и системы в целом. Несмотря на обширную научно-техническую литературу по данному вопросу и весьма широкие исследования, построение указанных характеристик до настоящего времени остается трудной, до конца не решенной задачей. Как уже отмечалось ранее, объясняется это и сложностью теоретического анализа (для построения необходимо исследовать динамику ЭТК в целом по его общей математической модели) и трудностью реализации эксперимента (наличие большого спектра высших гармоний, искажающих полезный сигнал, отсутствие специализированных устройств и комплексов). В данной работе осуществлено математическое и численное моделирование ЭТК, содержащего тиристорный электропривод постоянного тока, как элемента замкнутой системы автоматического регулирования, с учетом уравнительных токов, коммутации тириستоров управляемого преобразователя и электромеханических переходных и квазипереходных процессов.

Таким образом, объектом исследования является силовая часть ЭТК с высокомоментным электродвигателем постоянного тока независимого возбуждения, запитанным от тиристорного шестипульсного преобразователя, который включен по встречно-параллельной схеме, с совместным согласованным управлением. Структурная схема рассматриваемого ЭТК представлена на рис. 1. Соответствующая ей принципиальная электрическая схема изображена на рис. 2.

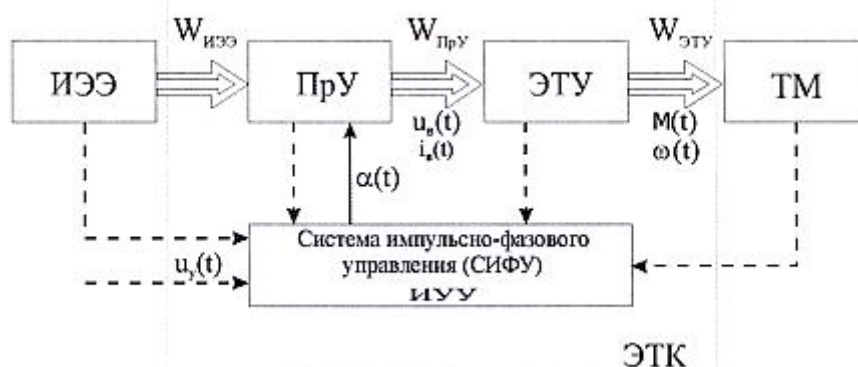


Рис. 1. Структурная схема ЭТК, содержащего управляемый электропривод постоянного тока
 ИЭЭ (источник электрической энергии) - трехфазная сеть промышленной частоты напряжением 0,4 кВ.
 ИУУ (информационно-управляющее устройство) - система импульсно-фазового управления (СИФУ).
 ПрУ (преобразовательное устройство) - управляемый тиристорный преобразователь.
 ЭТУ (электротехнологическое устройство) - двигатель постоянного тока независимого возбуждения.
 ТМ - технологическая машина.
 $u_s(t)$ - управляющее воздействие (задающее напряжение).

$\alpha(t)$ - углы управления тиристоров.
 $U_B(t)$ - напряжение на нагрузке преобразователя.
 $i_B(t)$ - выпрямленный ток потребляемый двигателем.
 $M(t), \omega(t)$ - момент на валу двигателя и частота вращения двигателя.

СИФУ осуществляет формирование и распределение управляющих импульсов генераторов (Т1, Т3, ... ,Т11) и (Т2, Т4, ... ,Т12). При этом углы управления тиристоров $\alpha_1(t)$ и $\alpha_{II}(t)$ согласованы так, что одна из групп тиристорного преобразователя ТП работает в выпрямительном режиме, другая - в инверторном и наоборот.

В основу математического моделирования динамических процессов рассматриваемого электропривода положены следующие допущения:

СИФУ считается безинерционным функциональным преобразователем непрерывного управляющего воздействия $U_y(t)$ в шести канальную систему управляющих импульсов для ТП.

Силовой трансформатор представляется шестифазным (симметричным или несимметричным) источником ЭДС $e_{\Phi k}(t), k = 1, 2, \dots, 6$, с внутренним сопротивлением каждой фазы $Z_{\Phi k} = r_{\Phi k} + j\omega L_{\Phi k}, k = 1, 2, \dots, 6$.

Реакторы LP1, LP2 считаются линейными, насыщение реакторов учитывается введением эквивалентных параметров $Z_{m k} = r_{m k} + j\omega L_{m k}, k = 1, 2$.

Каждый из тиристоров моделируется постоянными активными сопротивлениями в проводящем состоянии r_{pk} и в обратном гобрк, $k = 1, 2, \dots, 12$.

Электродвигатель имеет по якорной цепи индуктивность L_d и активное сопротивление r_d . ЭДС двигателя и его момент определяются известными выражениями $e_d(t) = C_E \omega(t), m(t) = C_m i(t)$ соответственно.

В результате, для моделирования в силовой части ЭТК (рис. 1) используются следующие исходные данные (табл. 1).

Электрическую схему (рис. 2) в соответствии с принятыми допущениями необходимо преобразовать в схему замещения, которая представлена на рис. 3.

Она имеет следующие топологические характеристики: число ветвей $v = 21$, число узлов $y = 10$, число независимых уравнений по первому закону Кирхгофа $k_i = y - 1 = 9$, число независимых уравнений по второму закону Кирхгофа $k_p = v - (y - 1) = 12$, общее число независимых уравнений по законам Кирхгофа $k = k_i + k_p = 21$. Это число совпадает с числом ветвей и числом неизвестных переменных, которые нужно найти. В качестве этих переменных могут быть взяты токи ветвей: $i_{\Phi 1}, i_{\Phi 2}, \dots, i_{\Phi 6}, i_{T1}, i_{T2}, \dots, i_{T12}, i_{d1}, i_{d2}, i_d$.

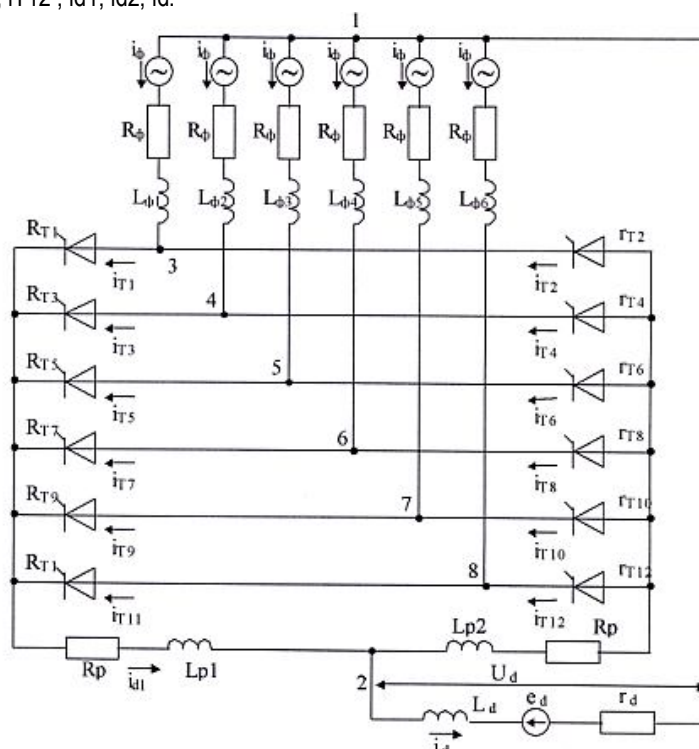


Рис. 2. Принципиальная электрическая схема ЭТК, содержащий управляемый электропривод постоянного тока

Таблица 1

№ элемента	Параметры элемента	Переменные состояния	Уравнения динамики
1. СИФУ	$a(t)$	$\alpha_1(t), \alpha_{II}(t)$	$\alpha(t) = \arccos \frac{u_y(t)}{u_{on}(t)}$

2. Трансформатор	$r_{\phi\kappa}, L_{\phi\kappa}$	$i_{\phi\kappa}(t), e_{\phi\kappa}(t)$	$u_{\phi\kappa}(t) = e_{\phi\kappa}(t) - L_{\phi\kappa} \frac{di_{\phi\kappa}}{dt} - r_{\phi\kappa} i_{\phi\kappa}$
3. Тиристор	$r_{np\kappa}, r_{обр\kappa}$	$i_{m\kappa}(t),$ $u_{m\kappa}(t),$	$u_{m\kappa}(t) = r_{m\kappa}(t) i_{m\kappa}(t),$ $r_{m\kappa}(t) = \begin{cases} r_{np\kappa}, i_{m\kappa} > 0 \\ r_{обр\kappa}, i_{m\kappa} < 0 \end{cases}$
4. Реактор	r_p, L_p	$i_{d1}, i_{d2},$ $u_{d1}, u_{d2},$	$u_{d1}(t) = r_{p1} i_{d1}(t) + \frac{L_{p1} di_{d1}}{dt}$ $u_{d2}(t) = r_{p2} i_{d2}(t) + \frac{L_{p2} di_{d2}}{dt}$
5. Двигатель	r_d, L_d, J, C_E, C_M	$i_d(t), u_d(t),$ $M(t), \omega(t), e_d(t)$	$u_d(t) = \frac{L_d di_d}{dt} + r_d i_d - e_d$ $J \frac{d\omega}{dt} = M(t) - M_C$

Поскольку схема замещения (рис. 3) содержит два узла, каждая из ветвей которых имеет индуктивности, общее число дифференциальных уравнений модели в соответствии с правилами теоретической электротехники определяется числом индуктивностей в схеме, за вычетом числа указанных выше узлов, а именно $K_{ду} = 9 - 2 = 7$. В схеме замещения фактически содержится семь независимых переменных состояния (7 токов ветвей), через которые могут быть выражены все остальные переменные. В качестве независимых переменных состояния удобно выбрать токи в индуктивностях, так как вследствие их непрерывности существенно облегчается последующая процедура припасовывания (первый закон коммутации) при расчете переходных процессов. В качестве независимых переменных выбираем следующие токи:

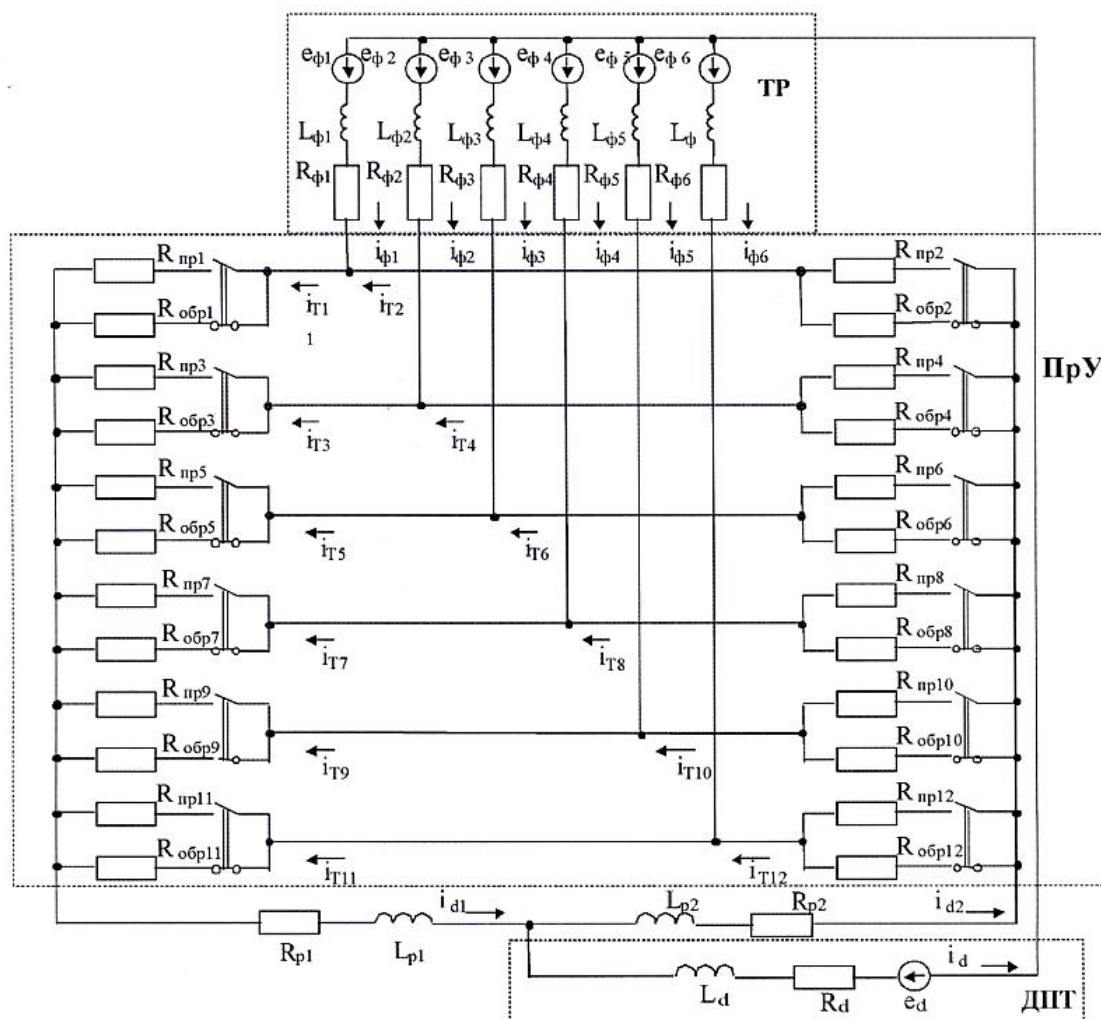


Рис. 3. Схема замещения силовой части ЭТК, содержащего управляемый электропривод постоянного тока

Девять независимых уравнений по первому Кирхгофа, соответственно для узлов 1-9, имеют следующий вид:

$$i_{\phi 1} + i_{\phi 2} + i_{\phi 3} + i_{\phi 4} + i_{\phi 5} + i_{\phi 6} = i_d \quad (1)$$

$$i_{d1} + i_{d2} = i_d \quad (2)$$

$$i_{T1} - i_{T1} = i_{\phi 1} \quad (3)$$

$$i_{T3} - i_{T4} = i_{\phi 2} \quad (4)$$

$$i_{T5} - i_{T6} = i_{\phi 3} \quad (5)$$

$$i_{T7} - i_{T8} = i_{\phi 4} \quad (6)$$

$$i_{T9} - i_{T10} = i_{\phi 5} \quad (7)$$

$$i_{T11} - i_{T12} = i_{\phi 6} \quad (8)$$

$$i_{T1} + i_{T1} + i_{T3} + i_{T4} + i_{T5} + i_{T6} = i_{d1} \quad (9)$$

Двенадцать независимых уравнений по второму закону Кирхгофа, соответственно, для контуров 1-12, имеют следующий вид:

$$L_{TM1} \frac{di_{TM1}}{dt} + r_{TM1} i_{TM1} + r_{T1} i_{T1} + r_{p1} i_{d1} + L_p \frac{di_{d1}}{dt} + r_d i_d + L_d \frac{di_d}{dt} = e_{TM1} - e_d \quad (10)$$

$$L_{TM2} \frac{di_{TM2}}{dt} + r_{TM2} i_{TM2} + r_{T2} i_{T2} + r_{p2} i_{d2} + L_p \frac{di_{d2}}{dt} + r_d i_d + L_d \frac{di_d}{dt} = e_{TM2} - e_d \quad (11)$$

$$L_{TM3} \frac{di_{TM3}}{dt} + r_{TM3} i_{TM3} + r_{T3} i_{T3} + r_{p3} i_{d3} + L_p \frac{di_{d3}}{dt} + r_d i_d + L_d \frac{di_d}{dt} = e_{TM3} - e_d \quad (12)$$

$$L_{TM4} \frac{di_{TM4}}{dt} + r_{TM4} i_{TM4} + r_{T4} i_{T4} + r_{p4} i_{d4} + L_p \frac{di_{d4}}{dt} + r_d i_d + L_d \frac{di_d}{dt} = e_{TM4} - e_d \quad (13)$$

$$L_{TM5} \frac{di_{TM5}}{dt} + r_{TM5} i_{TM5} + r_{T5} i_{T5} + r_{p5} i_{d5} + L_p \frac{di_{d5}}{dt} + r_d i_d + L_d \frac{di_d}{dt} = e_{TM5} - e_d \quad (14)$$

$$L_{TM6} \frac{di_{TM6}}{dt} + r_{TM6} i_{TM6} + r_{T6} i_{T6} + r_{p6} i_{d6} + L_p \frac{di_{d6}}{dt} + r_d i_d + L_d \frac{di_d}{dt} = e_{TM6} - e_d \quad (15)$$

$$L_{TM1} \frac{di_{TM1}}{dt} + r_{TM1} i_{TM1} - r_{T2} i_{T2} - L_p \frac{di_{d2}}{dt} - r_{d2} i_{d2} + r_d i_d + L_d \frac{di_d}{dt} = e_{TM1} - e_d \quad (16)$$

$$r_{T1} i_{T1} - r_{T3} i_{T3} - r_{T4} i_{T4} + r_{T2} i_{T2} = 0 \quad (17)$$

$$r_{T3} i_{T3} - r_{T5} i_{T5} - r_{T6} i_{T6} + r_{T4} i_{T4} = 0 \quad (18)$$

$$r_{T5} i_{T5} - r_{T7} i_{T7} - r_{T8} i_{T8} + r_{T6} i_{T6} = 0 \quad (19)$$

$$r_{T7} i_{T7} - r_{T9} i_{T9} - r_{T10} i_{T10} + r_{T8} i_{T8} = 0 \quad (20)$$

$$r_{T9} i_{T9} - r_{T11} i_{T11} - r_{T12} i_{T12} + r_{T10} i_{T10} = 0 \quad (21)$$

На первом этапе математического моделирования необходимо установить взаимосвязь между независимыми и зависимыми переменными состояниями. С этой целью из уравнений (1) и (2) сразу получаем:

$$i_d = i_{\phi 1} + i_{\phi 2} + i_{\phi 3} + i_{\phi 4} + i_{\phi 5} + i_{\phi 6} \quad (22)$$

$$i_{d2} = i_{d1} - i_d = i_{d1} - i_{\phi 1} - i_{\phi 2} - i_{\phi 3} - i_{\phi 4} - i_{\phi 5} - i_{\phi 6} \quad (23)$$

Оставшиеся двенадцать зависимых переменных состояния (двенадцать токов тиристоров) могут быть найдены из системы двенадцати линейных алгебраических уравнений - уравнений (3) - (9), (17) - (21). В матричной форме система уравнений имеет следующий вид:

Здесь матрица коэффициентов A размером 12×12 и векторы i , B размером 1×12 определяются выражениями:

$$i = [i_{T1}, i_{T2}, i_{T3}, i_{T4}, i_{T5}, i_{T6}, i_{T7}, i_{T8}, i_{T9}, i_{T10}, i_{T11}, i_{T12}]^T$$

$$B = [0, 0, 0, 0, 0, i_{\phi 1}, i_{\phi 2}, i_{\phi 3}, i_{\phi 4}, i_{\phi 5}, i_{\phi 6}, i_{d1}]^T$$

$$A = \begin{bmatrix} r_{T1} & r_{T2} & -r_{T3} & -r_{T4} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & r_{T3} & r_{T4} & -r_{T5} & -r_{T6} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & r_{T5} & r_{T6} & -r_{T7} & -r_{T8} & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & r_{T7} & r_{T8} & -r_{T9} & -r_{T10} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & r_{T9} & r_{T10} & -r_{T11} & -r_{T12} \\ 1 & -1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & -1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & -1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & -1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

Решение системы (24) удобно осуществлять методом определяющих отличий. В соответствии с этим методом так называемая точечная матрица коэффициентов преобразуется к блочно-диагональному виду с одной определяющей величиной i_{T12} . В результате фактическому решению подлежит следующая система алгебраических уравнений.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & & & & & & & & & & \\ r_{T1} & r_{T2} & -r_{T3} & -r_{T4} & & & & & & & & \\ & & 1 & -1 & & & & & & & & \\ & & r_{T3} & r_{T4} & -r_{T5} & -r_{T6} & & & & & & \\ & & & & 1 & -1 & & & & & & \\ & & & & r_{T5} & r_{T6} & -r_{T7} & -r_{T8} & & & & \\ & & & & & & 1 & -1 & & & & \\ & & & & & & r_{T7} & r_{T8} & -r_{T9} & -r_{T10} & & \\ & & & & & & & & 1 & -1 & & \\ & & & & & & & & r_{T9} & r_{T10} & -r_{T11} & -r_{T12} \\ & & & & & & & & & & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix} \times$$

$$\times \begin{bmatrix} i_{T1} \\ i_{T2} \\ i_{T3} \\ i_{T4} \\ i_{T5} \\ i_{T6} \\ i_{T7} \\ i_{T8} \\ i_{T9} \\ i_{T10} \\ i_{T11} \\ i_{T12} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} i_{TM1} \\ 0 \\ i_{TM2} \\ 0 \\ i_{TM3} \\ 0 \\ i_{TM4} \\ 0 \\ i_{TM5} \\ 0 \\ i_{TM6} \\ 0 \end{bmatrix}$$

На основании решения системы получаем

$$i_T = Q \cdot i,$$

где

$$i_T = [i_{T1}, i_{T2}, i_{T3}, i_{T4}, i_{T5}, i_{T6}, i_{T7}, i_{T8}, i_{T9}, i_{T10}, i_{T11}, i_{T12}]$$

$$i = [i_{\phi 1}, i_{\phi 2}, i_{32}, i_{\phi 4}, i_{\phi 5}, i_{\phi 6}, i_{d1}]$$

элементы матрицы $Q = \|g_{mn}\|_{12 \times 17}$, находятся из выражении:

$$g_{mn} = -\frac{1}{a \cdot (r_T \cdot 2E(\frac{m+1}{2}) - 1 + r_T \cdot 2E(\frac{m+1}{2}))} \cdot \frac{r_{T2n}}{(r_{T2n-1} + r_{T2n})}, n \neq 7, n \neq E\left[\frac{m+1}{2}\right], m = 1, \dots, 12$$

$$g_{mn} = -\frac{1}{a \cdot (r_T \cdot 2E(\frac{m+1}{2}) - 1 + r_T \cdot 2E(\frac{m+1}{2}))} \cdot \left[\frac{r_{T2n}}{(r_{T2n-1} + r_{T2n})} + (-1)^m ar_{T2n} \right],$$

$$n \neq 7, n \neq E\left[\frac{m+1}{2}\right], m = 1, \dots, 12$$

$$g_{mn} = -\frac{1}{a \cdot (r_T \cdot 2E(\frac{m+1}{2}) - 1 + r_T \cdot 2E(\frac{m+1}{2}))}, m = 1, \dots, 12$$

Здесь $E(k)$ - целая часть числа k .

На втором этапе математического моделирования получаем систему дифференциальных уравнений. С этой целью в дифференциальных уравнениях (10) - (16) произведем замену зависимых переменных состояний их выражениями (22), (23), (26) через семь независимых переменных состояния. С учетом уравнения движения ЭТК (табл. 1) получаем:

$$L^* \frac{di^*}{dt} = R^* i^* + E^*$$

В выражении (27)

$$i^* = [i_{\phi 1}, i_{\phi 2}, i_{32}, i_{\phi 4}, i_{\phi 5}, i_{\phi 6}, i_{d1}, \omega]^T,$$

$$E^* = [e_{\phi 1}, e_{\phi 2}, e_{32}, e_{\phi 4}, e_{\phi 5}, e_{\phi 6}, e_{d1}, M_C]^T,$$

$$L^* = \|L_{mn}^*\|, m, n = 1 \dots 8,$$

$$R^* = \|R_{mn}^*\|, m, n = 1 \dots 8,$$

где элементы матриц определяются из следующих формул:

$$L_{mn}^* = L_g, m \neq n, m, n = 1, \dots, 6, \quad L_{mn}^* = L_d + L_{\phi}, m = 1, \dots, 6,$$

$$L_{m7}^* = L_p, m = 1, \dots, 6, \quad L_{7n}^* = L_d + L_p, n = 2, \dots, 6,$$

$$L_{71}^* = L_d + L_p + L_{\phi}, \quad L_{77}^* = -L_p, \quad L_{m8}^* = 0, m = 1, \dots, 7, \quad L_{88}^* = J,$$

$$R_{mn}^* = -r_d - r_{TM} - \frac{dm}{a} - \frac{r_{T2m} - 1 + r_{T2m}}{r_{T2m} - 1 + r_{T2m}}, m = n, m = 1, \dots, 6,$$

$$R_{m8}^* = -k_E, m = 1, \dots, 7, \quad R_{8n}^* = C_M, n = 1, \dots, 6,$$

$$R_{8n}^* = 0, n = 1, \dots, 6, \quad R_{7n}^* = -r_d - r_p - \frac{r_T \cdot r_{T2n}}{a(r_{T1} + r_{T2})(r_{T2n-1} + r_{T2n})}, n = 2, 3, 4, 5, 6,$$

$$R_{71}^* = -r_d - r_p - r_{TM} - \frac{r_{T2}}{a(r_{T1} + r_{T2})} \left(\frac{r + 2}{r_{T1} + r_{z12}} - ar_{T1} \right);$$

$$R_{77}^* = r_p + \frac{r_{T2}}{a(r_{T1} + r_{T2})}; R_{m7}^* = -r_p - \frac{r_{T2m-1}}{a(r_{T2m-1} + r_{T2m})}, m = 1, \dots, 6.$$

На третьем этапе моделирования уточняются:

- условия припасовывания (непрерывности): $i^*|t_n - 0 = i^*|t_n + 0$, где t_n - момент коммутации тиристора;
- способы оценки начального состояния тириستоров и условия их переключения:

$$R_{Tj} = \begin{cases} R_{npj}, i_{Tj} \geq 0, K_{Lj} = 1, \\ R_{обpj}, i_{Tj} < 0, K_{Lj} = 1, \text{ где } j=1...M; M\text{- число тиристоров;} \\ R_{обpj}, K_{Lj} = -1, \end{cases}$$

R_{npj} - сопротивление j -того тиристора в открытом состоянии; $R_{обpj}$ - сопротивление j -того тиристора в закрытом состоянии; K_L - вектор, содержащий информацию о работе математической модели СИФУ и модели тиристора; $K_{Lj} = 1$ - j -тый тиристор открыт или подана команда на открытие этого тиристора; $K_{Lj} = -1$ - j -тый тиристор закрыт; i_{Tj} - ток, протекающий через j -тый тиристор;

- условия окончания процесса интегрирования системы дифференциальных уравнений (интервал интегрирования).

Таким образом, построенная математическая модель содержит следующие элементы:

- дифференциальные уравнения динамики относительно независимых переменных состояния (4.27), описывающие электромеханические переходные процессы;

- уравнения связи (4.22), (4.23), (4.26), согласно которым все интересующие переменные выражаются через независимые переменные состояния;

- начальные условия - начальные значения независимых переменных состояния, начальные состояния (открыт, закрыт) всех 12 тиристоров, момент времени начала процесса, начальные значения углов управления преобразователя;

- условия переключения тиристоров - условия закрытия тиристоров $i_x(t)=0$, условия открывания тиристоров по напряжению;

- условия припасовывания, т.е. условия сопряжения переменных состояния схемы замещения схемы при коммутации тиристоров, в данном случае они совпадают с условиями непрерывности независимых переменных состояния;

- алгоритм управления - последовательность подачи на тиристоры открывающих импульсов.

На основании построенной выше математической модели, разработанного комплекса численных методов, ориентированных на особенности поставленной задачи (высокая жесткости, наличие дискретных элементов, форма записи математической модели) и предложенных методик, построен алгоритм расчета— динамических процессов ЭТК, содержащего тиристорный электропривод постоянного тока. Алгоритм реализован в программе SED-6. Программа SED-6 производит численный анализ динамики ЭТК при различных законах регулирования координат электропривода. Программой рассчитываются мгновенных значений для всех токов и напряжений схемы рис. 3, скорости вращения якоря двигателя и момента на его валу. Также рассчитывается спектральный состав различных координат ЭТК, содержащего тиристорный электропривод постоянного тока (напряжения, тока и скорости вращения якоря ДПТ и т.д.), что позволяет исследовать показатели качества способа регулирования скорости электропривода и влияние работы ЭТК с дискретными элементами на показатели качества электрической энергии. С помощью программы SED-6 возможен расчет переходных процессов, как при нулевых, так и при ненулевых начальных условиях. Для расчета в данной работе были приняты следующие исходные данные: токи в ветвях схемы замещения ЭТК (рис. 3) равны нулю; все тиристоры в исходном состоянии закрыты; скорость двигателя равна нулю; электродвижущие силы вторичных обмоток трансформатора определяются в соответствии с уравнениями:

$$e_{\phi 1} = U_m \sin(\omega t_0),$$

$$e_{\phi 2} = U_m \sin(\omega t_0 + \frac{2}{3}\pi),$$

$$e_{\phi 3} = U_m \sin(\omega t_0 - \frac{2}{3}\pi),$$

$$e_{\phi 4} = -U_m \sin(\omega t_0),$$

$$e_{\phi 5} = -U_m \sin(\omega t_0 + \frac{2}{3}\pi),$$

$$e_{\phi 6} = -U_m \sin(\omega t_0 - \frac{2}{3}\pi),$$

Изменение скорости двигателя в соответствии с технологическим процессом, управляется задающим сигналом СИФУ - и3.

Расчетные характеристики пуска ДПТ с тиристорным управлением при заданном законе управления и3 = const (содвиг = const) представлены на рис. 7- 8.

Расчетные характеристики пуска ДПТ с тиристорным управлением при заданном синусоидальном законе управления представлены на рис. 4-6. При таком задающем сигнале двигатель должен изменять скорость по синусоидальному закону. Спектральный состав кривой скорости приведен в табл. 4.2.

Таблица 2

Номер гармоники	Амплитуда, с»1	Амплитуда, %	Начальная фаза, рад.
0	0.52811E-01	2.6828	0.31416E+01
1	0.26090	100.00	0.71089E+00
2	0.24226E-01	9.2856	0.23359E+01

3	0.13618E-01	5.2196	0.16618E+01
4	0.14873E-01	5.7008	0.16034E+01
5	0.74343E-01	2.8495	0.16414E+01
6	0.81825E-02	3.1363	0.13190E+01
7	0.48775E-02	1.8695	0.18466E+01
8	0.35468E-02	1.3595	0.17083E+01
9	0.30378E-02	1.1644	0.16563E+01
10	0.34780E-02	1.3331	0.17299E+01
11	0.29054E-02	1.1136	0.15760E+01
12	0.27017E-02	1.0355	0.15742E+01

Рис. 4. Расчетная осциллограмма тока якоря ДПТ при синусоидальном законе изменения скорости ДПТ.

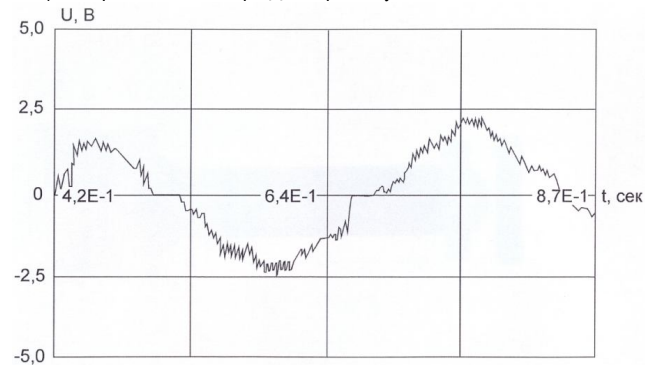


Рис. 5. Расчетная осциллограмма напряжения на якоря ДПТ при синусоидальном законе изменения скорости

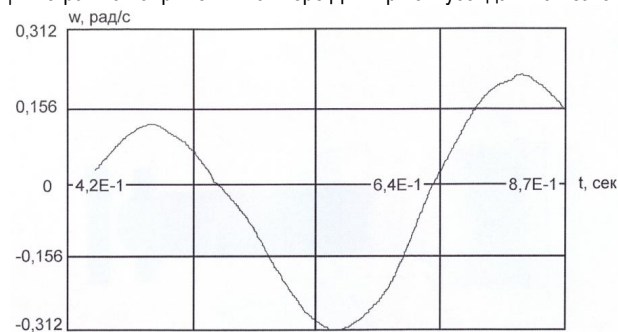


Рис. 6. Расчетная осциллограмма скорости ДПТ при синусоидальном законе регулирования

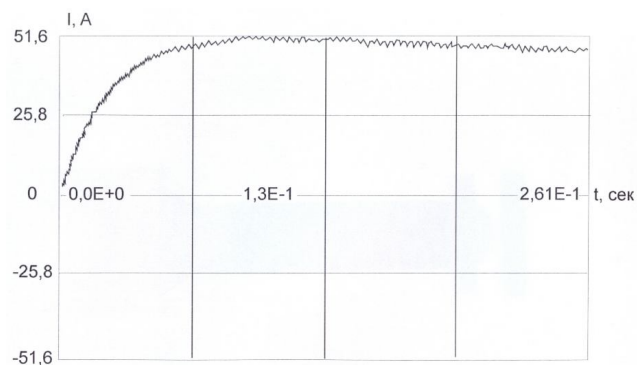


Рис. 7. Расчетная осциллограмма тока якоря ДПТ при пуске на постоянную скорость

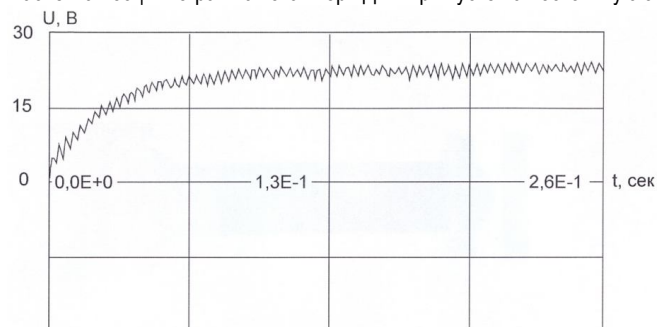


Рис. 8. Расчетная осциллограмма напряжения на якоря ДПТ при пуске на постоянную скорость.

В результате проделанной работы:

1. Построена математическая модель электротехнического комплекса (ЭТК), содержащего тиристорный электропривод постоянного тока. Единая дискретно-непрерывная модель имеет форму записи и вычислительные свойства, соответствующую общей структуре (2.29)-(2.30) и свойствам математических моделей ЭТК с дискретными элементами (каноническая форма, жесткость, дискретность).
2. Реализована численная модель ЭТК, содержащего тиристорный электропривод постоянного тока в программном продукте SED-6. В данном программном продукте применены численные алгоритмы расчета переходных процессов и определения моментов коммутации дискретных элементов.
3. Разработана и внедрена методика анализ динамики ЭТК, содержащего тиристорный электропривод постоянного тока с различными нагрузками и различными законами регулирования координат электропривода, для определения показателей качества регулирования скорости и других координат электропривода, а так же определения влияния ЭТК, содержащих тиристорные электроприводы на показатели качества электрической энергии.

Литература

1. Безручко Б. П., Смирнов Д. А. Математическое моделирование и хаотические временные ряды. — Саратов: ГосУНЦ «Колледж», 2005. — ISBN 5-94409-045-6
2. Введение в математическое моделирование. Учебное пособие. Под ред. П. В. Трусова. — М.: Логос, 2004. — ISBN 5-94010-272-7
3. Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1988. — 208 с. (Проблемы науки и технического прогресса). — ISBN 5-02-013901-7. — (Глава «Изготовление моделей»).
4. Журнал Математическое моделирование (основан в 1989 году)
5. Советов Б. Я., Яковлев С. А. Моделирование систем: Учеб. для вузов — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Высш. шк., 2001. — 343 с. — ISBN 5-06-003860-2
6. Цымбал Б. П. Математическое моделирование сложных систем в металлургии. — Кемерово-Москва: «Российские университеты» Кузбассвузиздат - АСТШ, 2006. — ISBN 5-202-00925-9

И.Н. Брянский

Аспирант, НГГУ, Нижневартовск

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СРЕДСТВАМИ 3D ГРАФИКИ

Отличительная особенность развития человечества на современном этапе — переход к информационной цивилизации, в рамках которой приоритетное развитие получают информационные технологии, увеличивающие интеллектуальные возможности людей. Соответственно, качественно меняются требования не только к уровню подготовки специалистов, но к формированию у всех членов общества качеств, позволяющих полноценно пользоваться достижениями в области информационных и компьютерных технологий. Т.е. информационная культура становится не только важным показателем культуры личности, но и ведущим инструментом развития профессионализма, непременным признаком мастерства.

Человек, овладевший принципами управления информацией с помощью различных инструментов и технологий, превращается в универсального специалиста, способного работать в различных областях и высоко востребованного на современном рынке труда. Одной из важнейших задач высшего профессионального образования является обеспечение такого уровня подготовки выпускников, который бы соответствовал потребностям общества. Как выше было отмечено, постоянно меняющийся мир изменяет и требования, которые общество предъявляет к выпускникам и молодым специалистам. Новые подходы к профессиональной деятельности должны складываться еще на этапе овладения профессией. Поэтому перед педагогами вузов встала проблема поиска новых форм, методов, технологий, способствующих формированию профессионально компетентного молодого специалиста.

В настоящее время достаточно выйти на улицу и увидеть практически в 80% случаев использование компьютерного моделирования. Конструкции зданий, всевозможные архитектурные сооружения, автомобили, авиация и космос — все эти отрасли и объекты пересекаются на корню с компьютерным моделированием, не говоря уже о мире науки, искусства, дизайна, рекламе и телевидении. Но на настоящем этапе сложилась противоречивая ситуация: информационный рынок предоставляет потребителям все необходимые информационные продукты и услуги, однако отсутствие умений по использованию информационных технологий не позволяет педагогам реализовать информационные ресурсы, а так же малое количество педагогов обладающими исчерпывающими знаниями в среде компьютерного моделирования и 3D графики. Большой проблемой является методическая неразработанность, отсутствие научно аргументированных, дидактически обоснованных методик использования программных пакетов и доп. приложений к ним. Поэтому творческие педагоги-энтузиасты ищут свои пути. А образовательные учреждения самостоятельно изучают и разрабатывают подходы, позволяющие эффективно пользоваться преимуществами новых технологий. На факультете искусства и дизайна Нижневартовского Государственного Гуманитарного Университета был введен ряд учебных дисциплин, которые непосредственно связаны с компьютерным моделированием и 3D графикой. Среди них — факультативный курс «Основы 3D Studio Max», относящийся к вариативной части основной профессиональной образовательной программы у дизайнеров.

Задачами курса стали: формирование и развитие методологической компетенции в области технических характеристик средств мультимедиа; формирование умений продуктивной эксплуатации программного обеспечения для моделирования и компьютерной графики; знакомство с приемами программирования, а именно создания скриптов на языке

MAX Script, создание моделей объектов реального мира любой сложности, как низкополигональных, так и высокополигональных, создание и применение физически корректных материалов и другое.

Данный курс ориентирован на приобщение будущих специалистов к неограниченным возможностям компьютера, мотивацию познавательной деятельности специалистов, расширение кругозора, на развитие творческой активности, непосредственного применения полученных навыков на практике в различных областях деятельности.

Возможность обучения данному курсу в дальнейшем будет присутствовать и в таких специальностях, как архитектура и строительство. Помимо этого, студенты черпают для себя новые возможности мультимедийных компонентов, которые широко распространены в повседневном обиходе как инструменты профессиональной деятельности.

Во время всего курса студенты изучают программные пакеты для моделирования и 3D графики:

Autodesk 3Ds Max 2011 Design – основной программный пакет для компьютерного моделирования в 3D графике;

Mudbox2012 or Zbrush (по желанию) – дополнительный пакет по компьютерному моделированию для сравнения принципов построения и создания моделей, плюсов и минусов;

RayFire Tool – программная утилита связывающая PhysX с 3Ds Max для просчета динамики физ. Свойств твердых тел.

ClothPhysX – программа просчитывающая поведение ткани.

FumeFX – программный пакет для просчета динамики частиц выделяющих тепло, в частности используется для симуляции огня;

RealFlow - программный пакет для просчета динамики частиц, флюидов, газа, любых жидкостей и твердых тел, используется в научных целях, а так же в авиации, машиностроении;

Krakotao – уникальный программный пакет для просчета динамики генерации частиц любой сложности и всевозможных физических деформаций, используется в научных целях, а так же в авиации, машиностроении;

Adobe Photoshop CS5 – графический пакет, служит для предоставления готовым компьютерным моделям вид предпочитаемый человеком;

Corel Draw X5 – графический, векторно-ориентированный пакет, служит для создания чертежей будущих компьютерных моделей.

Кроме работы с компьютерными программами, студенты осваивают принципы просчета и вычислений компьютерной визуализации, более тесно знакомятся с внутренним содержимым стационарных компьютеров – аппаратным обеспечением, а так же обретают базовые знания по созданию сетей. Так как при вычислении можно распараллелить нагрузку на центральный процессор с помощью сетевого рендеринга.

К сожалению, пособий для уроков компьютерного моделирования, как для начинающих, так и для профессионалов крайне мало. Поэтому одним из путей решения этой проблемы мы видим в самостоятельной разработке мультимедийных учебных пособий.

В то же время эффективное применение ИТ в образовании требует обновления технических параметров компьютерной техники в сторону расширения возможностей мультимедиа. Компьютерные программы, являющиеся лицензионными, и разрешенные в образовательном пространстве университета, не всегда удовлетворяют наши творческие запросы. Тогда как профессиональные программы для работы с компьютерным моделированием и графикой, достаточно дороги.

Несомненно, что информационные технологии в вузах становятся реальностью сегодняшнего дня. Механизм творческого поиска, который определен компьютерной средой, является значительным эмоциональным и интеллектуальным «стимулятором», давая студенту самостоятельность, возможность почувствовать себя способным создавать нечто новое, никому до сих пор неизвестное. Включение этого механизма способствует повышению самооценки студентов, уверенности в себе, стимулирует сознательное профессиональное творчество, обогащает профессию учителя информатики результатами своего труда и творчества.

Н.П. Дмитриев

г. Нижневартонск, филиал ТюмГУ

ОЦЕНКИ НОРМ ПРОИЗВОДНЫХ ТРИЖДЫ ДИФФЕРЕНЦИРУЕМЫХ КОМПЛЕКСНОЗНАЧНЫХ ФУНКЦИЙ

Некоторые задачи исследования динамических систем (движение лифта, стыковка железнодорожных рельсов и т.д.) требуют ограничений на производную третьего порядка от функции, представляющей пройденный путь в зависимости от времени.

Пусть $\overline{W}^3$ означает класс заданных на всей числовой прямой $\mathbb{R}$ комплекснозначных дифференцируемых функций $f(t)$ с абсолютно непрерывной производной $f''(t)$ второго порядка на любом отрезке из $\mathbb{R}$, существенно ограниченной производной $f'''(t)$ третьего порядка и нормой Чебышева функции и ее производных:

$$\|f\| = \sup|f(t)|, \quad \|f'\| = \sup|f'(t)|, \quad \|f''\| = \sup|f''(t)|, \quad \|f'''\| = \text{ess sup}|f'''(t)| \quad (-\infty < t < \infty)$$

Введем следующие функции, определенные на промежутке $-\frac{\pi}{2} < t < \frac{\pi}{2}$:

$$g_3(t, v) = f_3(t) + i\mu_1(v)f_2(t) - \mu_2(v)f_1(t) - i\mu_3(v)f_0(t)$$

$$\begin{aligned}g_2(t, v) &= f_2(t) + i\mu_1(v)f_1(t) - \mu_2(v)f_0(t) \\g_1(t, v) &= f_1(t) + i\mu_1(v)f_0(t) \\g_0(t, v) &= f_0(t)\end{aligned}$$

Здесь i - мнимая единица, $f_j(t)$ – идеальные сплайны Эйлера [3]

$$f_j(t) = \frac{4}{\pi} \sum_{k=0}^{\infty} \frac{\sin((2k+1)t + \pi j/2)}{(2k+1)^{j+1}} \quad (j = 0, 1, 2, 3)$$

с константами Фавара

$$K_j = \|f_j\| = \frac{4}{\pi} \sum_{j=0}^{\infty} \frac{(-1)^{j(r+1)}}{(2j+1)^{j+1}},$$

$\mu_j(v)$ - специально подобранные функции, $0 < v < \frac{\pi}{2}$. Рассмотрим более общий класс функции

$$g_{lr}(t, v) = \frac{1}{l^r} g_r(lt, v) \quad (r = 0, 1, 2, 3) \quad (1)$$

и продолжим их на всю числовую прямую с помощью следующего функционального соотношения:

$$g_{l,r}(t, v) = g_{l,r}(t + \pi/l) \exp(-2vi) \quad (r = 0, 1, 2, 3) \quad (2)$$

Из определения (2) вытекает, что построенная функция при $l=0$ кусочно постоянна на прямой и терпит разрывы в точках $t = \pi/2 + \pi, \quad k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$. Значит, дефект построенного сплайна не меньше 1. Функции $\mu_j(v)$ всегда можно подобрать так, чтобы этот дефект был не больше 1. В силу периодичности построенного сплайна достаточно указать такие функции лишь в точке $\pi/2$. Из условий непрерывности сплайна $g_r(t, v)$ в этой точке при $l>0$

$$(\operatorname{Re} g_r(-\frac{\pi}{2}, v) + i \operatorname{Im} g_r(-\frac{\pi}{2}, v))(\cos 2v - \sin 2v) = \operatorname{Re} g_r(\frac{\pi}{2}) + i \operatorname{Im} g_r(t, v)$$

после приравнивания действительных и мнимых частей полученного равенства находим

$$\mu_0(v) = 0, \quad \mu_1(v) = K_1 \operatorname{ctg} v, \quad \mu_2(v) = K_1^2 \operatorname{ctg}^2 v, \quad \mu_3(v) = K_3 \operatorname{ctg} v + K_1^3 \operatorname{ctg} v$$

Определим константы $K_r(v), L_r(v)$ в соответствии со следующими формулами:

$$\begin{aligned}K_r(v) &= \begin{cases} |g_r(0, v)| & \text{если } r = 2m \\ |g_r(\pi/2, v)| & \text{если } r = 2m+1 \end{cases} \quad (m = 0, 1) \\L_r(v) &= \begin{cases} |g_r(0, v)| & \text{если } r = 2m+1 \\ |g_r(\pi/2, v)| & \text{если } r = 2m \end{cases} \quad (m = 0, 1)\end{aligned}$$

В частности, если $v = \pi/2$, то $K_r(\pi/2) = K_r$

Для любой комплекснозначной функции $f \in \overline{W}^3$, определенной на промежутке (a,b) или на всей прямой $\mathbb{R}$ положим

$$\triangleleft f \triangleright = \inf |f(t)|, \quad t \in (a, b)$$

Из определения констант $K_r(v), L_r(v)$ сразу же вытекает, что

$$K_r(v) = \|g_r(\cdot, v)\|, \quad L_r(v) = \triangleleft g_r(\cdot, v) \triangleright$$

Отметим некоторые свойства построенного сплайна $g_r(t, v)$. Он имеет минимальный дефект, равный 1, периодичен с периодом 2π с точностью до поворота графика значений в комплексной плоскости на угол $2v$. Однако модуль этой функции $|g_r(t, v)|$ периодичен с периодом 2π . Для каждого $r=1,2,3$ справедливо равенство

$$g_r^{(k)}(t, v) = g_{r-k}(t, v) \quad (k = 0, 1, 2, 3)$$

Отметим геометрическую интерпретацию построенной функции. Все значения функции $|g_r(t, \nu)|$ лежат в центральном кольце комплексной плоскости с внешним радиусом $K_r(\nu)$ и внутренним радиусом $L_r(\nu)$. Значения сплайна $g_0(t, \nu)$ расположены на единичной центральной окружности комплексной плоскости, причем их значения всюду плотны на ней, если число π/ν иррационально.

Приведем формулировку одной из теорем сравнения, доказанной в [2].

Пусть $f \in \overline{W^3}$, а параметры l, ν таковы, что

$$\|f\| = \|g_{l,3}(\cdot, \nu)\|, \quad \langle f \rangle = \langle g_{l,3}(\cdot, \nu) \rangle, \quad \|f'''\| \leq 1.$$

Тогда справедлива следующая оценка снизу:

$$\sup_f \|f^{(k)}\| \geq \|g_{l,3-k}(\cdot, \nu)\|, \quad (k = 1, 2) \quad (3)$$

С другой стороны, из теоремы сравнения Колмогорова [1], распространенной на класс $\overline{W^3}$, сразу же вытекает верхняя оценка

$$\sup_f \|f^{(k)}\| \leq \|f_{l,3-k}\| \quad (k = 1, 2) \quad (4)$$

Сравнивая (3) и (4), получаем следующую оценку снизу и сверху для норм промежуточных производных произвольной функции $f \in \overline{W^3}$:

$$\|g_{l,3-k}(\cdot, \nu)\| \leq \sup_f \|f^{(k)}\| \leq \|f_{l,3-k}\| \quad (k = 1, 2)$$

или

$$\|g_{l,3-k}(\cdot, \nu)\| \leq \sup_f \|f^{(k)}\| \leq \frac{K_{3-k}}{K_3^{(3-k)/3}} \frac{K_3^{(3-k)/3}(\nu)}{K_{3-k}(\nu)} \|g_{l,3-k}(\cdot, \nu)\| \quad (5)$$

В частности, при $l=3$ из неравенства (5) вытекают следующие оценки норм промежуточных производных:

$$\|g_{l,2}\| \leq \sup_f \|f'\| \leq 1,059 \|g_{l,2}\|$$

$$\|g_{l,1}\| \leq \sup_f \|f''\| \leq 1,443 \|g_{l,1}\|$$

Литература

1. Колмогоров А.Н. О неравенствах между верхними гранями последовательных производных произвольной функции на бесконечном интервале. Учен. зап. Моск. Университета. – 1938. – вып. 30. Математика. – кн. 3. – с. 3-16
2. Дмитриев Н.П. Оценки норм промежуточных производных комплекснозначных функций. Деп. в ВИНТИ. – 1989. – N210-B90-Деп.
3. Schoenberg I.J. The Landau problem 1. The case of motions on sets // Proc. Scand. Acad. Sci. – 1978. – vol. 81. – N 2. – p. 218-231.

С.Л. Евланов

Педагогический институт ЮФУ, г. Ростов-на-Дону.

АНАЛИЗ СРЕДСТВ ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ ДЛЯ СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ

Среди методов педагогических исследований одно из главных мест занимает педагогический эксперимент, одной из составных частей которого является формулирование, выдвижение и проверка гипотез. Этап проверки гипотезы педагогического эксперимента включает в себя обработку и анализ результатов проверки и для анализа результатов проверки гипотезы используются математические методы статистического анализа данных. В последние годы они стали неотъемлемой частью педагогических исследований, что приблизило возможность находить для некоторых педагогических явлений не только качественные, но и количественные характеристики [2, 211].

До появления компьютеров статистические данные обрабатывались вручную, что существенно замедляло проведение анализа, и делало практически невозможным проведение многофакторного анализа [3, 48]. С появлением компьютеров возникло и активно развивается направление, связанное с применением специализированных пакетов прикладных программ для анализа статистических данных. Специалисты [4, 42] отмечают, что наличие специализированных пакетов для обработки статистических данных не всегда приводит к решению локальных задач, стоящих перед тем или иным пользователем, не учитывает специфики эксперимента, способа ввода разнородных данных. Выходом из сло-

жившегося положения, на наш взгляд, является создание узкоспециализированных программных продуктов для обработки статистических данных средствами языков объектно-ориентированного программирования (ООП).

В связи с решением указанной задачи были проанализованы объектно-ориентированные среды: Microsoft Visual Basic; Delphi; Lazarus; C++ Builder; Eclipse и Qt

1. Microsoft Visual Basic (MS VB) - сочетает в себе процедуры и элементы объектно-ориентированных и компонентно-ориентированных языков программирования. Среда разработки VB включает инструменты для визуального конструирования пользовательского интерфейса.

Среди достоинств MS VB специалисты [1, 157] выделяют такие, как высокая скорость создания приложений с графическим интерфейсом для MS Windows, простой синтаксис, позволяющий очень быстро освоить язык, возможность как компиляции в машинный код, так и интерпретации во время отладки. Несмотря на большое количество достоинств можно отметить и такие недостатки, как поддержка операционных систем только семейства Windows и Mac OS X, отсутствие механизма наследования объектов. Существующее в языке наследование позволяет наследовать только интерфейсы объектов, а не их самих, требуется дополнительная установка DLL.

2. Delphi - интегрированная среда разработки программного обеспечения, которая обеспечивает совместимость с Java, поддержку Microsoft BackOffice. Среди ее достоинств можно выделить надежную и удобную IDE; развитые технологии работы с базами данных; новые возможности VCL (Visual Component Library), позволяющие использовать альтернативные устройства ввода данных.

Основными недостатками являются высокая цена продукта и ориентация среды на разработки приложений только «под» систему Windows.

3. Lazarus - инструмент разработки с открытым кодом, предназначенный для бесплатного компилятора с открытым кодом Free Pascal (Object Pascal). IDE Lazarus – это стабильная, богатая возможностями среда разработки для создания самостоятельных графических и консольных приложений. В настоящее время она работает на Linux, FreeBSD и Win32 и предоставляет настраиваемый редактор кода и визуальную среду создания форм вместе с менеджером пакетов, отладчиком и GUI (Graphical user interface) полностью интегрированным с компилятором FreePascal.

Достоинствами среды являются Lazarus открытый исходный код; бесплатность среды; более медленный рост приложения написанного на Lazarus, по сравнению с C++, при добавлении дополнительных возможностей приложения; компиляции приложения без использования графической среды Lazarus (с помощью утилиты командной строки: lazbuild); поддержка баз данных MySQL компонентами SQLdb; возможность взаимодействовать с программами «электронного офиса».

Недостатком среды Lazarus является очень большой размер бинарных файлов из-за того, что включено много отладочной информации для использования в отладчике gdb. Данный недостаток легко устраняется при использовании дополнительных средств (программа strip для удаления отладочной информации и упаковщик UPX для уменьшения размеров).

4. C++ Builder - программный для быстрой разработки приложений (RAD), интегрированная среда программирования (IDE), система, используемая программистами для разработки программного обеспечения на языке C++ [1, 301].

C++ Builder объединяет в себе комплекс объектных библиотек (STL, VCL, CLX, MFC и др.), компилятор, отладчик, редактор кода и многие другие компоненты. Цикл разработки аналогичен Delphi. Большинство компонентов, разработанных в Delphi, можно использовать и в C++ Builder без модификации.

По основным характеристикам среда C++ Builder максимально приближена к среде Delphi, отличаясь только языком программирования.

5. Eclipse - свободная интегрированная среда разработки модульных кроссплатформенных приложений. Развивается и поддерживается Eclipse Foundation и нацелена на групповую разработку проектов.

Eclipse служит платформой для разработки новых модулей. Существуют C/C++ Development Tools (CDT) и средства для языков COBOL, FORTRAN, PHP и пр. от различных разработчиков. Множество расширений дополняет среду Eclipse менеджерами для работы с базами данных, серверами приложений и др.

К достоинствам среды Eclipse можно отнести: возможность настройки (пересборки) IDE; большое количество поддерживаемых языков программирования; большое количество модулей; возможность подключения собственных модулей.

Недостатком среды является сложность ее освоения и необходимость установки сторонних модулей для более удобной работы в среде.

6. Qt - кроссплатформенная библиотека разработки на C++. Производитель Nokia. В настоящее время Qt представляет собой огромный объектно-ориентированный комбайн, в большинстве случаев, позволяющий обойтись без привлечения каких-либо иных библиотек.

В первую очередь Qt — средство для создания графического пользовательского интерфейса (GUI). В состав Qt входит дизайнер, позволяющий легко создавать графические интерфейсы для приложений.

Достоинства среды Qt: встроенная поддержка Unicode и локализации; события и фильтры событий; многофункциональные управляемые интервалами таймеры, которые делают возможным просто и быстро вставлять различные задания; иерархические и настраиваемые объектные деревья; защищенные указатели QGuardedPtr;

Недостатком является необходимость поставлять большие файлы динамических библиотек для работы приложения.

После сравнения и оценки представленных сред разработки объектно-ориентированных программ было выделено несколько сред, наиболее подходящих для эффективной разработки высокопроизводительных приложений с пользова-

тельским графическим интерфейсом. В то время, как среда разработки Eclipse, при использовании IDE Java, обеспечивает разработчикам сравнимую продуктивность программирования, платформа Qt обеспечивает приложениям лучшую производительность и эффективность использования памяти.

Практический опыт эксплуатации показывает, что предпочтительность использования IDE Java во многих случаях чаще всего неоправдана, а комбинация C++/Qt является более рациональной. Главными причинами этого являются более низкие производительность и эффективность использования памяти в Java при такой же обеспечиваемой продуктивности программирования.

Eclipse может подойти для разработки некоторых программ с простым графическим интерфейсом. В целом, C++/Qt является более лучшим решением, в особенности для разработки приложений с графическим интерфейсом.

Литература

1. Гайдышев И.П. Решение научных и инженерных задач средствами Excel, VBA и C/C++. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004. – 512 с.
2. Ковалев Н.Е., Райский Б.Ф., Сорокин Н.А. Введение в педагогику: учебное пособие для педагогических институтов. – М.: Просвещение, 1997. – 386с.
3. Кузнецов И.Н. Научное исследование. Методика проведения и оформление. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К0», 2006. – 460 с.
4. Тюрин Ю.Н., Литвак Б.Г., Орлов А.И., Сатаров Г.А., Шмерлинг Д.С. Анализ нечисловой информации. – М.: Научный Совет АН СССР по комплексной проблеме «Кибернетика», 1981. – 80 с.

Т.С. Катермина

Аспирант, НГТУ, г.Нижневартовск

ВЕРИФИКАЦИЯ ПРОГРАММ. МЕТОД MODEL CHECKING.

Причины и предпосылки.

Долгое время считалось, что верификация программ не играет важной роли при разработке и реализации программных продуктов. Но с развитием влияния программного обеспечения связано и изменение общественного мнения на этот счет.

Любая информационная система состоит из аппаратного и программного обеспечения. Аппаратная часть в настоящее время стремительно дешевеет на фоне такого же стремительного роста положительных характеристик, таких как скорость работы, объемы памяти, долговечность и надежность. В то время как, программная часть становится все более сложной. В последнее время в среде разработчиков программного обеспечения даже появился новый термин – энтропия кода (программного продукта). Мысленно охватить функционирование большинства современных систем, например операционных (важность корректной и эффективной работы которых переоценить сложно), не может ни один человек, ни группа разработчиков, даже при условии использования современных технологий абстрагирования и управления сложностью. При этом избежать ошибки в коде, состоящем из многих тысяч строк невозможно.

Согласно определению, верификация – это подтверждение соответствия конечного продукта определенным эталонным требованиям[4]. Перечислим причины, влияющие на возрастание роли проверки программного кода над остальными этапами разработки программного продукта:

1. Возрастание стоимости ущерба из-за пропущенной ошибки в программе. Этому существует множество примеров: авиационные и авиакосмические аварии, некорректные банковские переводы, сбои при производстве аппаратуры и т.д. Также существует множество приложений (например, программное обеспечение в медицине), где программные ошибки просто недопустимы.

2. Область применения программного обеспечения стремительно расширяется. В настоящее время сложно найти отрасль или дело, где не применялись бы программные продукты. Поэтому, важно не только показать, что при проверке в программе не обнаружено ошибок, но и доказать, что их там вообще нет. Таким образом, очень важным становится вопрос о выработке формальных подходов и методов верификации кода.

3. С увеличением количества строк кода в исследуемых программах, сама верификация становится все более трудоемкой, и это не смотря на то, что вычислительные способности аппаратуры становятся все более впечатляющими, а сама аппаратура дешевле. Все более и более сложные задачи требуют автоматизации и код опять-таки становится все более сложным.

Особенно подвержены возникновению ошибок параллельные, многопоточные, распределенные программы, т.к. очень легко ошибиться, например, в последовательности действий, когда программа пишется для нескольких параллельно идущих процессов. Такие программы часто используются в бортовых системах управления.

Основные подходы и методы верификации.

Перечислим основные подходы и методы верификации программного продукта:

1. Экспертиза. Имеет самый широкий спектр применения, может использоваться на любых этапах разработки ПО, для любых частей программ. Выделяют: организационные экспертизы (management review), технические экспертизы (technical review), сквозной контроль (walkthrough), инспекции (inspection) и аудиты (audit), методы оценки архитектуры ПО на основе сценариев (scenario based software architecture evaluation). От других методов верификации экспертизу отличает возможность выполнять ее, используя только сами артефакты жизненного цикла, а не их модели (как в формальных методах) или результаты работы (как в динамических). Выявляются практически любые виды ошибок. Автоматизация невозможна, отличается высокой трудоемкостью.

2. Статический анализ. Хорошо формализуется, но определяются не все типы ошибок. Стал частью компиляторов и семантических правил языков программирования.

3. Формальные методы верификации. Формальная верификация программ – это приемы и методы формального доказательства (или опровержения) того, что модель программной системы удовлетворяет заданной формальной спецификации. Для анализа свойств ПО используются формальные модели требований, поведения ПО и его окружения. Сюда относятся такие методы как дедуктивный анализ (theorem proving), проверка моделей (model checking) или абстрактная интерпретация (abstract interpretation). Используется в тех областях, где последствия ошибки могут оказаться чрезвычайно дорогими. Формальные методы способны обнаруживать сложные ошибки, практически не выявляемые с помощью экспертиз или тестирования. Методы очень сложны в применении, автоматизация невозможна, требуются специалисты со специфической подготовкой в области математического моделирования, построения формальных моделей, математической логики.

4. Динамические методы верификации. Оценка производится по результатам реальной работы, или результатам работы прототипов. К этой группе относятся тестирование, имитационное тестирование, мониторинг, профилирование. Возможно применение только на последних стадиях разработки. Системы тестирования, построенные на основе методов из этой группы имеют невысокую стоимость, но и не вызывают особого доверия, так как не являются надежными. Могут быть автоматизированы, требуется лишь создание специальных тестов для каждой группы верифицируемого программного обеспечения.

5. Синтетические методы верификации. Методы, построенные на двух или более, перечисленных выше, методах. Распространение получили в последнее десятилетие.

Рассмотрим подробнее методы из третьей группы. Несмотря на то, что программы пишутся на формальных языках программирования и подчиняются формальным правилам синтаксиса, с точки зрения семантики их нельзя назвать формализованными. Отсюда вытекает ряд проблем и особенностей программного кода. Например, невозможно показать эквивалентность двух программ написанных на разных языках. Т.о. для их верификации требуется построение некоей формализованной модели. В формальной модели, как в абстракции, отражаются наиболее существенные свойства системы. Также, необходимо создать формальную модель спецификации программы, которая чаще всего представляет собой набор расплывчатых требований. Для формальной спецификации используется язык логики, каждое из утверждений которого может быть либо истинным, либо ложным[1],[2].

Основные принципы Model Checking

1. Для заданной вычислительной системы строится модель M — дискретная структура, которая может рассматриваться как интерпретация для некоторой формальной логики, и описывает (на некотором уровне абстракции) поведение вычислительной системы.

2. Для технических требований, предъявляемых к системе, формулируются эти требования на формальном логическом языке — задается спецификация ϕ .

3. Проверяется выполнимость спецификации ϕ на модели M :

$$M \models \phi$$

Процесс верификации моделей программ

Применение метода проверки выполнимости спецификации на модели состоит из нескольких этапов.

1. Моделирование. Проектируемая система должна быть приведена к формальному виду, пусть даже и с потерей несущественных деталей, с достаточной долей абстракции.

2. Спецификация. Свойства, которыми должна обладать система должны быть сформулированы на языке формальной логики. Для аппаратной и программной частей информационной системы чаще всего используют темпоральную логику, позволяющую задавать состояния системы во времени.

3. Верификация. На данном этапе часто требуется присутствие человека, проверяющего те места в коде программы, помеченные как ошибки.

Темпоральные логики — полезное средство спецификации параллельных систем, поскольку они позволяют описывать порядок событий во времени без привлечения времени в явном виде.

Темпоральные логики обычно классифицируются в соответствии с тем, является ли структура времени линейной или ветвящейся. Смысл всякой формулы темпоральной логики будет всегда определяться по отношению к размеченному графу переходов[3].

В настоящее время метод Model Checking интенсивно изучается и развивается. С помощью этого метода уже были найдены ошибки в таких системах как:

- Cambridge ring protocol
- IEEE Logical Link Control protocol, LLC 802.2
- фрагменты больших протоколов XTP и TCP/IP
- отказоустойчивые системы, протоколы доступа к шинам, протоколы контроля ошибок в аппаратуре,
- криптографические протоколы
- протокол Ethernet Collision Avoidance
- DeepSpace1 (NASA). Уже после тщательного тестирования и сдачи системы были найдены несколько критических ошибок [2].

Литература

1. В.В. Кулямин. Методы верификации программного обеспечения. - Институт системного программирования РАН, 109004, г. Москва, ул. Б. Коммунистическая, д. 25
2. Карпов Ю.Г. Model checking. Верификация параллельных и распределенных программных систем. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 560 с.: ил. +CD-ROM.
3. <http://mathcyb.cs.msu.su>
4. <http://ru.wikipedia.org/wiki/>

П. М. Косьянов, А.А. Клочков, Н.Г. Ровкина

Нижегородский государственный гуманитарный университет

МОДЕЛИРОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ ПРИ ОДНОВРЕМЕННОМ ЭЛЕМЕНТНОМ И ФАЗОВОМ АНАЛИЗЕ ВЕЩЕСТВ СЛОЖНОГО ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА

Описан новый способ одновременного количественного рентгеновского элементного и фазового анализа в веществах сложного химического состава. Для определения концентрации определяемой фазы в качестве аналитического параметра берётся отношение интенсивности фазы определяемого компонента пробы, к интенсивности некогерентно рассеянного пробы (по Комптону) первичного излучения. Для определения концентрации определяемого элемента фазы - отношение интенсивности характеристического излучения определяемого элемента фазы, также к интенсивности некогерентно рассеянного этой же пробой первичного излучения. Приведен алгоритм определения оптимальных условий реализации способа.

При поиске, разведке и разработке месторождений нефти и газа, актуальнейшей проблемой является повышение степени извлечения полезной информации, из геологических, геофизических и геохимических данных исследований минерального сырья, горных пород и почв.

В работах [4-9] сформулировано новое направление рентгенофизического анализа веществ, интегрирующее количественные методы рентгенофазового и рентгенофлуоресцентного анализа.

При использовании энергодисперсионного детектора, снимаемый спектр, кроме дифракционных пиков, представляющих когерентно рассеянное пробой первичное монохроматическое излучение, включает пики характеристического излучения элементов пробы, возбуждаемых первичным излучением и некогерентно рассеянное пробой первичное монохроматическое излучение. Причем когерентная составляющая состоит из рассеянного по Брэггу и рассеянного по Томсону первичного излучения, в то время как некогерентная составляющая - из рассеянного по Комптону первичного излучения. Проведенные исследования показали существование определённой корреляции между интенсивностями вышеуказанных излучений.

В основе всех методов количественного фазового анализа лежит следующее фундаментальное уравнение [1]:

$$I_i = K_i \frac{x_i}{\rho_i \sum_{i=1}^n x_i \mu_i^*}, \quad (1)$$

где: I_i - интенсивность некоторого выбранного рефлекса фазы i ; K_i - экспериментальная постоянная, зависящая от энергии первичного пучка, структуры анализируемой фазы, индексов (hkl) и условий съёмки; μ_i^* - массовый коэффициент поглощения фазой i первичного излучения; x_i - содержание (массовая доля) фазы i в пробе; ρ_i - плотность фазы i . Массовый коэффициент поглощения не зависит от агрегатного состояния вещества.

При выводе формулы (1) предполагалось, что дифракция происходит от поверхности плоского образца (съёмка на отражение), который представляет собой однородную смесь n компонентов, причем толщина образца бесконечна.

Видно, что выражение (1) для I_i аналогично выражению для интенсивности некогерентно рассеянного монохроматического первичного излучения бесконечно толстой пробы [2, 3]:

$$I_p = K_p [(\mu_{oa}/\sin \varphi + \mu_{2a}/\sin \psi) C_a + (\mu_{om}/\sin \varphi + \mu_{2m}/\sin \psi) C_m] \quad (2)$$

где: K_p - коэффициент пропорциональности, не зависящий от химического состава пробы; C_a и C_m - содержание определяемого элемента и элементов наполнителя в пробе ($C_a + C_m = 1$); μ_{oa} и μ_{2a} - массовые коэффициенты поглощения первичного и некогерентно рассеянного излучения в определяемом компоненте; μ_{om} и μ_{2m} - массовые коэффициенты поглощения первичного и некогерентно рассеянного излучения в наполнителе пробы (все остальные фазы кроме определяемой); φ, ψ - углы скольжения к поверхности пробы первичного и отбора характеристического излучений.

Как показывает анализ выражений 1 и 2, интенсивность излучения определяемой фазы, как и интенсивность некогерентно рассеянного излучения, убывают с ростом поглощающей способности анализируемой пробы. При значительном росте массового коэффициента наполнителя пробы, интенсивности могут уменьшаться в несколько раз, что приводит к относительной ошибке определения содержания того или иного компонента (при использовании интенсивности в качестве аналитического параметра), в несколько сот процентов. Опыт показывает, интенсивности рефлекса анализируемой фазы и рассеянного излучения незначительно отличаются на всём рассматриваемом интервале изменения поглощающей способности наполнителя.

Для проб с постоянным содержанием определяемой фазы, с ростом массового коэффициента поглощения наполнителя пробы, интенсивности когерентно и некогерентно рассеянного излучения, на одном интервале изменения матрицы, убывают практически одинаково. Следовательно *отношение вышеуказанных интенсивностей практически не зависит от матрицы пробы.*

Так как при снятии дифрактограммы углы скольжения и отбора равны, то в рассматриваемом случае выражение (2) можно представить как:

$$I_p = K_p / [(\mu_{0a} + \mu_{2a})C_a + (\mu_{0m} + \mu_{2m})C_m] \quad (3)$$

А с учётом $\mu_{0a} \approx \mu_{2a}$ и $\mu_{0m} \approx \mu_{2m}$:

$$I_p = \frac{K_p}{\mu_{0a}C_a + \mu_{0m}C_m} = K_p \frac{1}{\sum_{i=1}^k M_{0i}C_i} \quad (4)$$

где: суммирование в $\sum_{i=1}^k M_{0i}C_i$ ведётся по числу элементов пробы - k .

Как видно, полученное выражение аналогично выражению (1). Если в качестве аналитического параметра η взять отношение I_i/I_p , то с учётом того, что массовый коэффициент поглощения первичного излучения не зависит от агрегатного состояния вещества, т.е. $\sum_{i=1}^k M_{0i}C_i = \rho_i \sum_{i=1}^n x_i \mu_i^*$ получим линейную зависимость аналитического параметра от содержания фазы i в пробе:

$$\eta = K_i x_i / K_p \quad (5)$$

где x_i - содержание измеряемой фазы.

Таким образом предположение о том, что отношение I_i/I_p незначительно зависит от матрицы пробы и может использоваться как аналитический параметр, теоретически обоснованно. Данный теоретический вывод подтверждают и экспериментальные исследования [4-8].

Использование же при рентгенофлуоресцентном анализе в качестве аналитического параметра, отношения интенсивности характеристического излучения определяемого элемента к интенсивности некогерентно рассеянного этой же пробой первичного излучения, впервые предложено Майером и Нахабцевым [2] и подробно изложено [3].

Техническая реализация предлагаемого способа, в силу своей простоты легко осуществима на дифрактометрах с энергодисперсионными детекторами, которыми могут оснащаться современные дифрактометры. Например автоматический дифрактометр нового поколения ДРОН-7, оснащён Si(Li) детектором с термоэлектрическим Пельтье-охлаждением, энергетическое разрешение которого в диапазоне от 2 кэВ до 30 кэВ не превышает 300 эВ, при эффективности не менее 98%.

Сначала по стандартной схеме, Рисунок 1, снимается дифрактограмма анализируемой пробы (например - шлиф полевого шпата). Определяется точное положение наиболее интенсивной реплики определяемой фазы (например - $2\theta_{002} = 28,0^\circ$). Детектор устанавливается на данный угол дифракционного максимума измеряемой фазы, одновременно регистрируются интенсивность излучения измеряемой фазы, интенсивность некогерентно рассеянного по Комптону первичного излучения и интенсивность характеристического излучения определяемого элемента (элементов) измеряемой фазы (в данном примере Na, что позволяет идентифицировать полевой шпат как альбит). Концентрацию определяемого элемента в анализируемой пробе устанавливают по отношению интенсивностей характеристического излучения определяемого элемента измеряемой фазы и некогерентно рассеянного (по Комптону) этой же пробой первичного излучения. Концентрацию определяемой фазы данного элемента в анализируемой пробе устанавливают по отношению интенсивностей когерентно рассеянного (по Брэггу) определяемой фазой первичного излучения и некогерентно рассеянного (по Комптону) этой же пробой первичного излучения.

Из выше сказанного следует, что в данном методе, существенно повышаются объём и качество получаемой информации. Одновременно определяют и содержание интересующей нас фазы, и содержания входящих в неё элементов, причем с устранением матричного эффекта, что позволяет наряду с повышением экспрессности, повысить точность определений. К примеру, матрица основных коллекторов Западной Сибири состоит из кварца, плагиоклазов (Ca-Na полевые шпаты), калиевых полевых шпатов. Но недостатком рентгеноструктурного анализа является невозможность по репликам отличить эти компоненты. Поэтому в результатах они представляются вместе, а их разделение обычно проводят по соотношениям, определяемым при описании шлифов. В предлагаемом способе, содержания плагиоклазов и калиевых полевых шпатов сравнительно легко определяется по измеренным содержаниям Ca, Na и K.

Предложенный способ защищён патентом Российской Федерации [8].

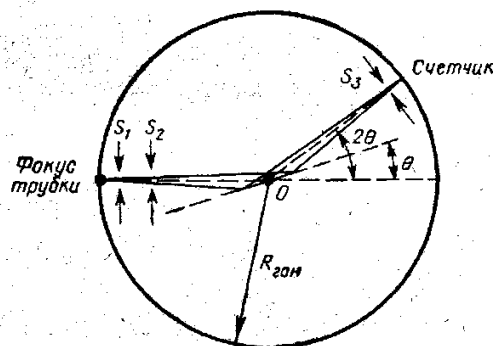


Рис. 1. Схема хода лучей в гониометре при снятии дифрактограммы. В качестве счётчика в рассматриваемом способе используется энергодисперсионный детектор

Для разработки компьютерной модели рассмотренного способа, необходимо разработать алгоритм определения оптимальных условий анализа. Во первых, из сложного спектра рентгеновской трубки, необходимо выделить монохроматическое излучение, так как все выше рассмотренное теоретическое обоснование, предполагает монохроматическое первичное излучение. В работе [5] показано, как это достигается при рентгеноспектральном анализе.

Интенсивность характеристического излучения в первичном спектре, превосходит интенсивность тормозного излучения той же длины волны, более чем на порядок. Поэтому целесообразно в качестве первичного излучения применять именно характеристическое излучение анода рентгеновской трубки.

Решение данной задачи заключается в выполнении следующих условий. Во первых, выбирается оптимальное напряжение на трубке, при котором происходит максимальное возбуждение K_{α} -серии вещества анода. Во вторых, K_{β} -линии и непрерывное тормозное излучение с длиной волны меньшей K_{α} -серии, ослабляются рентгеновскими фильтрами. Первое условие выполняется когда энергия тормозного излучения с длиной волны соответствующей максимуму интенсивности тормозного излучения, существенно больше энергии K_{α} -серии вещества анода. При этом интенсивность характеристической линии излучаемой трубкой определяется выражением:

$$J_{K_{\alpha}} = \text{const } j(U - U_{\min})^2 \quad (6)$$

где j – сила тока в трубке; $U_{\min}$ – напряжение коротковолновой границы тормозного спектра ($U_{\min} = hc/e \lambda_{\min}$); U – напряжение соответствующее максимуму излучения ($\lambda_{\max} \approx 2 \lambda_{\min}$).

Для выполнения второго условия, подбираются фильтры из вещества, на один атомный номер меньше номера вещества анода. Характеристики наиболее распространённых анодов и оптимальные параметры приведены в табл. 1.

Таблица 1

Характеристики некоторых рентгеновских трубок и оптимальных параметров для РСА

Характеристика	Линия	Элемент вещества анода					
		Cr (24)	Fe (26)	Co (27)	Ni (28)	Cu (29)	Mo (42)
Длина волны, А	a_1	2,2896	1,9360	1,7889	1,6578	1,5405	0,7093
	a_2	2,2935	1,9399	1,7928	1,6617	1,5443	0,7135
	$\bar{a}$	2,2909	1,9373	1,7902	1,6591	1,5418	0,7107
	β_1	2,0848	1,7565	1,6207	1,5001	1,3921	0,6323
Относительная интенсивность	a_1	100	100	100	100	100	100
	a_2	50,6	49,1	53,2	47,6	46,0	50,6
	β_1	21,0	18,2	19,1	17,1	15,8	23,3
Напряжение возбуждения К-серии, кВ	–	5,98	7,10	7,71	8,29	8,86	20,0
Оптимальное напряжение, кВ	–	35	40	45	50	50	80
Элемент вещества фильтра	–	V (23)	Mn (25)	Fe (26)	Co (27)	Ni (28)	Zr (40)
Толщина фольги, мм	–	0,016	0,016	0,018	0,018	0,021	0,108
Оптимальная плотность порошкового фильтра г/см ²	–	0,009	0,012	0,014	0,015	0,019	0,069

На рис. 2 приведены рентгеновские спектры трубок с молибденовым и медным анодами, работающих под напряжением 35 кВ. Как видно из рисунка, данное напряжение более оптимально для медного анода, так как интенсивность непрерывного тормозного излучения в области K_{α} линии Cu, находится на уровне фонового, и после пропускания излучения через Ni фильтр, практически остается монохроматическое излучение K_{α} линии Cu.

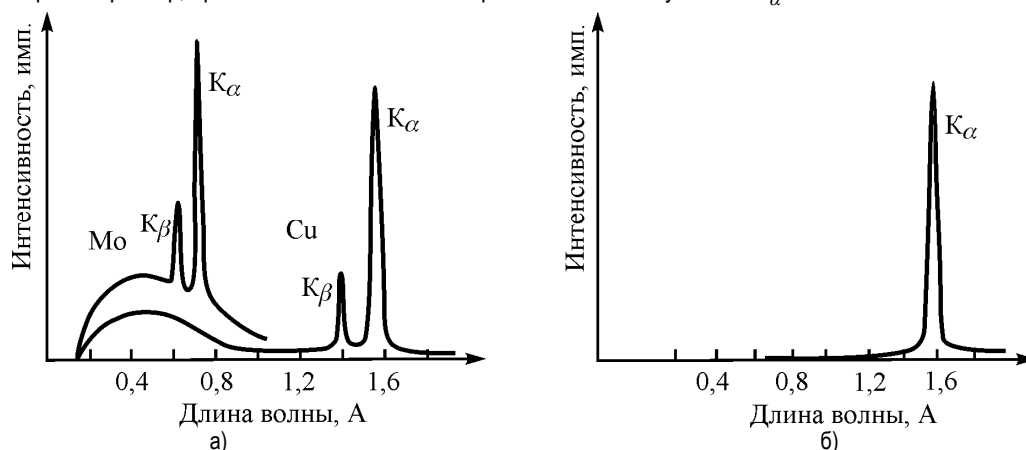


Рис. 2. Смешанные рентгеновские спектры трубок с молибденовым и медным анодами (а) и рентгеновский спектр трубки с медным анодом после пропускания через никелевый фильтр (б)

Во вторых, некогерентно рассеянное первичное излучение, связано с первичным следующим соотношением:

$$E_s = \frac{E_0}{1 + \frac{E_0}{m_e c^2} (1 - \cos \theta)}, \quad (7)$$

где $\theta = (\varphi + \psi)$ – угол между направлениями падающего и рассеянного излучения.

Соответственно величина смещения первичного излучения в длинноволновую область будет определяться как:

$$\Delta E = E_s E_0 \frac{\Delta \lambda}{c h} \quad (8)$$

Но, так как, величина энергетического разрешения энергодисперсионных детекторов в современных типовых дифрактометрах, составляет $200 \div 300$ эв, то величина смещения ΔE не должна быть меньше 300 эв, $\Delta E \geq 300$ эв.

Соответственно величина смещения длины волны $\Delta \lambda \geq \Delta E \cdot c h / (E_s E_0)$, что в свою очередь позволяет однозначно определять и энергию первичного излучения - E_0 и граничный угол дифракционного максимума - θ , фазы той компоненты, которую еще можно измерять в данном способе.

На основе проведенных экспериментальных и теоретических исследований, (включая рассмотренный выше алгоритм определения оптимальных условий), в рамках заявленной кафедрой ФМО темой НИР, разрабатывается дипломный проект «Компьютерная модель Комптоновского рассеяния», планируется подготовка и защита кандидатских диссертаций.

Литература

1. Герасимов В. Н., Доливо-Добровольская Е.М., Каменцев И.Е. и др. Руководство по рентгеновскому исследованию минералов.- Недра, 1975. -396 с.
2. Майер В.А., Нахабцев В.С. Авт. свидетельство № 171482 СССР, МКИ G 01 N 23/22, G 01V5/12. Способ определения тяжёлых элементов в породах и рудах/ Заявл. 16.02.1963 // Бюллетень изобретения 1965 № 11. С.52.
3. Мамиконян С.В. Аппаратура и методы флуоресцентного рентгенорадиометрического анализа. М.: Атомиздат, 1976. -280 с.
4. Косьянов П.М. «Учёт матричного эффекта при количественном рентгенофазовом анализе», Заводская лаборатория. Диагностика материалов. №9. 2004. С. 29-32.
5. Косьянов П.М. Учёт матричного эффекта при количественном рентгеновском анализе вещества сложного химического состава. Челябинск. Изд-во ЮУрГУ, 2005. 172 с.
6. Косьянов П.М. Патент № 2255328 Российская федерация, МКИ G 01 N 23/20. Способ определения концентрации фазы в веществе сложного химического состава/ Заявл. 10.06.2004// Открытия. Изобретения. 2005. № 18.
7. Косьянов П.М. «Новое направление количественного рентгенофазового анализа», Контроль. Диагностика. М.: Машиностроение. №2. 2007. С.28-29.
8. Косьянов П.М. Патент № 2362149 Российская Федерация, МПК: G 01 N23/20; G 01 N23/223. Способ определения концентрации элемента и фазы, включающий данный элемент, в веществе сложного химического состава/ Заявл. 09.01.2008// Открытия. Изобретения. 2009. № 20.
9. Косьянов П.М. «Способ одновременного определения концентрации элемента и фазы в веществе сложного химического состава», Контроль. Диагностика. М.: Машиностроение. №2. 2010. С.62-64.
10. Косьянов П.М. «Способ одновременного определения концентраций элемента и фазы, включающий данный элемент, в веществе сложного химического состава», Заводская лаборатория. Диагностика материалов. М.: Тест-ЗЛ. №5. 2010. С.30-32.

П. М. Косьянов, Н. С. Оборин.

Нижневартковский государственный гуманитарный университет

КОМПЬЮТЕРНАЯ МОДЕЛЬ «КОМПТОНОВСКОЕ РАССЕЯНИЕ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ»

В работе показана реализация компьютерной модели «Комптоновское рассеяние рентгеновского излучения» в среде C++Builder. Целью работы является построение компьютерной модели с визуализацией пиков рассеянного и первичного излучения в зависимости от длины волны и угла рассеяния, с расчетом смещения длины волны и энергии первичного излучения в зависимости от угла рассеяния и энергии первичного излучения.

Компьютерная модель - программа, реализующая абстрактную модель некоторой системы. Это актуально, так как компьютерные модели стали обычным инструментом математического моделирования и применяются в физике, астрофизике, механике и других науках. Компьютерные модели используются для получения новых знаний о моделируемом объекте или для приближенной оценки поведения математических систем, слишком сложных для аналитического исследования.

Комптон исследовал упругое рассеяние коротковолнового рентгеновского излучения на свободных (или слабо связанных с атомами) электронах вещества. Открытый им эффект увеличения длины волны рассеянного излучения, названный впоследствии эффектом Комптона, не укладывается в рамки волновой теории, согласно которой длина волны излучения не должна изменяться при рассеянии. Согласно волновой теории, электрон под действием периодического поля световой волны совершает вынужденные колебания на частоте волны и поэтому излучает рассеянные волны той же частоты.

Схема Комптона представлена на рис. 1. Монохроматическое рентгеновское излучение с длиной волны λ_0 , исходящее из рентгеновской трубки R, проходит через свинцовые диафрагмы и в виде узкого пучка направляется на рассеи-

вающее вещество-мишень Р (графит, алюминий). Излучение, рассеянное под некоторым углом θ , анализируется с помощью спектрографа рентгеновских лучей S, в котором роль дифракционной решетки играет кристалл К, закрепленный на поворотном столике. Опыт показал, что в рассеянном излучении наблюдается увеличение длины волны $\Delta\lambda$, зависящее от угла рассеяния θ [1]:

$$\Delta\lambda = \lambda - \lambda_0 = 2\Lambda \sin^2 \frac{\theta}{2}, \quad (1)$$

где $\Lambda = 2,43 \cdot 10^{-3} \text{ нм}$ – так называемая комптоновская длина волны, не зависящая от свойств рассеивающего вещества. В рассеянном излучении наряду со спектральной линией с длиной волны λ наблюдается несмещенная линия с длиной волны λ_0 . Соотношение интенсивностей смещенной и несмещенной линий зависит от рода рассеивающего вещества.

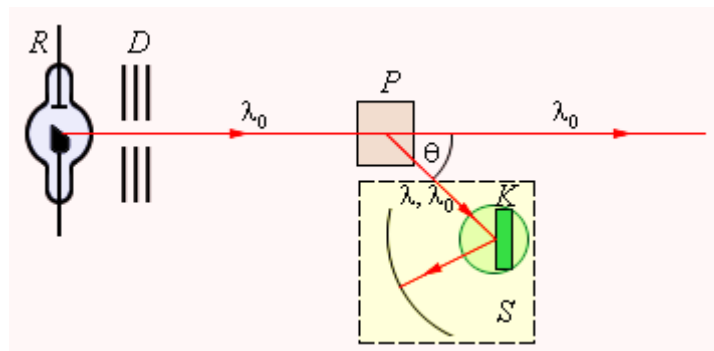


Рисунок 1. Схема эксперимента Комптона.

Суть компьютерной модели заключается как в создании наглядного пособия с иллюстрацией графиков распределения интенсивности в спектре излучения, рассеянного под некоторыми углами, так и таблицей значений, в которой приведен расчет смещения длины волны и энергии первичного излучения в зависимости от угла рассеяния и энергии первичного излучения.

В рабочей области программы выводятся два изображения. Первый показывает углы рассеяния (рис. 2). Второй – это диаграмма импульсов при упругом рассеянии фотона на покоящемся электроне (рис. 3).

На рисунке 4 выводятся графики распределения интенсивности в спектре излучения, рассеянного под заданными углами (рис. 4).

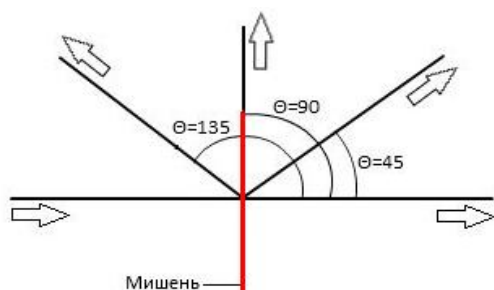


Рис. 2. Углы рассеяния

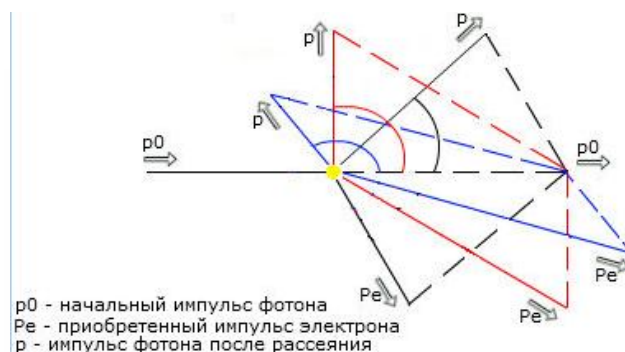


Рис. 3. Диаграмма импульсов

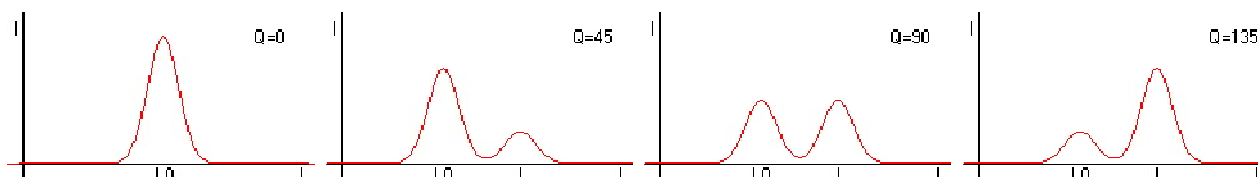


Рис. 4. графики распределения интенсивности в спектре излучения

При их построении использована формула гауссовой кривой (2),

$$F(\lambda) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} * e^{-\frac{1}{2}(\frac{\lambda - \lambda_0}{\sigma})^2} \quad (2)$$

При запуске модели предлагается выбор анода рентгеновской трубки из списка химических элементов.

После выбора вещества анода происходит заполнение таблицы, в которой приводятся расчёты смещения длины волны и энергии первичного излучения в зависимости от угла рассеяния и энергии первичного излучения.

Данные о длине первичного излучения для первой строки L_0 (λ_0) берутся из таблицы «Длины волн характеристических спектральных линий» (берется значение длины волны, измеряемое в ангстремах которые автоматический переводятся в метры).

Энергия E_0 (E_0) находится по формуле :

$$E_0 = h\nu_0 = \frac{hc}{\lambda_0} \quad (4)$$

(где h – постоянная Планка, а c – скорость света). Найденные данные размещаются в двух строках, но в разных единицах измерения Джоулях и Электрон-вольтах ($1 \text{ эВ} \approx 1,602 \times 10^{-19} \text{ эВ}$).

Далее находится длина волны рассеянного излучения L (λ) и энергия рассеянного излучения.

Длина рассеянного излучения находится из формулы Комптона:

$$\Delta\lambda = \lambda - \lambda_0 = A(1 - \cos \theta) = 2A \sin^2 \frac{\theta}{2},$$

$$\lambda = \lambda_0 + 2A \sin^2 \frac{\theta}{2} \quad (5)$$

где A постоянная Комптона, а θ угол рассеяния.

Энергия рассеянного излучения находится аналогичным путём, как и энергия первичного излучения (6):

$$E = h\nu = \frac{hc}{\lambda}. \quad (6)$$

Далее происходит расчет смещения длины волны и энергии.

Смещение длины волны находится по формуле Комптона: $\Delta\lambda = \lambda - \lambda_0$.

Для вычисления смещения энергии нужно произвести преобразование формулы Комптона:

$$\Delta\lambda = \lambda - \lambda_0 = \frac{ch}{\nu} - \frac{ch}{\nu_0} = ch \left(\frac{1}{\nu} - \frac{1}{\nu_0} \right)$$

$$\left(\frac{1}{\nu} - \frac{1}{\nu_0} \right) = \frac{\Delta\lambda}{ch}$$

$$\frac{E_0}{E} - \frac{E}{E_0} = \frac{\Delta\lambda}{ch}, \quad \Delta E = E E_0 \frac{\Delta\lambda}{ch}. \quad (7)$$

Далее идет расчет интенсивности излучения путем нахождения площади под кривыми распределения интенсивности в спектре излучения.

Для начала находится площадь первичного излучения для угла $\theta=0$ градусов путем нахождения определенного интеграла от функции Гаусса (8).

$$I_0 = \int_{E_0-\sigma}^{E_0+\sigma} \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} * e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{E-E_0}{\sigma}\right)^2} \quad (8)$$

При $\sigma = 4.806 * 10^{-17}$ Дж - энергия разрешения современных энергодисперсионных дифрактометров.

Интенсивность смещённой линии рассеянного излучения для углов $\theta=0, 45, 90, 180$ градусов находятся по формуле интенсивности некогерентно рассеянного от пробы первичного излучателя [1].

$$I_s(\theta) = k / [(\mu_{0a} / \sin \psi + \mu_{2a} / \sin \varphi) C_a + (\mu_{0m} / \sin \psi + \mu_{2m} / \sin \varphi) C_m] \quad (9)$$

Исходя из условий : $C_a + C_m = 1$, $\psi + \varphi = \theta$; где θ - угол рассеяния, ψ , φ - углы скольжения и отбора излучения к поверхности пробы; $\mu_{0a} \approx \mu_{2a}$; $\mu_{0m} \approx \mu_{2m}$;

Преобразуем формулу (9):

$$I_s(\theta) = \frac{k}{\frac{1}{\sin \frac{\theta}{2}} [(\mu_{0a} + \mu_{2a}) + (\mu_{0m} + \mu_{2m})]}$$

$$I_s(\theta) = \frac{k \sin \frac{\theta}{2}}{2[\mu_{0a} + \mu_{0m}]}, \quad I_s \approx I_0 \sin \frac{\theta}{2}; \quad (10)$$

Теперь можно найти несмещённую линию рассеянного излучения используя (8) и (10) для углов $\theta=0, 45, 90, 180$

$$I_0(\theta) = I_0 - I_s(\theta) \quad (11)$$

Компьютерная модель разработана в среде как C++Builder. Создан удобный пользовательский интерфейс. Программа прошла тестирование и отладку, были учтены все замечания и недоработки. Программа рассчитана на использование как в учебном процессе на лабораторных практикумах, так и в научно-исследовательской работе студентов и аспирантов.

Литература

1. Косьянов П.М. Учёт матричного эффекта при количественном рентгеновском анализе вещества сложного химического состава. Челябинск. Изд-во ЮУрГУ, 2005. 172 с.
2. Савельев И.В. Курс физики: Т.3: Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атом ядра. - М.: Лань, 2008. -304с.
3. Шпольский Э.В. Атомная физика:- М.: Лань, 2010. -448с
4. Блохин М.А., Швейцер И.Г. Рентгеноспектральный справочник. – М.: Наука, 1982. -376 с.

Л.И. Мещеряков, М.А. Алексеев

ГВУЗ «Национальный горный университет», Днепропетровск

КОМПЬЮТЕРНАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЙ СБОРКИ АСИНХРОННОГО ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ С ФАЗНЫМ РОТОРОМ

Существует много методов и алгоритмов компьютерной визуализации, которые различаются между собой в зависимости оттого, что и как изображать. При этом важными и связанными между собой факторами здесь является насыщенность сцены объектами, качество изображения, скорость изменения кадров, учет особенностей графического устройства. Использование трехмерной анимации для создания интерактивного содержимого в различных предметных областях и особенно в учебных процессах является актуальным. Интересным является компьютерное отображение эффектов сборки электрических машин различных типов [1, 2].

Для моделирования асинхронного электродвигателя с фазным ротором было создано 1040 элементарных составляющих объектов. Первой была разработана трехмерная компьютерная модель статора [2, 3]. Первоначально при помощи сплайнов был создан базовый паз (рис. 1,а). Использованием функции Array он был клонирован в сорока восьми экземплярах вокруг окружности (Circle), к системе координат которой предварительно был выполнен переход (рис. 1,б). На конечном этапе создания кольца статора сформировано центрованное по ранее созданным при помощи массивов объектам кольцо (Tube) (рис. 1,в).

В дальнейшем кольцо статора было скопировано в необходимом количестве вдоль оси статора. После чего на основании форм линии (line) смоделированы обмотка, изолирующий материал и вставлены в модель статора (рис. 2,а).

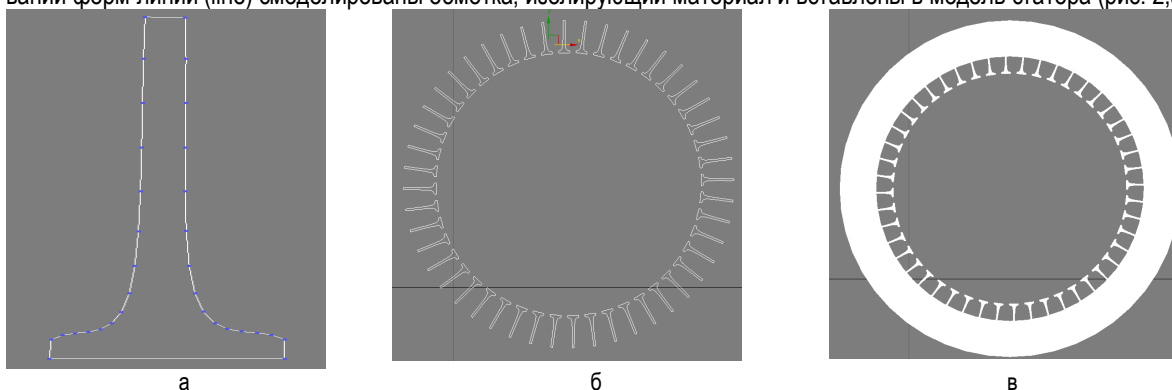


Рис. 1. Конструктивные основные формы создания кольца статора:
а – паз, б – клонированные по центру окружности пазы, в – составная пластина

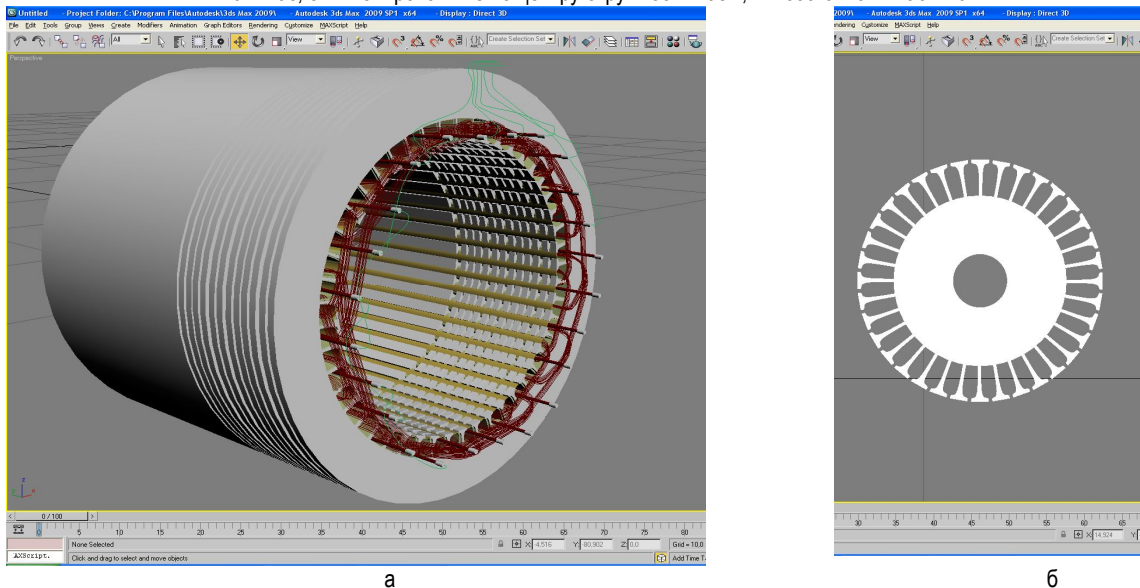


Рис. 2. Общий вид основы модели статора (а) и базовый элемент ротора (б)

Создание модели ротора производилось в таком же порядке как и статора, только с разницей в том, что пазы расположены были в противоположную сторону, т. е. наружу, и их количество равно тридцать двум (рис. 2,б). Узел контактных колец создавался при помощи стандартных примитивов (Standard Primitives) с использованием модификатора Edit Poly (рис. 3,а). Из цилиндра (Cylinder) был смоделирован вал с использованием модификатора Edit Poly и булевой операции вычитания. Затем на вал был смонтирован узел контактных колец (рис. 3,б)

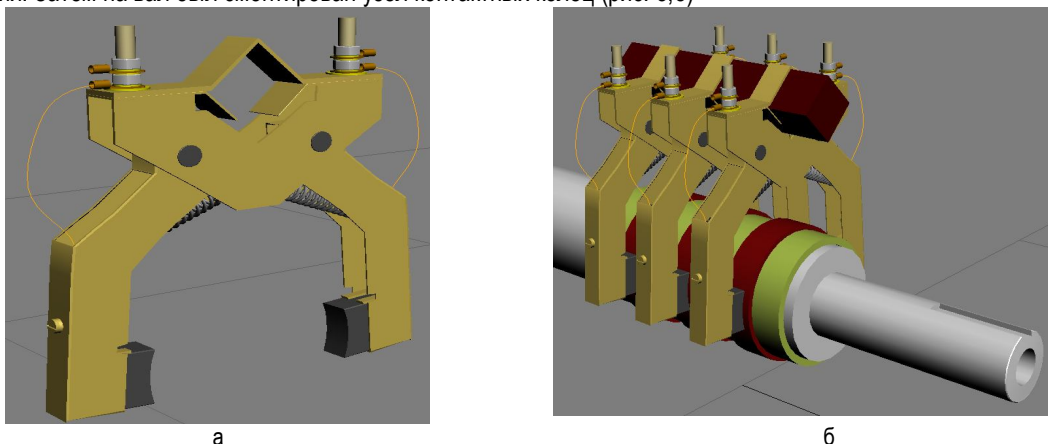


Рис. 3. Узел контактных колец: а – контактная группа, б – сборка вала

Вентилятор, который служит для охлаждения двигателя, создавался при помощи двух объектов: цилиндр(Cylinder), коробка (Box) с использованием модификаторов Edit Poly и Shell (рис. 4,а). А вспомогательные объекты такие как, болты, гайки и шайбы были созданы при помощи базовых объектов из множества стандартных примитивов с применением модификатора Edit Poly и ряда булевских операций (рис. 4,б).

Корпус модели асинхронного электродвигателя с фазным ротором создавался поэтапно. Для основной части корпуса использовались объекты из стандартных примитивов такие как: цилиндр(Cylinder) с модификатором Edit Poly – основная часть, коробка (Box) с модификатором Edit Poly – ребра для потока воздуха и к верхней части корпуса, где конструктивно расположены контакты, с последующей обработкой булевскими операциями (рис. 5,а,б).

После формирования потока данных вышеописанных действий из полученных моделей составляющих объектов была собрана в окончательном виде трехмерная модель асинхронного электродвигателя с фазным ротором (рис. 6).

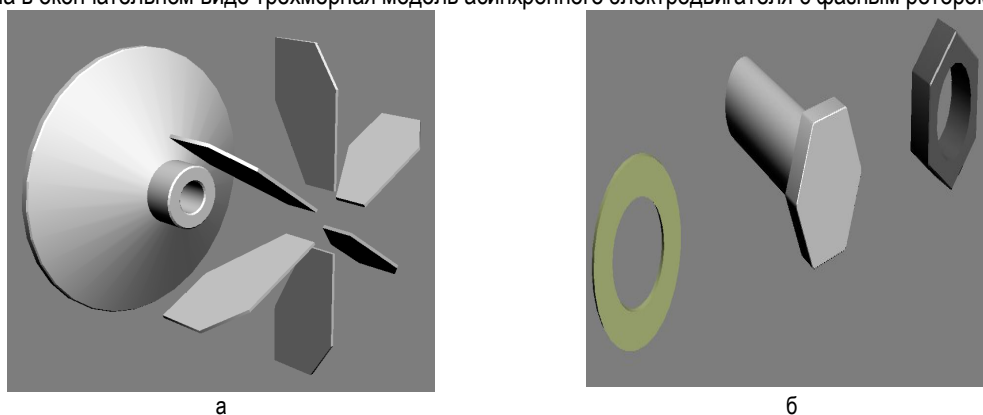


Рис. 4. Конструктивные элементы: а – вентилятор, б – элементы крепления

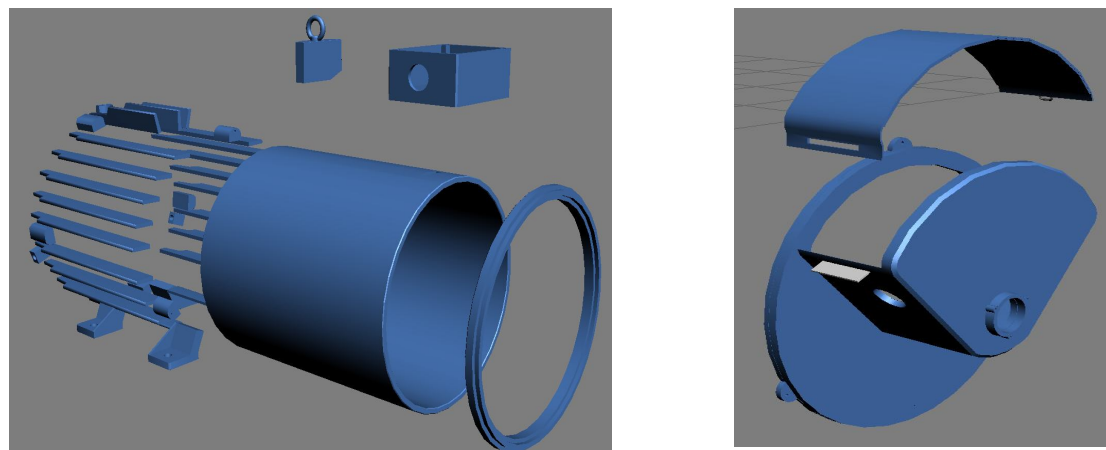


Рис. 5. Элементы моделирования корпуса асинхронного электродвигателя

Выполненный поэтапно поток данных трехмерной модели асинхронного электродвигателя позволяет теперь подвергнуть технологическую операцию сборки непосредственной анимации составляющих подобъектов в реальном масштабе времени. И так как компьютерное моделирование выполнялось в объектно-ориентированной программе 3D Studio MAX, то все что бы ни подлежало анимации, сохраняется в реальном масштабе времени с точностью до 1/4800 секунды. Разбитая на кадры во время визуализации анимация технологии сборки асинхронного электродвигателя с фазным ротором по трехмерной модели может быть в учебных целях отображена различным образом.

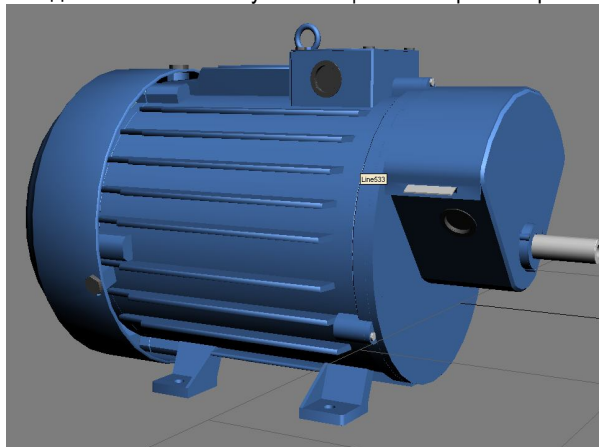


Рис. 6. Модель асинхронного электродвигателя

Таким образом, возможно, выбрать различные методы отображения, соответствующие традиционной анимации и стандартам видеозаписи, либо выбрать режим работы в реальных минутах и секундах. Кроме того, можно установить частоту кадров в зависимости от различных стандартов, либо указать любую специальную частоту кадров, удовлетворяющую конкретным потребностям.

Литература

1. Порев В.Н. Компьютерная графика – СПб.: БХВ-Петербург, 2004. – 432 с.: ил.
2. Пэрент Р Компьютерная анимация / Пер. с англ. – М.: КУДИЦ-ОБРАЗ, 2004. – 560 с.
3. Ким Ли 3D Studio MAX для дизайнеров. Искусство трехмерной анимации. Второе издание переработанное и дополненное: Пер. с англ. . – К.: ООО «ТИД»ДС», 2003. – 864 с.

В.П. Мироненко

к.т.н., доцент кафедры информатики и МПИ, НГГУ, г. Нижневартовск

ЭЛЕКТРОНИКА НА МАРШЕ

Восторженные заметки восхищённого дилетанта
Инженер – созидатель и двигатель прогресса.
Остальные – попутчики, не факт
адекватные существующей проблеме.
Инженеру – гимны!

Из мудрых

Цивилизация развивается неравномерно и скорость её развития не постоянна.

Сегодня сложно даже представить жизнь общества без мобильной связи, а если допустить, что в городе хотя бы на один вечер исчезнет телевизионный сигнал, количество нервных срывов просто зашкалит. В то же время всего пол века назад сообщение о том, что в Лондонском автобусе был замечен молодой человек, общающийся посредством беспроводного телефона, воспринималось как неправдоподобное... Эти достижения, этот скачок развития общества, провозглашение наступившего XXI века веком информатизации не случились бы без участия инженерного корпуса радиоэлектронной гильдии... При этом

электроника, как область знаний (триединство науки, техники, производства) о взаимодействии электронов с электромагнитным полем, о методах создания электронных устройств, использующих эти взаимодействия, демонстрирует грандиозные достижения.

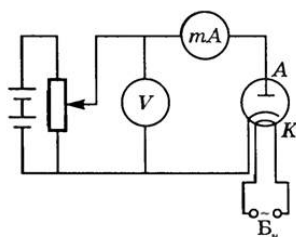


Рис. 1.

Проделаем краткий экскурс в историю становления электроники.

1. Как всё начиналось.

В 1883 году Эдисон для увеличения срока службы осветительной лампы с угольной нитью накаливания ввёл в баллон лампы, из которой откачан воздух, металлический электрод. К выводу впаянного электрода - (А) (рис.1) и одному из выводов раскалённой электрическим током нити накала –(К) он подсоединил батарею и гальванометр (mA) (рис.1).

Стрелка гальванометра отклонялась, когда к электроду подсоединяли плюс батареи, а к нити — минус. При смене полярности подключения батареи ток в цепи прекращался.

Этот эксперимент привёл Эдисона к фундаментальному открытию, являющемуся основой работы электронных ламп и всей электроники. Это явление получило название термоэлектронная эмиссия.

В 1905 году этот «эффект Эдисона» стал основой британского патента Дж. Флеминга

на «прибор для преобразования переменного тока в постоянный» — первую электронную лампу - диод, открывшую век электроники.

Основными элементами диода являются катод и анод (Рис.2).

В диоде ток идёт только в одном направлении, когда к аноду приложен положительный, а к катоду отрицательный потенциал источника питания, т. е. диод обладает односторонней проводимостью. Первоначально диод использовали для «выпрямления» переменного тока.

В 1906 г. Ли де Форест (США) изобрел трёхэлектродную электронную лампу – триод, разместив между анодом и катодом третий электрод - сетку – проволочную спираль, расположенную ближе к катоду. Изменяя потенциал сетки относительно катода, удавалось управлять анодным током лампы. Эта лампа могла уже работать в качестве усилителя тока.

В 1913 году на её основе был создан автогенератор. Однако триод оказался пригодным лишь для работы на звуковых частотах, в диапазоне длинных и средних радиоволн. Проблему выхода в коротковолновой диапазон в 1926 году решил Альерт Халл, разместив между управляющей сеткой и анодом триода дополнительную экранирующую сетку. Генри Раунд первым довёл идею Халла до практической реализации и в 1927 году на рынке появились радиочастотные тетроды. Тетрод - от природы нелинейный, из-за неустранимого динаatronного эффекта, оказался слабо пригодным для воспроизведения звуковых частот. Для устранения этого эффекта Бернард Телеген поместил между экранирующей сеткой третью антидинаatronную сетку, электрически соединённую с катодом. Эта сетка была относительно редкая и практически не влияла на первичный поток электронов от катода к аноду, но эффективно блокировала ток вторичных электронов от анода к экранирующей сетке (рис. 4)

Дальнейшее развитие электровакуумных приборов (ЭВП) связано с расширением их функциональных возможностей. Так с внедрением в технику радиоприёма принципа супергетеродинного приёма, (когда принимаемый сигнал произвольной частоты преобразуется в сигнал неизменной промежуточной частоты) появилась потребность создания многосеточных ламп, совмещающих функции гетеродина и смесителя. Класс ламп, содержащий гетеродин и смеситель в одной колбе назвали пентагридом (пятисеточная лампа), позже появился гептод – аналог с несколько изменёнными функциями. Расположение электродов пентагрида и гептода показано на рис. 5.

Число сеток у обеих ламп одинаково, однако назначение их различно. Первая, ближайшая к катоду сетка у обеих ламп является управляющей в составе генераторного триода — гетеродина. У пентагрида вторая сетка выполняет функцию анода того же триода, а у гептода этой сетки нет. Дальнейшим развитием гептода был октод – лампа с шестью сетками. Однако, из-за конструктивных сложностей и узких функциональных возможностей, октод не нашёл широкого применения.

В первой половине XX века электронные лампы оказали решающее влияние на развитие радиотехники. На их основе возникли радиосвязь, звуковое радиовещание, телевидение, радиолокация, вычислительная техника.

В послевоенные годы ЭВП развивались эволюционно.

В 1950—1952 годы начался переход от октальных ламп к миниатюрным «пальчиковым» лампам с девятью штырьками. В 1953 году они стали стандартом НАТО, к 1960 доля металлических ламп с октальным цоколем в СССР снизилась до 20 % от общего выпуска. Последнее поколение радиоламп - сверхминиатюрные нувисторы - было выпущено в 1960 году, но не нашло массового применения. В СССР был разработан класс уникальных ламп — сверхминиатюрные стержневые лампы конструкции В. Н. Авдеева, в которых вместо традиционных витых сеток использовались жёсткие стержни, ориентированные вдоль катодов.

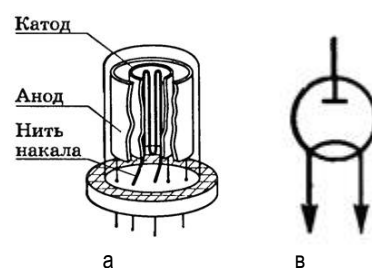


Рис. 2.

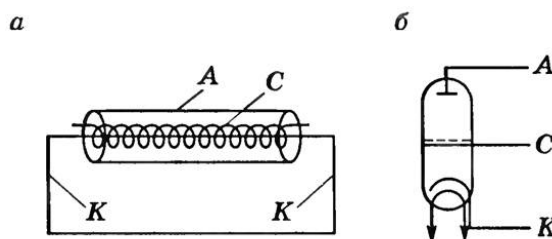


Рис. 3.

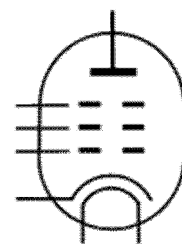


Рис. 4. Условное графическое обозначение пентода косвенного накала. Сверху вниз: • анод, • антидинаatronная сетка, • экранирующая сетка, • управляющая сетка, • катод, • подогреватель (два вывода). Серийный выпуск низкочастотных пентодов относится к 1931 году.

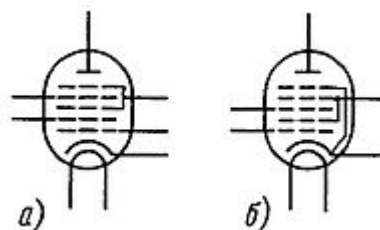


Рис. 5. Расположение электродов пентагрида (а) и гептода (б)

В это же время по заказам военных ведомств в СССР разрабатывались мощные СВЧ-генераторные приборы - магнетроны, клистроны, амплитроны, предназначенные для дальней радиолокации. Мощность в импульсе отдельных генераторов превышала десятки мегаватт. По окончании «холодной войны» между СССР и США и с появлением спутниковой связи потребность в этом классе приборов уменьшилась.

2. Физики шутят (р-п-переход – ∞ и Ω твёрдотельной электроники)

А в это время в «закрытых» лабораториях радиоэлектроники бушевали страсти:

зарождалась философия твёрдотельной электроники: использовать в качестве канала движущихся носителей заряда (электронов) не вакуум, а твёрдое тело – полупроводниковый материал. Для реализации замыслов требовались в достаточных количествах химически чистые материалы. Среди пионеров, осваивающих новую отрасль, выделялась Япония, в лабораториях которой были получены «чистые» германий (Ge) и кремний (Si) – элементы группы IV периодической системы элементов, с кристаллической решёткой типа алмаза с ковалентными связями, выбранные в качестве исходных..

Первый шаг – научиться получать материалы с заданным типом проводимости.

Для этого исходный материал легируют – вводят примеси. Для получения полупроводников с электронной проводимостью (n-типа) – вводят донорные примеси, для получения полупроводников с дырочной проводимостью (р-типа) – вводят акцепторные примеси.

Для Ge и Si донорами служат элементы подгруппы Va периодической системы элементов - (P, As, Sb), акцепторами – элементы подгруппы IIIa - (B, Al, Ga).

Началом твёрдотельной электроники следует считать «создание» электронно-дырочного перехода (р-п-перехода), образуемого в полупроводниковом кристалле, имеющем одновременно области с n-типа и р-типа проводимостями на границе раздела между этими областями (рис. 6).

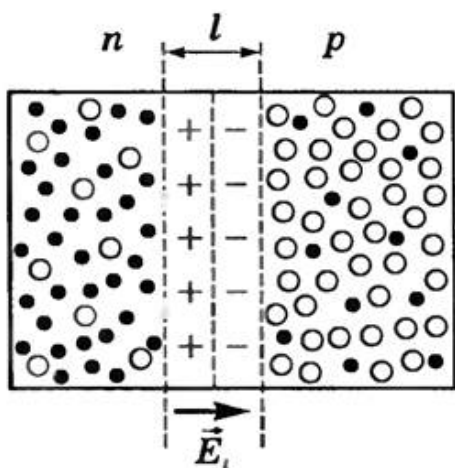


Рис. 6.

При соединении областей, из-за градиента концентрации носителей заряда возникнет диффузия электронов из области n-типа в область р-типа. При этом в области n-типа остаются нескомпенсированные положительные ионы донора.

В результате рекомбинации с дырками на границе раздела в область р-типа образуются нескомпенсированные отрицательные ионы акцептора. Вследствие диффузии на границе между этими областями образуется двойной электрический слой разноименно заряженных ионов. Между слоями ионов возникает электрическое поле с напряженностью $\vec{E}_i$. Это поле препятствует дальнейшей диффузии основных носителей заряда: электронов из n-области и дырок из р-области. Эта область представляет р-п-переход.

Твёрдотельная (ТТ) электроника – чередование элементарных р-п-переходов

Один р-п-переход представляет полупроводниковый диод, два р-п-перехода – биполярный транзистор, три, четыре – тиристор.

Внедрение ТТ-электроники не проходило гладко: достижения ЭВП были впечатляющими и целая отрасль промышленности не могла безболезненно уйти в небытие, тем более, что преимущества конкурента – миниатюрные габариты, малое потребление энергии, технологичность – были призрачными и пока неосязаемыми. Но получив первые успехи, полупроводниковая электроника с нарастающими темпами продвигалась вперёд. Улучшались характеристики приборов, повышалась их надёжность. В ответ на мощные генераторные приборы появились фазированные антенные решётки, в которых мощность элементарных генераторов суммировалась в пространстве. В ответ конкуренты разрабатывают малогабаритные вакуумные приборы с новыми возможностями...

Со временем «битвы» стихали, каждая сторона обнаружила свои ниши и успешно продолжала созидать на благо отечества

А электроника, опираясь на положительные результаты, осваивала новые рубежи. Появление пп-приборов оказалось событием настолько революционным, что даже представители гильдии радиоэлектроники не сразу осознали суть случившегося: первоначально в разрабатываемых схемах электровакуумные приборы просто заменялись появляющимися полупроводниковыми аналогами (диодами, транзисторами), каждый элемент имел отдельный корпус и включался в схему при помощи индивидуальных контактов. Так поступали даже в случаях сборки однотипных схем из одних и тех же элементов. Постепенно пришло понимание, подобные устройства рациональнее изготавливать на одном общем кристалле.

Событием, возвестившем приход интегральных схем в электронику, явилось предложение инженера Дж. Килби (США) получать эквивалентные элементы для всей схемы, такие как диоды, конденсаторы, транзисторы в монолитном куске чистого кремния. Первую интегральную полупроводниковую схему Килби создал в 1958 году. А уже в 1961 году были выпущены первые серийные микросхемы для ЭВМ. В 1962 году – разработаны интегральные микросхемы матриц памяти для запоминающих устройств ЭВМ.

Выпуск микросхем был налажен во всех странах — эра микроэлектроники началась.

Сложность интегральной схемы (ИС) характеризуется показателем, который получил название степени интеграции. Интегральные схемы, насчитывающие более 100 элементов, называются микросхемами с малой степенью интеграции; схемы, содержащие до 1000 элементов, — интегральными схемами со средней степенью интеграции; схемы, содержа-

щие до десятка тысяч элементов,— большими интегральными схемами (БИС), схемы, содержащие до миллиона элементов - называются сверхбольшими (СБИС). Чрезвычайно важным событием на этом пути стало создание в 1971 году американской фирмой «Интел» единой интегральной схемы для выполнения арифметических и логических операций — микропроцессора. Это повлекло за собой грандиозный прорыв микроэлектроники в сферу вычислительной техники.

Процесс развития вычислительной техники у всех на слуху, оставим его за скобками.

Дальнейшее развитие микроэлектроники в наши дни немыслимо без использования нанотехнологий. Одним из наиболее очевидных направлений в нанoeлектронике является дальнейшее уменьшение электронных микросхем. Согласно закономерности Мура количество транзисторов на кристалл будет удваиваться каждые полтора года и чтобы это происходило, необходимо создавать полупроводники на атомарном уровне.

Реально **нанотехнологии в электронике** применяются уже не первый год. В 2007 году компания Intel заявила о разработке процессора, наименьший структурный элемент которого составлял 45 нм. В дальнейшем компания намерена достичь размеров структурных элементов до 5 нм. Компания IBM в 2010 году заявляла, что скоро перейдет на размер 32, и, согласно открытым данным, рабочие образцы процессоров с транзисторами размером 32 нм и даже опытные образцы на 22 нм уже существуют. Пределом уменьшения кремниевых транзисторов становится размер в 10–11 нанометров, после чего уменьшение усложняет контроль за движением электронов внутри кремниевого канала. Так, на помощь исследователям пришел графен. Компания IBM заявила о создании транзистора из одной углеродной нанотрубки. Устройство, длина которого не превышает 9 нанометров, по производительности превосходит всех своих собратьев того же размера, в том числе кремниевый транзистор.

Всё, что появляется в нашей жизни сегодня — демонстрация непрекращающегося прогресса инженерной мысли. Будем горды нашими инженерами и надеяться, что их деятельность будет с гордостью и почтением восприниматься обществом.

Литература

1. Горелик С.С., Далневский М.Я., Материаловедение полупроводников и металловедение. М.: 1973
2. Карлачук В.И. Электронная лаборатория на IBM PC/М.: СОЛОН – Пресс, 2004. -800с.:ил.
3. Опадчий Ю.Ф. Аналоговая и цифровая электроник. –М.: Высш.шк.,2002. -384с.:ил.

А.В. Непомнящих, Д.Н. Лавров
ОмГУ им. Ф. М. Достоевского, г.Омск

ЦЕЛЕВАЯ ФУНКЦИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ДЛЯ ПРИОРИТИЗАЦИИ ТРЕБОВАНИЙ В СОВРЕМЕННОМ ПРОГРАММНОМ ПРОЕКТЕ

Современные методики разработки программного обеспечения и управления программным проектом часто используют непрерывную интеграцию в бизнес-процессы заказчика. Это означает, что после создания работоспособного приложения (основные функции) оно немедленно внедряется заказчику и доработка ведется непосредственно у заказчика на работающем приложении. Экономическая прибыль при этом оценивается отдельно для разработчика и заказчика. Очевидно, что необходимы новые подходы, новые модели получения дохода в таких условиях. Основным средством для повышения дохода в условиях непрерывной интеграции является приоритизация (ранжирование) требований.

В данной работе предлагается новый подход, заключающийся в максимизации совокупного дохода от немедленного внедрения.

Определение целевой функции

Задача состоит в максимизации прибыли, получаемой от разработки программного обеспечения. Введём следующие роли участников в процессе разработки ПО:

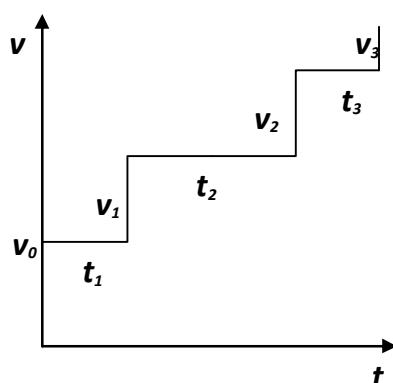
Заказчик — лицо, которым поставляются и утверждаются требования к разрабатываемому ПО, а также оплачивает их реализацию.

Подрядчик — фирма, реализующая требования заказчика к ПО. Под реализацией требований в данной статье понимается добавление, либо изменение некоторой части функциональности данного ПО.

Нам потребуются также следующие определения. Ценность ПО – это доход заказчика от использования ПО в единицу времени. Стоимостью ПО будем называть совокупные расходы заказчика на разработку ПО.

Пусть имеем проект по разработке некоторого ПО, к которому предъявлены некоторые требования, либо есть уже существующее ПО, и его требуется доработать, т. к. у заказчика появились новые требования. Множество таких требований обозначим $R := \{r_i\} \cup 1..n$.

Кумулятивным доходом ПО назовём следующую величину:



$$V = V_0 + \sum_{i=1}^n \left(t_i \sum_{j=0}^{i-1} v_j \right)$$

где V_0 — первоначальный доход от использования ПО предыдущей версии, v_j — разница в ценности ПО, добавленная при реализации требования r_j ; t_i — промежуток времени между реализациями r_{i-1} и r_i . Отметим, что $V_0 = v_0 t_0$.

Делается предположение, что после реализации каждого требования программное обеспечение сразу может быть поставлено заказчику,

который сразу внедряет его в свой бизнес, т. е. начинает использовать добавленную ценность v_j (рис. 1). При некоторых условиях, это становится возможным.

Также, задаётся некоторый порядок реализации требований. Предположим, что мы можем менять данный порядок.

Докажем, что меняя порядок реализации требований, можно увеличить кумулятивный доход ПО. Порядок, при котором достигается максимальный кумулятивный доход, назовём порядком максимального дохода.

Теорема. Если для каждого требования известна оценка времени t , необходимого для реализации данного требования, а также ценность v , которую данное требование добавляет разрабатываемому ПО, то чем лучше требования отсортированы в порядке уменьшения отношения их ценности к их оценке v/t , тем выше кумулятивный доход ПО.

Доказательство. Возьмём некоторую версию ПО. Пусть данная версия имеет ценность v_0 . Пусть также заказчиком предложено несколько доработок, которые имеют ценность $\{v_1, v_2, v_3, \dots\}$ и соответствующие оценки количества времени, необходимого для реализации $\{t_1, t_2, t_3, \dots\}$. Определим, при каком порядке реализации требований будет получен максимальный кумулятивный доход.

Рассчитаем кумулятивный доход ПО, если первым разрабатывается требование 1:

$$V_1 = v_0 + t_1' v_0 + t_2' (v_0 + v_1) + t_3' (v_0 + v_1 + v_2) + \dots$$

Если первым разрабатывается требование 2, то

$$V_2 = v_0 + t_2' v_0 + t_1' (v_0 + v_2) + t_3' (v_0 + v_1 + v_2) + \dots$$

Соответственно, условие $V_1 > V_2$ равносильно условию

$$\frac{v_1}{t_1'} > \frac{v_2}{t_2'}$$

Если в разработке участвует один специалист, то $t_1' = t_1$, $t_2' = t_2$, и т.д. Если в разработке ПО участвует больше одного специалиста, то порядок реализации требований тот же. Также, будем считать, что увеличение количества специалистов даст пропорциональное увеличение скорости реализации цепочки требований, то есть $t_1' \propto t_1$, $t_2' \propto t_2$, и т.д.

Таким образом, имеем

$$V_1 > V_2 \Leftrightarrow \frac{v_1}{t_1} > \frac{v_2}{t_2} \quad (1)$$

Аналогично, рассматривая каждую пару требований и меняя их порядок в соответствии с (1), получаем доказательство теоремы ■.

Количество рабочего времени t , которое понадобится на реализацию требований, может быть с некоторой степенью точности оценено экспертно специалистами подрядчика.

Для определения ценности требований могут использоваться специальные исследования рынка, сбор обратной связи от конечных пользователей и т. д. Но такие исследования обычно очень дороги, поэтому на практике заказчик экспертно пытается оценить ценность требований, то есть доход, который в конечном итоге принесёт их реализация.

Для определения ценности в данной работе предлагается использовать алгоритм парных сравнений [1]. Преимуществом данного алгоритма является то, что он может быть использован для ранжирования объектов, для которых очень тяжело подобрать критерии ранжирования, и для каждой пары могут быть использованы свои собственные критерии.

Алгоритм парных сравнений на выходе даёт ранжирование входных объектов с указанием относительных весов данных объектов (рангов). Из доказательства приведенной выше теоремы можно увидеть, что для определения порядка максимального дохода нам не обязательно знать абсолютную ценность требований (в деньгах) — будет достаточно относительной ценности требований. Аналогично для оценки времени реализации требований достаточно относительных оценок.

Заключение

В работе предложена целевая функция, с помощью которой можно построить алгоритмы оптимального управления требованиями к программному продукту. В настоящее время ведется работа по созданию такого инструментария и внедрения его в практику управления программными проектами разработчика.

Литература

1. Saaty T. The Analytic Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resource Allocation. New York : McGraw-Hill. 1980. 281 pp.

С.В. Павловский
НГГУ, г. Нижневартовск

СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА И ПРОГНОЗА ВЫПОЛНЕНИЯ СОЦИАЛЬНЫХ ПРОГРАММ ПРАВИТЕЛЬСТВА ХМАО-ЮГРЫ

В статье рассматриваются основные методы прогнозирования реализации социальных программ Правительства субъекта Российской Федерации.

В настоящее время статистические методы прогнозирования заняли видное место в экономической и социальной сфере Правительств регионов. Широкому внедрению методов анализа и прогнозирования хода выполнения социальных

программ способствовало появлению персональных компьютеров. Распространение статистических программных пакетов позволило сделать доступными и наглядными многие методы обработки данных.

Все шире используются статистические методы прогнозирования в деятельности органов социальной защиты населения и подведомственных им учреждений.

Теперь уже не требуется проводить вручную трудоемкие расчеты, строить таблицы и графики - всю эту черновую работу выполняют сервера обработки данных, а передача пакетов информации передается по сети Интернет, либо по частным защищенным сетям (VPN). Человеку же остается исследовательская, творческая работа: постановка задачи, выбор методов прогнозирования, оценка качества полученных моделей, интерпретация результатов. Для этого необходимо иметь определенную подготовку в области статистических методов обработки данных и прогнозирования.

В современных условиях управленческие решения должны приниматься лишь на основе тщательного анализа имеющейся информации. Например, определенный департамент, комитет или управление примет решение о выделении денежных средств на компенсацию оплаты проезда до места отдыха и обратно для отдельных категорий граждан лишь после тщательных расчетов, связанных с прогнозами состояния и количества нуждаемости на определенной территории, например в городе Нижневартовске или в рамках автономного округа, с определением количества прироста или выбытия населения и нуждаемых в получении услуги и с оценками возможных рисков. В противном случае может возникнуть ситуация, когда будет отсутствовать достаточное финансирование на оказания услуг населению округа.

Для решения подобных задач, связанных с анализом данных при наличии случайных воздействий, предназначен мощный аппарат прикладной статистики, составной частью которого являются статистические методы прогнозирования. Эти методы позволяют выявлять закономерности на фоне случайностей, делать обоснованные прогнозы и оценивать вероятность их выполнения.

Под прогнозом понимается научно обоснованное описание возможных состояний объектов в будущем, а также альтернативных путей и сроков достижения этого состояния.

Процесс разработки прогнозов называется прогнозированием (от греч. prognosis - предвидение, предсказание).

Прогнозирование должно отвечать на два вопроса:

1. Что вероятнее всего ожидать в будущем?
2. Каким образом нужно изменить условия, чтобы достичь заданного, конечного состояния прогнозируемого объекта?

Прогнозы, отвечающие на вопросы первого типа, называются поисковыми, второго типа - нормативными.

Например, ставится задача обеспечить каждую многодетную семью отдельной квартирой при условии нуждаемости в 18 кв.м на одного человека. Нормативные прогнозы продемонстрируют при каких капиталовложениях и к какому сроку возможно выполнение поставленной задачи.

В зависимости от объектов прогнозирования принято разделять прогнозы на научно-технические, экономические, социальные, военно-политические и т.д. Однако такая классификация носит условный характер, т.к. между этими прогнозами, как правило, существует множество прямых и обратных связей.

Важной характеристикой является время (период) упреждения прогноза — отрезок времени от момента, для которого имеются последние статистические данные об изучаемом объекте, до момента, к которому относится прогноз.

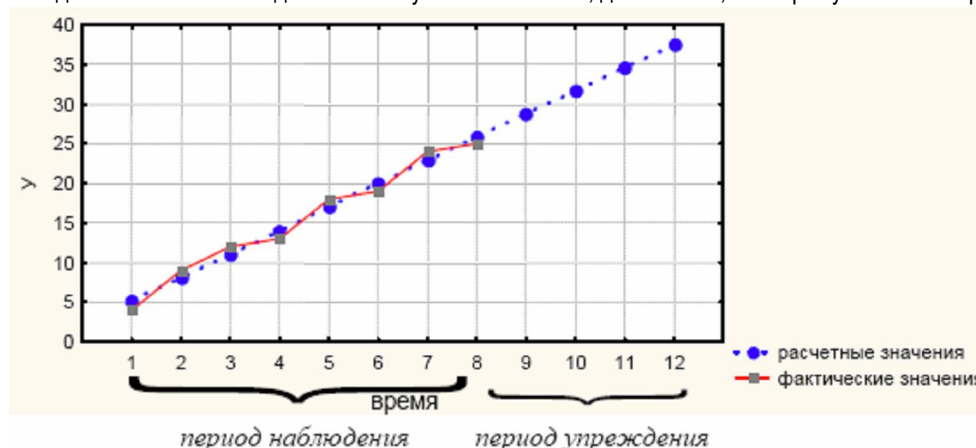


Рис. 1. Экстраполяция тенденции показателя

На рис.1 показана экстраполяция тенденции показателя для периода упреждения, т.е. продление в будущее тенденции, наблюдавшейся в прошлом (для периода наблюдения). При этом предполагается инерционность развития показателя, отсутствие существенных изменений тенденции в течение периода упреждения.

По времени упреждения экономические прогнозы делятся на:

- оперативные (с периодом упреждения до одного месяца);
- краткосрочные (период упреждения — от одного, нескольких месяцев до года);
- среднесрочные (период упреждения более 1 года, но не превышает 5 лет);
- долгосрочные (с периодом упреждения более 5 лет).

Наибольший практический интерес, безусловно, представляют краткосрочные – 1 год и оперативные прогнозы до 1 года.

Прогнозирование социальных явлений и процессов в социальных программах округа включает в себя следующие этапы:

1. постановка задачи и сбор необходимой информации;
2. первичная обработка исходных данных;
3. определение круга возможных моделей прогнозирования;
4. оценка параметров моделей;
5. исследование качества выбранных моделей, адекватности их реальному процессу и выбор лучшей из моделей;
6. построение прогноза;
7. содержательный анализ полученного прогноза.

Понятие «сложная система» используется в статистическом анализе в различных областях деятельности. В частности, метод имитационного моделирования является основным средством исследования сложных систем. Классическим принципом выделения сложных систем является территориальный признак (например, район, регион). Для управления процессами, происходящими на территории, выделяются соответствующие отношения на ней: производственные, юридические, социальные, влияние инфраструктур разного уровня (вспомогательные сферы, образование, здравоохранение) и другие.

Сложную систему можно декомпозировать на подсистемы разного уровня, получив, таким образом, иерархическую структуру. Принципы и цели декомпозиции могут быть различными, например,

- 1) по территориальному признаку – в регионах выделять области, затем в областях – районы;
- 2) по уровням управления – верхний уровень, являющийся держателем средств, а нижние уровни – потребители;
- 3) по производственным признакам – объединение и подчиненные ему предприятия и прочие.

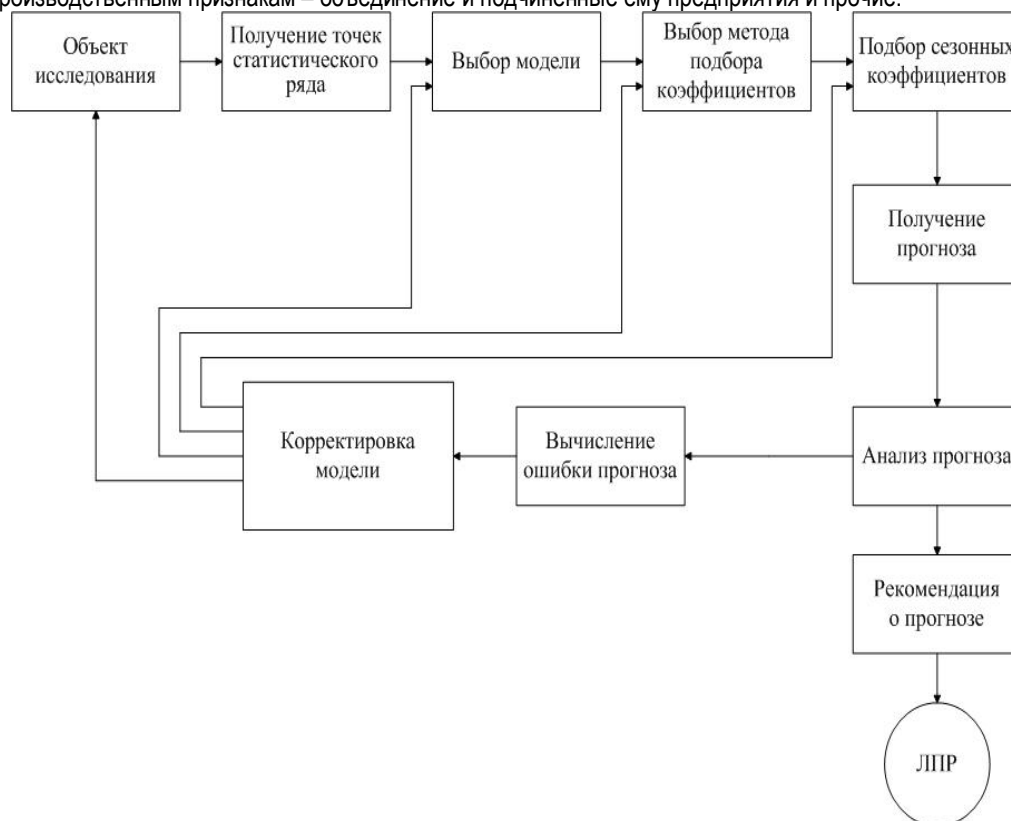


Рис. 2. Укрупненная схема процесса прогнозирования

Средства прогнозирования позволяют изучать различные состояния сложной системы, а также исследовать переходы системы из одного состояния в другое под воздействием внешних и внутренних факторов. Динамика поведения элементов сложной системы проявляется в том, что состояние элемента и его выходы в каждый момент времени определяются предыдущими состояниями и входами (в текущий и прошлые моменты времени). Под внешней средой понимаются объекты (и отношения между ними), не являющиеся элементами изучаемой системы.

Элементы (подсистемы) сложной системы функционируют во взаимодействии, т.е. свойства одного элемента в общем случае зависят от условий, определяемых поведением других элементов; свойства сложной системы в целом определяются не только свойствами элементов, но и характером взаимодействия между ними. Этот факт учитывается при моделировании в виде разомкнутых обратных связей.

Социально-экономические системы являются примером сложных систем. При изучении их могут называть экономическими или социальными, подчеркивая глобальную цель исследования – производственную или социальную. Напомним, что социальную сферу образуют здравоохранение, образование, право, религия, институт наследования. Выделяя название «социально-экономический», подчеркиваем приоритетность изучения связей, возникающих в социальных институтах, традиционно сложившихся на основе правовых норм устойчивой коллективной или индивидуальной дея-

тельности людей с учетом производственных отношений. Таким образом, для социально-экономических систем характерно наличие социальных и экономических взаимосвязей между работниками. Например, к социальным связям можно отнести межличностные отношения; отношения по уровням управления; отношения общественных организаций к человеку и прочие. К экономическим связям относятся: отношения по поводу производства; материальное стимулирование и материальная ответственность; прожиточный уровень; льготы; привилегии и прочие. Важным является и изучение показателей развития системы в зависимости от соотношения перечисленных показателей.

Литература

1. Э. К. Васильева, М. М. Юзбашев. Выборочный метод в социально-экономической статистике. - М.: Инфра-М, 2010.
2. Наследов А.Д. SPSS: Компьютерный анализ данных в психологии и социальных науках. — СПб.: Питер, 2005.
3. Бюль А., Цёфель П. SPSS: искусство обработки информации. Анализ статистических данных и восстановление скрытых закономерностей. — М.: ДиасофтЮП, 2002.
4. Пациорковский В.В., Пациорковская В.В. SPSS для социологов. Учебное пособие. — М.: ИСЭПН РАН, 2005.
5. Айвазян С.А., Мхитарян В.С. «Прикладная статистика; Основы эконометрики: В 2 т: Т. 1: Теория вероятностей и прикладная статистика: Учебник для вузов. — 2-е изд. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001.
6. Айвазян С.А. «Прикладная статистика; Основы эконометрики: В 2 т: Т. 2: Основы эконометрики: Учебник для вузов. — 2-е изд. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001.
7. Магнус Я.Р., Катышев П.К., Пересецкий А.А. Эконометрика. Начальный курс. — М.: Дело, 2004.
8. Бендат Дж., Пирсол А. Прикладной анализ случайных данных. — М.: Мир, 1989.
9. Дубров А.М., Мхитарян В.С., Трошин Л.И. Многомерные статистические методы. — М.: Финансы и статистика, 2003.
10. Перцев Н.В. Количественные методы анализа и обработки данных: Учебное пособие. — Омск: ОмГУ, 2002.

С.Н. Пак
КГПУ, Красноярск

К ВОПРОСУ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ИНФОРМАЦИИ В СОВРЕМЕННЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССАХ

В современных условиях рыночных отношений роль информации и информационных процессов значительно выросла. От качества и количества информации зависит эффективность использования материальных ресурсов.

Осознание экономической природы информации приводит к необходимости получать достоверную информацию, анализировать, в некоторых случаях защищать или передавать информацию и на основе этого делать выводы.

С активным развитием технологического прогресса, на основе более мощных и гибких информационных технологий возникает возможность превращения информации как таковой в продукт производственного процесса. Точнее, продуктами новой индустрии информационных технологий являются устройства для обработки информации или сам процесс анализа и обработки информации. Трансформируя процесс обработки информации, новые информационные технологии оказывают влияние на все сферы человеческой деятельности и делают возможным установление бесчисленных связей между различными областями, так же как и между элементами и агентами этой деятельности. Появление экономики с сетевой структурой и глубокой взаимозависимостью элементов позволяет все больше применять ее достижения в технологии, знании и управлении как технологией и знанием, так и самим управлением. Этот замкнутый круг позволит достичь большей производительности и эффективности при наличии необходимых условий для одинаково организационных и институциональных перемен [1].

Особое значение в науке придается разработке меры количества информации. Подобная мера информации, на основе которой экономические субъекты принимают решение, необходима для определения ее стоимости [2].

С позиции количественных характеристик информации, «мера информации» может восприниматься по-разному. Экономические показатели, такие как рентабельность, производительность, амортизация относятся к семантической мере информации, то есть те, что основываются на совокупности сведений, которыми располагает пользователь или система.

Максимальное количество семантической информации потребитель приобретает при согласовании ее смыслового содержания с уровнем своей осведомленности (тезаурус), когда поступающая информация понятна пользователю и несет ему ранее не известные (отсутствующие в его тезаурусе) сведения.

Эта особенность была наглядно показана в работе Джорджа Акерлофа (George Akerlof) «Рынок «лимонов»: неопределенность качества и рыночный механизм». Акерлоф показал, что происходит на рынке, когда продавцы знают больше о качестве товаров, чем покупатели. Он доказал, что в этом случае товары с низким качеством начинают доминировать на рынке.

Одно и то же сообщение N от одного адресанта воспринимается K адресатами по-разному, они извлекают из сообщения разную информацию I_k . С другой стороны, одну и ту же информацию I можно передать с помощью разных сообщений N_p (Рис.1). При этом для каждого получателя ценность информации разная.

В связи с этим возникает две проблемы. Первая связана с выбором способа кодирования сообщения с наименьшим объемом, без потери качества информации. Вторая проблема заключается в подборе такой информации, которая принесет для конкретного пользователя максимальную ценность. Главная проблема – выявление универсального кода формирования информационной модели текстового сообщения для адресанта и адресата и однозначного его восприятия всеми участниками общения.

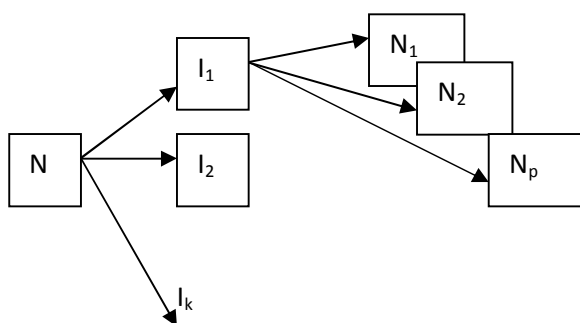


Рис. 1. Многообразие восприятия и кодирования сообщений

Сообщение – это способ информационного отражения окружающего мира с помощью знаков. Передаваемая в сообщении информация становится основанием для принятия решения ввиду того, что она устраняет неопределенность, существовавшую до ее получения, или вносит новую неопределенность. Вместе с тем передача информации в сообщении требует затрат времени на ее передачу и предоставления объема носителя для хранения.

Поэтому важным становится измерение объема сообщения и количества содержащегося в нем информации, ее ценности. Поскольку измерение – это сопоставление с принятым эталоном, необходимо определить единицу количества информации.

Основой вероятностного подхода к оценке количества информации является понятие энтропии – меры неопределенности наших знаний о состоянии некоторой системы.

При определении энтропии предполагается, что в результате проведения опыта может быть получен один из множества возможных исходов (результатов). Энтропия (неопределенность) тем больше, чем больше множество возможных исходов. В свою очередь исходы характеризуются вероятностью их появления - частотностью появления каждого исхода в большом количестве повторений опыта.

Информационное сообщение имеет определенное содержание, смысл, оно представляет ту или иную ценность для приемника. Ценность информации связывают со степенью полезности сообщения, вероятностью достижения некоторой

цели после получения сообщения. Можно представить ценность информации формулой $W = \log_2 \left(\frac{p^{\odot}}{p} \right)$, где p и p' -

вероятности достижения цели до и после получения информации.

Избыточная, повторная информация имеет нулевую ценность, так как она не увеличивает и не уменьшает вероятность достижения цели. Ценность W может быть и отрицательной, если получаемая информация является дезинформацией и содержит ложные сведения, отдаляющие достижение цели [3].

Таким образом, кибернетический подход к оценке качества информации может быть использован в качестве меры ценности информации для экономических процессов.

Литература

1. Кастельс М. Информационная эпоха: экономика, общество и культура // ГУ ВШЭ. – 2000. – 458 с.
2. Григорьев А.В. Методологические подходы к определению стоимости информации в стационарной экономике: Автореф. дис. канд. эконом. наук. Красноярск, 2007. – 37 с.
3. Информатика: Учеб. пособие для студ. Вузов / А.В. Могилев, Н.И. Пак, Е.К. Хеннер; Под ред. Е.К. Хеннера. – 3-е изд., перераб. И доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 848 с.

Л.Ю.Уразаева¹, И.А. Галимов²
 НГГУ, г. Нижневартовск¹, УГАЭС, г. Уфа²

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И МОДЕЛИ ОЦЕНКИ ВЛИЯНИЯ УРОВНЕЙ ОБРАЗОВАНИЯ НА ЭКОНОМИКУ РЕГИОНА

Важнейшим фактором, определяющим значение ВВП и ВРП, является человеческий капитал. Работ, в которых бы исследовалось отдельное влияние человеческого капитала по уровням образования на экономику страны в целом или на экономику региона Башкортостана и Поволжского региона в открытых источниках не обнаружено. В имеющихся работах Селиванова А.И., Фролов И.Э., Чаплыгина И.Г. и других исследуется влияние научно-технического прогресса на развитие экономики в целом. Также встречаются работы (Кощеева Н.А., Ботнева Н.Ю., Филаткин В.Н.), в которых подтверждается или декларируется в целом положительное влияние уровня образования на развитие экономики.

Однако во всех имеющихся работах влияние человеческого капитала рассматривается в целом, без выделения влияния отдельных уровней образования на развитие экономики. Отметим, что как вид экономической деятельности

«Образование» вносит значительный вклад в экономику страны и региона. Для примера численность занятых в сфере образования для Башкортостана составляло порядка 14% активного населения на начало 2011 года.

Данное исследование посвящено анализу влияния реформ в системе образования на экономику региона. Статистические расчеты проведены с использованием официальных источников Росстата РФ с использованием современных информационных технологий.

Целью работы является математическая оценка влияния на ВРП отдельных уровней образования населения на основе регрессионных моделей. Информационной базой исследования являются открытые официальные данные Росстата.

Образование как вид экономической деятельности опережает по значению валовой добавленной стоимости (реальной базы налогообложения прозрачной для поведения внешнего аудита) такие виды экономической деятельности как Предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг, Гостиницы и рестораны, Финансовую деятельность, Рыболовство и рыбоводство по данным за 2008 год [2]. На основе статистических данных можно отметить феномен Тувы. Этот регион из года в год имеет долю Образования как вида экономической деятельности в структуре добавленной стоимости более 10%, в отличие от Республики Алтай и Кабардино-Балкарская Республика, где это явление встречалось лишь в отдельные годы (по данным до 2009 года включительно).

Рассмотрим связь между численностью экономически активного населения распределением занятого населения по уровням образования и уровнем безработицы.

Для выявления связи используем коэффициент ранговой корреляции Спирмена, определяемый по формуле

$$r = 1 - \frac{6 \sum d^2}{n(n^2 - 1)}$$

На основе вычислений можно заключить, что имеется слабая отрицательная связь между долей занятых с высшим образованием и уровнем безработицы для субъектов региона. Связь значима только при уровне значимости всего 0,3. Но, тем не менее, данный результат указывает на то, что чем выше доля занятости населения с высшим образованием, тем меньше уровень безработицы.

При анализе влияния других видов образования связь положительная, кроме доли лиц среди занятых, не имеющих основного общего образования. На основе регрессионного анализа можно вывести значимую (уровень значимости 0,01) линейную связь между средним ожидаемым уровнем безработицы и долей занятых, не имеющих основного общего образования. Связь между факторами отрицательная, т.е. с ростом доли занятых с таким видом образования безработица сокращается.

Имеет место слабая положительная корреляция ($r=0,3$) между долей занятых с высшим образованием и уровнем экономической активности населения. Отметим, что подобного рода связь для среднего профессионального и начального профессионального видов образования является отрицательной, но для остальных видов положительной. Получается, что в Поволжском регионе пока не созданы все благоприятные условия для реализации возможностей лиц, имеющих среднее профессиональное и начальное профессиональное образование.

На основе официальных данных 2009 года определим силу влияния на развитие экономики различных уровней образования. Отметим, что модели с таким набором факторов никем ранее не строились.

В качестве независимого фактора примем долю занятых с соответствующим типом образования в Поволжском регионе за 2009 год.

В качестве зависимой переменной будем использовать долю валового регионального продукта на душу населения субъекта от валового регионального продукта на душу населения самого региона. На основе применения кластерного анализа (метод Ворда, расстояние Махаланобиса) было получено, что по выбранным параметрам в регионе можно выделить два кластера - один содержит 11 субъектов второй - 3 субъекта (Самарская область, Саратовская область, Ульяновская область). Рассмотрим наиболее представительный из кластеров, содержащий 11 субъектов, в том числе Башкортостан. Для кластера были построены 5 стандартизованных уравнений линейной однофакторной регрессии вида:

$$\hat{t}_y = \beta t_x$$

По всем рассмотренным видам образования все уравнения оказались значимыми при уровне значимости 0,05 и адекватными.

На основе результатов вычислений можно построить следующую таблицу:

Таблица

Влияние уровня образования на экономическое развитие региона

Расчетный показатель	Высшее профессиональное	Среднее профессиональное	Начальное профессиональное	Среднее полное (общее)	Основное общее
Нормированный R-квадрат	0,798	0,828	0,793	0,767	0,742
Коэффициент регрессии β	0,037	0,035	0,035	0,043	0,190

Сравнение нормированных коэффициентов детерминации позволяет утверждать, что полученные модели являются моделями примерно одного качества, однако в случае среднего - профессионального образования линейная связь между фактором и признаком является наиболее выраженной. Анализ таблицы позволяет утверждать, что наибольшее влияние на экономику оказывают занятые работники, имеющие основное (общее) образование. Следовательно, в регионе еще много производств с использованием неквалифицированного ручного труда. Таким образом, имеется значительный потенциал для развития экономики путем внедрения прогрессивных инновационных технологий. Однако вне-

дрение инновационных технологий требует кроме инвестиций и наличия квалифицированной образованной рабочей силы. Воспроизводство же человеческого капитала требует значительного времени.

Построим корреляционную матрицу, чтобы определить существует ли связь между долями занятых по отдельным видам образования

Variable	высш обр	ср спец	нач проф	ср полн	осн общ
высш обр	1,00	-0,57	-0,62	0,76	-0,70
ср спец	-0,57	1,00	-0,13	-0,35	0,65
нач проф	-0,62	-0,13	1,00	-0,86	0,04
ср полн	0,76	-0,35	-0,86	1,00	-0,32
осн общ	-0,70	0,65	0,04	-0,32	1,00

Рис. Корреляционная матрица (значимые парные коэффициенты парной линейной корреляции выделены красным цветом)

Полученная матрица свидетельствует о значимой линейной связи между долями занятых с разными видами образований. С ростом доли занятых с высшим образованием снижается доля занятых с начальным профессиональным образованием и основным общим образованием. Данная связь свидетельствует о положительном влиянии высшего образования на возможность самоопределения граждан, высшее образование до сих пор играет роль социального лифта, позволяющего гражданам, независимо от их социальной среды, повысить свой уровень жизни. В целом потребности экономики на федеральном и региональном уровнях в специалистах с профессиональным образованием находится в непосредственной зависимости от макроэкономической динамики, что определяет, в частности, ее изменения в соответствии с колебаниями совокупного спроса и инвестиционных потоков.

Литература

1. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2009: Р32 Стат. сб. / Росстат. – М., 2009. – 990 с.
2. Российский статистический ежегодник», 2010г. (3,6 Мб) [Электронный ресурс] - Режим доступ
3. http://gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat/rosstatsite/main/publishing/catalog/statisticCollections/doc_1135087342078(дата обращения 02.03.2012)

Д.П. Хомяков

Аспирант, НГГУ, г. Нижневартоск

ВЕБ-ИНТЕРФЕЙС С ОБРАЗНЫМ ПРЕДСТАВЛЕНИЕМ БЛОКА МЕНЮ

Когда говорят о научных основах проектирования пользовательских интерфейсов, в первую очередь упоминают термин HCI. HCI — это аббревиатура английского Human-Computer Interaction, что переводится как «взаимодействие человека и компьютера».

Пользовательский интерфейс (англ. user interface, UI) является своеобразным коммуникационным каналом, по которому осуществляется взаимодействие пользователя и компьютера.

В данной статье речь пойдет о пользовательских интерфейсах веб-приложений.

Проанализировав несколько существующих интернет-сайтов, таких, например, как: ru.asus.com (ведущий производитель компьютерных комплектующих), bbc.com (сайт ведущего мирового агентства СМИ), msu.ru (сайт московского государственного университета), admhmao.ru (сайт администрации ХМАО – Югры), было установлено, что проектирование пользовательского веб-интерфейса сводится к созданию структуры, состоящей из следующих блоков:

1. Верхняя, титульная часть дизайн-макета веб-страницы («шапка» или header).
2. Нижняя, титульная часть дизайн-макета веб-страницы («подвал» или footer).
3. Блок меню, которое может располагаться как горизонтально, так и вертикально. Элементы меню часто выполняются в блочно-текстовом или символьном виде.
4. Блок с основным содержанием страницы («контент»), который также может содержать дополнительный функционал.

Методами при таком проектировании, в основном являются: метод «Золотого сечения», «Кошелек Миллера» и «Принцип группировки».

Из-за того, что функционал существующих веб-приложений растет, а разработчики стараются охватить и привлечь как можно больше пользователей, интерфейс таких приложений может иметь сложноструктурированное меню, а блок контента титульной веб-страницы может превышать физические размеры экрана монитора компьютера в несколько раз. В виду этого новый пользователь при работе с таким веб-интерфейсом испытывает трудности поиска нужной информации и восприятия общей картины приложения.

Поэтому возникла необходимость спроектировать веб-интерфейс таким образом, чтобы с точки зрения нового пользователя, интерфейс был максимально прост и удобен в использовании.

Для достижения этой цели необходимо решить ряд задач:

1. Заменить блочно-текстовое меню на набор привычных, легкоузнаваемых образов.
2. Объединить набор использованных образов в одном контексте.
3. Расположить образы-элементы с точки зрения оптимального использования рабочего пространства.

4. Создать дополнительные интерактивные элементы интерфейса, обеспечивающие помощь в работе с основным функционалом.

В случае проектируемого веб-интерфейса, основной целевой аудиторией является «выпускники университета», а также существует дополнительная целевая аудитория – «работодатели».

Исходя из поставленных задач, было решено заменить элементы (объекты) меню на образы (изображения), служащее для идентификации этих объектов. Выбор и активизация образа вызывает действие, связанное с выбранным объектом меню.

Так как областью деятельности подразделения университета, для которой проектируется веб-приложение, является организация взаимодействия выпускников с работодателем, было решено объединить набор образов (изображений) в контекстуальную проекцию реального рабочего места студента, выпускника или контактного лица работодателя. При этом расположение этого набора образов и размер его элементов выбирались таким образом, чтобы при разрешении экрана монитора в 1024x768 точек/дюйм контекстуальная проекция была достоверна.

В ходе проектирования основные элементы управления были выполнены в виде образов (рис. 1), которые служат для идентификации этих элементов (тематические разделы).

Активизация этих элементов приводит к переходу в соответствующий раздел.

Элементы управления, не входящие в состав основной информации, но являющиеся неотъемлемой частью веб-интерфейса (разделы: «профиль», «регистрация», «вход», «обратная связь»), было решено вынести в отдельный блок (рис. 2). Доступ к такому блоку осуществляется пользователем при нажатии на особую кнопку («вход/регистрация» в закрытом виде, «закрыть панель» в открытом). В свернутом варианте, данный блок не отвлекает пользователя от работы с веб-интерфейсом.

Также были созданы вспомогательные элементы интерфейса, такие как «всплывающие подсказки» (появляются при подведении курсора к интересующему объекту), служащие дополнительным средством обучения интерфейсу.



Рис. 1. Спроектированный макет титульной веб-страницы

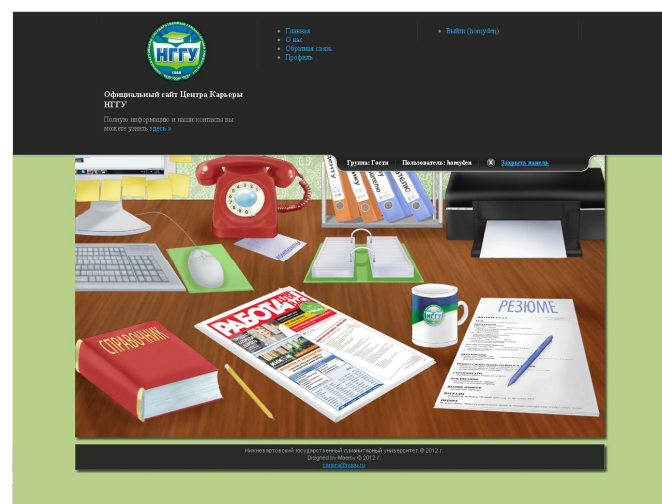


Рис. 2. Вид скрытой панели с дополнительной информацией

Литература

1. Гриф М. Г., Автоматизация проектирования процессов функционирования человеко-машинных систем на основе метода последовательной оптимизации: [монография] / М. Г. Гриф, Е. Б. Цой Новосибирск: Изд-во ННГУ, 2005, 263 с.
2. Человеко-машинные системы и анализ данных: сборник научных трудов / отв. ред. И. А. Овсевич
3. Моргунов Е. Б., Человеческие факторы в компьютерных системах / Е. Б. Моргунов М.: Тривола, 1994, 272 с.
4. Конюх В. Л., Компьютерная автоматизация производства. Ч. 2: В 2 ч.: учебное пособие / В. Л. Конюх; Кузбасский гос. техн. ун-т, Кемерово: ГУ КузГТУ, 2003, 104 с.

С.С. Чебан

Аспирант, ННГУ, г. Нижневартовск

ИДЕНТИФИКАЦИЯ И ВЕРИФИКАЦИЯ ДИКТОРА КАК АКТУАЛЬНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ В ОБЛАСТИ РЕЧЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

В последнее время исследования в области речевых технологий становятся все более актуальными и востребованными. Действительно, ведь это достаточно интересная область исследования, к тому же плоды таких исследований высоко ценятся и по возможности применяются передовыми производителями ПО. Например, Apple стремится в своих последних моделях iPhone внедрять функцию ведения диалога пользователя со смартфоном. Построение диалога с машиной – задача пока еще довольно-таки фантастическая, поскольку машина в таком случае должна обладать интеллектом, уметь отвечать на вопросы, задавать свои, анализировать получаемую информацию, но не просто выдавать заготовленные ответы на соответствующие запросы. Полноценный диалог с компьютером пока еще не реализован и

вряд ли в ближайшее время будет реализован [4], но с каждым годом человечество все ближе к этому. Сам диалог между человеком и машиной может быть условно поделен на несколько подчиненных подзадач, таких как - распознавание речи, в том числе и языка, пола, эмоционального состояния диктора, синтез речи, распознавание диктора по голосу.

Современная биометрия позволяет идентифицировать человека по отпечатку пальца, ладони, по геометрии руки, радужной оболочке глаза, форме лица и, наконец, по голосу. Иногда единственное, за что могут зацепиться криминалисты – это голос злоумышленника, к примеру, требующему по телефону выкуп за похищенную им жертву. Другим примером использования голосовой биометрии является подтверждение личности при попытке получить доступ к каким-либо информационным ресурсам, как например банковскому счету по телефону или через интернет [5].

Задача распознавания диктора по голосу может быть поделена на две задачи: идентификацию и верификацию. Автор в своей статье [2] в число задач распознавания дикторов включает также детектирование дикторов.

Идентификация диктора – это процесс определения говорящего из заданного множества дикторов. Распознаваемый голос сравнивается с эталонными образцами и из всего множества выбирается тот диктор, чей голос в наибольшей степени соответствует данному. Различают идентификацию на закрытом множестве, когда все идентифицируемые пользователи зарегистрированы в базе и на открытом множестве, когда в процессе идентификации может принимать участие пользователь, не зарегистрированный в системе. В лучшем случае для этого пользователя система выдаст пустое множество.

В случае верификации пользователь в первую очередь представляется (предъявляет свой идентификатор), а затем система определяет принадлежность произнесенного образца голоса диктору с соответствующим идентификатором. Системы верификации в свою очередь могут быть текстозависимыми и текстонезависимыми, где в первом случае могут использоваться фиксированные или сгенерированные системой фразы и предложенные пользователю. Текстонезависимые системы способны обрабатывать произвольную речь.

В работе любой системы распознавания существуют два основных этапа: регистрация новых пользователей и непосредственно их распознавание. При регистрации новых пользователей в системе берется образец голоса каждого диктора и определенным образом обрабатывается с целью извлечения существенных признаков, которые впоследствии будут использованы для распознавания. На основе этих извлеченных признаков строятся модели (иногда используют термин «шаблон») пользователей, которые представляют собой структуру, позволяющую по имеющимся признакам оценить степень подобия [1]. Когда пользователь пытается войти в систему, предъявляя идентификатор и образец голоса, признаки, извлеченные из предъявленного образца, сравниваются с соответствующей моделью, сохраненной в базе. Степень подобия может вычисляться на основе определенной метрики или на основе оценки вероятности.

Результат сравнивается с заданным порогом и выдается положительное или отрицательное решение о допуске [6].

В системах верификации возникают ошибки двух типов. Это такие ситуации, когда неправильно распознана личность: «ложный отказ», то есть когда система не признает «своего» и «ложный допуск», когда система пропускает «самозванца» (принимая его за «своего»). Оба типа ошибок зависят от порога принятия решений.

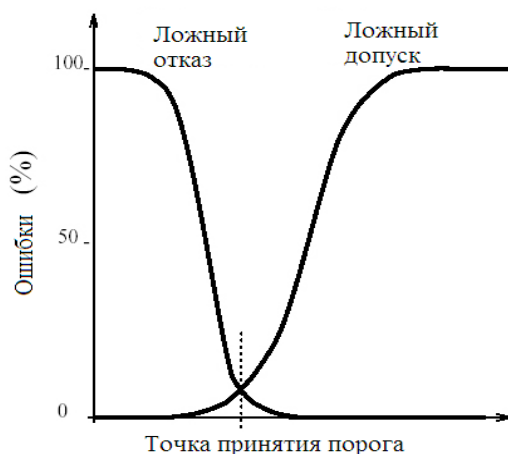


Рис. 1. Порог решения для ложных отказов и ложных допусков

Сравнивая общие принципы работы систем идентификации и верификации, в первую очередь стоит отметить их принципиальное отличие в ракурсе сопоставления шаблонов хранящихся голосов с голосом диктора. Если при идентификации модель голоса диктора сопоставляется в общем смысле всем хранящимся в базе данных моделям, что существенно сказывается на времени обработки. Использование такой схемы распознавания, к примеру, в системах безопасности заметно скажется на пропускной способности самой системы. В системах верификации этого недостатка нет, т.к. модель голоса диктора сопоставляется конкретному шаблону, поэтому увеличение числа пользователей в базе данных особым образом не скажется на скорости работы системы. Можно с уверенностью предположить, что будущее систем безопасности - в том числе и за голосовой верификацией.

Литература

1. Первушин Е.А. Обзор основных методов распознавания дикторов // Математические структуры и моделирование. Омск, 2011. № 24. С. 41- 54.
2. Campbell J.P., Speaker Recognition: A Tutorial // Proceedings of the IEEE. 1997. V. 85, N 9. P. 1437-1462.
3. Левковская Т.В. Текстозависимая верификация диктора по голосу на основе коллектива решающих правил // Речевые технологии. СПб, 2008, №4. С. 79-86.
4. Катермин А.Б. Перспективы развития автоматического распознавания речи // Научные труды аспирантов и соискателей Нижневартковского государственного гуманитарного университета. Нижневартовск, 2011. № 8. С. 3-5.
5. Голосовая биометрия как наиболее естественный и выгодный способ идентификации личности. URL: <http://www.speetech.by/press/analytics/9>
6. Singh S.K., Features and techniques for speaker recognition // M.Tech. Credit Seminar Report, Electronic Systems Group, EE Dept, Bombay, 2003

СОДЕРЖАНИЕ

ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ	3
Я.А. Ваграменко ИНФОРМАЦИОННЫЙ РЕСУРС В ОБРАЗОВАНИИ – ОСНОВА ДЛЯ СТАНОВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЩЕСТВА.....	3
Т.Б. Казиахмедов ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРОВ В СТРАНАХ СНГ	4
В.О. Кудлай СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ КАК ТЕХНОЛОГИЯ БЕСПРЕРЫВНОГО УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ.....	6
В.А. Дубко, А.Н. Сергиенко О ПРАКТИКЕ И ОСОБЕННОСТЯХ ТЕХНОЛОГИЙ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ.....	7
Г.В. Марков ФИЛЬТРАЦИЯ РЕСУРСОВ ИНТЕРНЕТ БЕЗОПАСНОСТЬ ДЕТЕЙ В ИНТЕРНЕТ	10
Н.И. Пак, Л.Б. Херай ТРЕХМЕРНЫЕ УЧЕБНЫЕ ТЕКСТЫ С ПОЗИЦИИ ИНФОРМАЦИОННОГО ПОДХОДА.....	12
И.Г.Семакин ФОРМИРОВАНИЕ ЛИЧНОСТНЫХ И МЕТАПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ НА ПРОФИЛЬНОМ УРОВНЕ	14
СЕКЦИЯ 1. ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕСУРСЫ	18
Е.В. Бойков ЭЛЕКТРОННЫЕ УЧЕБНИКИ НА ОСНОВЕ ТРЕХМЕРНОЙ ИНТЕРАКТИВНОЙ ГРАФИКИ	18
М.И. Бочаров АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ СОДЕРЖАНИЯ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ФЕДЕРАЛЬНЫХ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СТАНДАРТАХ ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ	20
А.Р. Газизов БАЗЫ ДАННЫХ ЮЖНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА, КАК ОСНОВА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННОЙ СРЕДЫ	22
С.Т. Главацкий, Н.М. Адрианов, И.Г. Бурыкин, А.Б. Иванов, А.А.Одинцов ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ НА ФАКУЛЬТЕТЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ МГУ	24
Л.А. Доброхотова ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕСУРСЫ В ПОДГОТОВКЕ К ЕГЭ ПО ИНФОРМАТИКЕ.....	25
Т.Е. Ильченко ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПОСТРОЕНИИ И РЕАЛИЗАЦИИ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТРАЕКТОРИЙ В КОРПОРАТИВНОМ ОБУЧЕНИИ.....	27
В.А. Касторнова, А.Ф. Касторнов ПОРТАЛЫ В СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ КАК ОСНОВА ЕДИНОГО ИНФОРМАЦИОННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА	28
М.И. Коваленко О СПЕЦИФИКЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СРЕДСТВ ДИСТАНЦИОННОГО И СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ В АКАДЕМИЧЕСКОМ И КОРПОРАТИВНОМ СЕКТОРАХ ОБРАЗОВАНИЯ	30
Г.В. Мальгин ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ.....	32
А.Л. Мерец, М.В. Слива РАЗРАБОТКА ПО ДЛЯ СОЗДАНИЯ ТРЕХМЕРНОГО ВИРТУАЛЬНОГО МИРА.....	34

К.М. Москвин СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМЫЙ МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ПАКЕТ SCILAB И ВОЗМОЖНОСТИ ЕГО ПРИМЕНЕНИЯ В ОБРАЗОВАНИИ	35
А.Г. Подройкин ДИСТАНЦИОННЫЙ КУРС «РОБОТОТЕХНИКА» ДЛЯ ДЕТЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ	36
Г.Б. Прончев, Н.Г. Прончева, А.В. Гришков ТЕСТИРУЮЩАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ.....	37
В.И. Сулаев, Н.П. Уланова, Л.И. Мещеряков ОРГАНИЗАЦИЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ГВУЗ «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»	40
В.И.Терещенко ИЗ ОПЫТА РАЗВИТИЯ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ШКОЛЕ.....	42
Г.А. Толстоноженко ОСОБЕННОСТИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ И ИКТ ДЕТЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ.....	44
Е.В.Хвостова, А.Л.Сизова СОВРЕМЕННЫЕ МУЛЬТИМЕДИЙНЫЕ ПРОДУКТЫ В РАБОТЕ УЧИТЕЛЯ МУЗЫКИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ	46
Р.А. Чертов, Н.Г. Ровкина РЕАЛИЗАЦИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ОСНОВНЫМИ ФОНДАМИ НА СЕРВИСНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ НЕФТЕГАЗОДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ.....	51
С.Ф. Эрик ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ КАК СРЕДСТВО ХУДОЖЕСТВЕННО- ЭСТЕТИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ПОДРОСТКОВ.....	53
СЕКЦИЯ 2. МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ИНФОРМАТИКИ.....	56
Л.Р. Арсланова МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАМОТНОСТИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ В СИСТЕМЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ	56
И. В. Баженова СИСТЕМА ЗАДАНИЙ ПО ТЕМЕ «ТИПЫ ДАННЫХ» ПРИ ОБУЧЕНИИ ОБЪЕКТНОМУ ПРОГРАММИРОВАНИЮ С ПОЗИЦИЙ ИНФОРМАЦИОННОГО ПОДХОДА.....	58
Н.Н. Белоусова МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ РАБОТЕ С ОФИСНЫМ ПАКЕТОМ ПРИКЛАДНЫХ ПРОГРАММ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ В ССУЗАХ.....	60
О.С. Боталова КЛАССИФИКАЦИЯ ЗАДАЧ ПО ИНФОРМАТИКЕ	61
Н.А. Гуртовенко.....	63
МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ТЕМЫ «ОБРАБОТКА ГРАФИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ»	63
О.И. Лукиянчук ОБУЧАЯСЬ, НАУЧИТЬСЯ САМОМУ!.....	65
О.Ю. Лягинова ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ПРОГРАММНЫХ СРЕД, МОДЕЛИРУЮЩИХ СТРУКТУРУ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ КОМПЬЮТЕРА И ИНФОРМАЦИОННОЙ СЕТИ, ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩИХСЯ СРЕДНИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАТИКИ	66
И.А. Матющенко СИСТЕМА ИЗМЕРИТЕЛЕЙ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ ОБЩИХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИН ИНФОРМАТИКИ.....	68

Т.В. Молькова ПРОФИЛИРОВАННОЕ ИЗУЧЕНИЕ ПРЕДМЕТА «ИНФОРМАТИКА И ИКТ» В ОУ НПО КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ МОТИВАЦИИ УЧАЩИХСЯ	69
Т.В. Мосягина ИЗУЧЕНИЕ МОДЕЛЕЙ ДАННЫХ И СУБД В ПРОФИЛЬНЫХ КУРСАХ ПО ИНФОРМАТИКЕ	71
Е.З. Никонова ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ В МАГИСТРАТУРЕ	73
О.И. Пашенко ПРОПЕДЕВТИЧЕСКИЙ КУРС ИНФОРМАТИКИ КАК ВАЖНЫЙ КОМПОНЕНТ ИНФОРМАТИЗАЦИИ НАЧАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	75
М.В. Слива ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ JAVA ДЛЯ КОМПЛЕКСНОГО ОБУЧЕНИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЮ В ВУЗЕ	79
А.В. Тухманов РОЛЬ ОЛИМПИАД ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ В ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ БАКАЛАВРОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ «ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ» (ПРОФИЛЬ ИНФОРМАТИКА)	81
Ю.А. Ульрих РЕАЛИЗАЦИЯ РЕГИОНАЛЬНОГО КОМПОНЕНТА КАК ОДНО ИЗ ВАЖНЕЙШИХ УСЛОВИЙ ЭФФЕКТИВНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОФОРИЕНТАЦИОННОЙ РАБОТЫ В ШКОЛЕ.....	83
В. И. Филиппов ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДА ПРОЕКТОВ В ПРЕПОДАВАНИИ ИНФОРМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ.....	85
Т.А. Филяюшкина КОМПЛЕКТОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ	87
А.В. Фомичев МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ПАРАЛЛЕЛЬНЫМ ВЫЧИСЛЕНИЯМ В ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ВУЗАХ	89
Т.И. Шиян РЕАЛИЗАЦИЯ СОВРЕМЕННЫХ ТРЕБОВАНИЙ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ОПОП ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ПРОГРАММИРОВАНИЕ В КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМАХ» В РАМКАХ ВВЕДЕНИЯ ФГОС	91
СЕКЦИЯ 3. ИТ В ПРЕПОДАВАНИИ ДИСЦИПЛИН.....	93
М.А. Абиссова СЕРВИСЫ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ КАК ОСНОВА ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ИНТЕГРАЦИИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ	93
Е.А. Андреева, С.Н. Горлова О РОЛИ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УМЕНИЙ УЧАЩИХСЯ.....	95
О.И. Истрофилова ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СОЦИАЛЬНОЙ РАБОТЕ	95
М.В. Бублей ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИКТ В ИССЛЕДОВАНИИ ЛИЧНОСТНЫХ ДЕТЕРМИНАНТОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ВЫБОР СТРАТЕГИИ ПОВЕДЕНИЯ НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИМИ ДЕЛИНКВЕНТАМИ	98
А.Н. Драч К ВОПРОСУ О МЕТОДИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЯХ ПРЕПОДАВАНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ.....	100
Е.В.Калинина РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННО - КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РАЗВИТИИ ТВОРЧЕСКОЙ ЛИЧНОСТИ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ ИЗОБРАЗИТЕЛЬНОГО ИСКУССТВА.....	101
Н.Е. Коротаева ОЧНО-ЗАОЧНОЕ ОБУЧЕНИЕ ШКОЛЬНИКОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИКТ	103

Н.В. Мельникова ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПСИХОДИАГНОСТИКЕ	104
Н.В. Моргунова ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ: ИХ ЗНАЧЕНИЕ И ИНТЕГРАЦИЯ В СФЕРЕ МУЗЫКАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ	106
М.В. Николаева ВОЗМОЖНОСТИ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ЭСТЕТИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ У УЧАЩИХСЯ 5-6 КЛАССОВ СРЕДСТВАМИ ФОТОДИЗАЙНА	108
Е.С. Ревкова ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ПОДРОСТКОВ С ДЕВИАНТНЫМ ПОВЕДЕНИЕМ	110
Е.А.Слива ГЕОИНФОРМАТИКА: ЧЕМУ УЧИТЬ – СИСТЕМАМ ИЛИ ТЕХНОЛОГИЯМ?	111
А.Р. Фатхинуров АВТОМАТИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ УЧЕТА КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ СТУДЕНТОВ В ВУЗЕ	114
СЕКЦИЯ 4 ФОРМИРОВАНИЕ ИКТ КОМПЕТЕНТНОСТИ СПЕЦИАЛИСТОВ.....	116
Н.Н. Архипова ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ОДНО ИЗ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ФОРМИРОВАНИЯ ОБЩИХ КОМПЕТЕНЦИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНЫХ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС СПО).....	116
Е.А. Атрощенко О РОЛИ ИКТ В САМООПРЕДЕЛЕНИИ ЛИЧНОСТИ.....	117
М.Р. Джамалдаев О ФОРМИРОВАНИИ ИКТ-КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ФИЗИКИ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ И АУДИОВИЗУАЛЬНЫХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ	119
Т.Б.Казиахмедов ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ В СРЕДЕ MICROSOFT VISUAL STUDIO.NET	120
С.Ф. Майер РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ РАЗРАБОТКЕ ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНЫХ РЕСУРСОВ	123
Е.А. Назаренко ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ УЧИТЕЛЕЙ К РАБОТЕ В СФЕРЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ-ИНВАЛИДОВ	124
Л. П. Ненова ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	126
А.Г. Пекшева ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СРЕДСТВ ИКТ ДЛЯ ИНТЕРАКТИВНОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА В СИСТЕМЕ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ	128
В.И. Петрова К ВОПРОСУ О ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ В ОБЛАСТИ ИКТ В УСЛОВИЯХ НОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ.....	130
Е.А. Петрова СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД К ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРАКТИКИ СТУДЕНТОВ КОЛЛЕДЖА	131

И.Н. Польшкая ДИСТАНЦИОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ХУДОЖЕСТВЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ	133
С.Г. Преображенская ИНФОРМАЦИОННЫЕ КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ.....	135
Е.Н. Пытель ПОДГОТОВКА ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ВУЗА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В УСЛОВИЯХ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ	139
О.В. Садыкова КОМПЕТЕНЦИИ В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАНИИ КАК ЭФФЕКТИВНОСТЬ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ	141
С.В. Светличная ВНЕШНИЕ И ВНУТРЕННИЕ ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА РАЗВИТИЕ ИКТ-КОМПЕТЕНТНОСТИ УЧИТЕЛЯ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ В УСЛОВИЯХ МУНИЦИПАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ	142
Е.Е. Сивоконь ИНСТИТУТ ТЬЮТОРСТВА – КАК ФАКТОР СНИЖЕНИЯ НЕГАТИВНЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ РИСКОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ.....	143
Е.А. Скокова МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОДГОТОВКИ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УЧРЕЖДЕНИЯХ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ	144
А.Ю. Федосов ПОДГОТОВКА УЧИТЕЛЕЙ НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ В ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ИКТ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ НОВОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА НАЧАЛЬНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ	146
СЕКЦИЯ 5 КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ.....	148
А.Ф. Бельх КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ СПЕЦИАЛИСТОВ СИСТЕМЫ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	148
И.Н. Брянский КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СРЕДСТВАМИ 3D ГРАФИКИ	162
Н.П. Дмитриев ОЦЕНКИ НОРМ ПРОИЗВОДНЫХ ТРИЖДЫ ДИФФЕРЕНЦИРУЕМЫХ КОМПЛЕКСНОЗНАЧНЫХ ФУНКЦИЙ.....	163
С.Л. Евланов АНАЛИЗ СРЕДСТВ ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ ДЛЯ СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ.....	165
Т.С. Катермина ВЕРИФИКАЦИЯ ПРОГРАММ. МЕТОД MODEL CHECKING	167
П.М. Косьянов, А.А. Клочков, Н.Г. Ровкина МОДЕЛИРОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ ПРИ ОДНОВРЕМЕННОМ ЭЛЕМЕНТНОМ И ФАЗОВОМ АНАЛИЗЕ ВЕЩЕСТВ СЛОЖНОГО ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА	169
Литература.....	172
П.М. Косьянов, Н.С. Оборин КОМПЬЮТЕРНАЯ МОДЕЛЬ «КОМПТОНОВСКОЕ РАССЕЯНИЕ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ».....	172
Л.И. Мещеряков, М.А. Алексеев КОМПЬЮТЕРНАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЙ СБОРКИ АСИНХРОННОГО ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ С ФАЗНЫМ РОТОРОМ	175

В.П. Мироненко	
ЭЛЕКТРОНИКА НА МАРШЕ	177
А.В. Непомнящих, Д.Н. Лавров	
ЦЕЛЕВАЯ ФУНКЦИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ДЛЯ ПРИОРИТИЗАЦИИ ТРЕБОВАНИЙ В СОВРЕМЕННОМ ПРОГРАММНОМ ПРОЕКТЕ	180
С.В. Павловский	
СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА И ПРОГНОЗА ВЫПОЛНЕНИЯ СОЦИАЛЬНЫХ ПРОГРАММ ПРАВИТЕЛЬСТВА ХМАО-ЮГРЫ	181
С.Н. Пак	
К ВОПРОСУ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ИНФОРМАЦИИ В СОВРЕМЕННЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССАХ	184
Л.Ю. Уразаева, И.А. Галимов	
МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И МОДЕЛИ ОЦЕНКИ ВЛИЯНИЯ УРОВНЕЙ ОБРАЗОВАНИЯ НА ЭКОНОМИКУ РЕГИОНА	185
Д.П. Хомяков	
ВЕБ-ИНТЕРФЕЙС С ОБРАЗНЫМ ПРЕДСТАВЛЕНИЕМ БЛОКА МЕНЮ	187
С.С. Чебан	
ИДЕНТИФИКАЦИЯ И ВЕРИФИКАЦИЯ ДИКТОРА КАК АКТУАЛЬНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ В ОБЛАСТИ РЕЧЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	188