

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ ХМАО-ЮГРЫ
АКАДЕМИЯ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ
ФГНУ «ИНСТИТУТ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ» РАО
НИЖНЕВАРТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ХМЕЛЬНИЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АССОЦИАЦИЯ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ БОЛГАРИИ
ЮГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АУДО ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АО-ЮГРЫ «ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»

ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ В ОБРАЗОВАНИИ

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

г. Нижневартовск, 17—19 апреля 2013 года

**Нижневартовск
2013**

**ББК 74.00я431
И 74**

Печатается по постановлению Редакционно-издательского совета
Нижевартовского государственного университета

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

И 74 **Информационные ресурсы в образовании:** Материалы Международной научно-практической конференции (г.Нижевартовск, 17—19 апреля 2013 года) / Отв. ред. Т.Б.Казиахмедов. — Нижевартовск: НВГУ, 2013. — 272 с.

ISBN 978–5–89988–996–7

Сборник содержит материалы Международной научно-практической конференции «Информационные ресурсы в образовании», проходившей 17—19 апреля 2013 года в НВГУ. Для преподавателей, аспирантов и студентов высших учебных заведений.

ББК 74.00я431

*Отпечатано с оригинала-макета,
предоставленного кафедрой информатики и МПИ
Нижевартовского государственного университета*

Изд. лиц. ЛР № 020742. Подписано в печать 22.03.2013
Формат 60×84/8. Бумага для множительных аппаратов
Гарнитура Arial. Усл. печ. листов 34
Тираж 300 экз. Заказ 1427

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

ISBN 978–5–89988–996–7

© Издательство НВГУ, 2013

ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ

Я.А. Ваграменко

г. Москва

доктор технических наук, профессор,

президент Академии информатизации образования,

заместитель директора ФГНУ «Институт информатизации образования» РАО

О ПРОЕКТАХ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Информатизация образования в условиях перестройки учебного процесса, освоения новых возможностей информационных технологий во многом зависит от содержания и качества информации, предоставляемой преподавателю, студенту или школьнику. Университетское образование в первую очередь должно воспринять новые требования в части компетентности ученых и преподавателей и их творческой деятельности с учетом информационных и коммуникационных технологий (ИКТ).

В последнее время рассматривается ряд новых предложений, высказанных Министерству образования и науки со стороны разработчиков информационных систем и некоторых специалистов учебных заведений. В частности, предлагается создать информационную систему, отражающую результаты авторских исследований. Это — вполне понятная инициатива, если учесть, что по разным причинам сегодня в этом вопросе почти все свелось к тому, что только обозначение трудов наших ученых в системе Web of Science стало основным критерием оценки их результативности. Спрашивается, почему наша отечественная информационная система не могла бы стать столь же авторитетным информационным средством? Однако проект создания такой системы должен быть тщательно оценен с точки зрения содержательной, экономической, правовой. Требуется широкое обсуждение такого начинания.

Такая система, будь она создана, отразит важный компонент национального достояния России, и надо еще подумать, в какой мере, с учетом каких государственных интересов должен быть представлен открытый доступ к соответствующей информации. Здесь полезно вспомнить об операции, которую в свое время реализовал Сорос.

Создание и информационное наполнение подобной системы не должно быть дополнительной нагрузкой на творчески работающего ученого, т.е. не должно отвлекать его от основных обязанностей. Этим должна заниматься специально созданная служба, которая обрабатывает все новые сведения, в том числе находящиеся в базах данных научно-исследовательских институтов и университетов, и не требует от авторов поддержки своего существования. Примером может быть, например, информационная система Российской государственной библиотеки, которой с благодарностью пользуются ученые, даже не вникая в то, как она развивается и обновляется.

Предоставление системой сведений не должно быть обусловлено требованием оплаты этой услуги организациями и авторами. В случае выхода на полнотекстовые сообщения об авторских работах должно быть предусмотрено соблюдение авторских прав.

Необходимо ввести норму, согласно которой обращения к работам автора, учитываемые системой, принимаются во внимание при рейтинговых оценках в той же мере, как это принято учитывать по показателям цитирования, зафиксированным в других подобных системах (например, Web of Science).

Структура информации, ее качество и полнота, свойственные системе, должны быть такими, чтоб она не дублировала уже существующие информационные среды и действительно привлекала пользователей, как новое, современное, наиболее совершенное средство информационного обеспечения сообщества ученых. В этом случае будут оправданы большие затраты на создание и эксплуатацию этого инструмента.

Безусловно, научная деятельность специалистов в области информатизации образования требует более широкого и систематического освещения, для чего должна быть обеспечена надлежащая информационная платформа. В настоящее время многое из того, что предполагается реализовать в упомянутом выше проекте, реализуется благодаря Российскому portalу информатизации образования (<http://rpio.ru/>), а также portalу Академии информатизации образования (www.acadio.ru). Существенное значение имеет также информация, регулярно представляемая в научно-методических журналах «Педагогическая информатика» и «Информатизация образования и науки». Достаточно полно представляется такая информация в сборнике «Ученые записки ИИО РАО» и электронном журнале «Информационная среда образования и науки». Это — только всероссийские издания, в изданиях многих университетов можно найти самые новые сведения об информатизации образования,

представляемые творчески богатыми авторами — как российскими, так и зарубежными. В этом отношении нельзя недооценивать все то, что публикуется ежегодно в трудах конференции. Таким образом, важнейшим делом является развитие творческой активности наших специалистов, притом, что их выход на публичную арену уже сегодня обеспечивается в определенной мере имеющимися информационными средствами.

В настоящее время происходит общий пересмотр направлений и средств повышения качества образования, при этом значение информационных технологий подчеркивается при постановке различных программ и проектов. Справедливо подчеркивается, что информационную компетентность необходимо обеспечить, начиная с подготовки педагогов, работающих в школьном образовании. Например, на сайте Министерства выставлен проект профессионального стандарта учителя. Из рассмотрения этого проекта видно, что в основном он исходит из частного опыта одной из школ, и не закладывается ничего перспективного, что может потребоваться для развития образования в ближайшие годы.

В указанном проекте авторы традиционно предлагают сочетать в стандарте требования, которые относились бы к некоторой интегрированной специальности учителя математики и информатики. Такой подход означал бы возвращение к изначальному опыту объединения соответствующей школьной работы на основе возможностей, которыми обладали учителя, малокомпетентные в области информатики. В 80-90-х годах это еще было допустимо. В настоящее же время проектировать стандарты с возвращением к этой предыстории недопустимо. Подготовка специалистов, компетентных в области информатики и информационных технологий, уже сегодня вышла на новый уровень в соответствии с тем, что информатизация образования происходит с привлечением соответствующих, достаточно развитых методов и новейших средств ИКТ. Математическое образование также требует особого подхода, отражающего базовую ценность этого предмета для современного общества. И то, и другое является причиной, по которой изданы различные нормативные документы распорядительного характера, постановления правительства. Это означает, в частности, что школьная подготовка в области информатики и информационных технологий должна соответствовать системообразующей роли этого предмета с учетом возникновения нового типа высокотехнологичной школы, потребностей освоения программно-управляемых устройств, с которыми встретятся выпускники школы в ближайшие годы. То есть, надо учитывать и обеспечивать планируемый технологический прогресс в нашей стране. Эта предметная область очень тесно примыкает, благодаря межпредметным связям, к знаниям, относящимся к области нанотехнологий. Мы должны закладывать такой уровень подготовки в области ИКТ, который позволил бы наверстывать технологическое отставание в соответствующей отрасли и даже выйти в какой-то мере вперед, поскольку уже сегодня в заделе наших разработчиков имеются идеи и образцы суперкомпьютеров, имеющие весьма перспективные характеристики. Мы сегодня — на пороге новой волны, связанной с возникновением квантовых компьютеров, которые сегодня в школу еще не пришли, но просматриваются в не столь далекой перспективе. Если ставится вопрос о новом стандарте, то как можно не учитывать всю эту перспективу при том, что образовательный цикл современной школы протяженностью 10-11 лет неизбежно будет охватывать соответствующие большие изменения в содержании и методах обучения в области ИКТ. То ли в прядке пропедевтики, то ли в рамках профильной подготовки указанным новым аспектом должно быть определено место в новом стандарте. Стандарт должен также достаточно полно отражать требования, диктуемые потребностями гуманитарного применения информационных технологий при постановке обучения по предметам, обеспечивающим общекультурный и надлежащий мировоззренческий уровень молодежи. В проекте особого внимания к этому вопросу не проявлено. Например, в характеристике учителя русского языка, обязанного владеть в должной мере ИКТ, только вскользь упоминается, что он должен иметь подготовку в области ИКТ. Какая это должна быть подготовка, если имеется в виду задача обеспечения грамотности, развитие задатков к творчеству учащихся, владение сетевыми информационными ресурсами и т.д.

Для чего здесь упомянут указанный проект стандарта? Такой руководящий документ может появиться только как результат значительного участия научной общественности в его разработке и обсуждении. Очень важно, чтоб мы выступали активно при решении такого рода вопросов. Здесь не допустим келейный подход. Опыт школьной работы в России и применения информационных систем в университетском образовании свидетельствует, что сегодня является своевременным и перспективным выдвижение новых требований к специалисту, который обязан будет владеть глубоко интеллектуализированными информационными системами, интегрированными с внутренней и внешней сетевыми информационными средами. Особенно важными становятся методы применения информационных систем для самообучения и обеспечение аудиторской роли учителя и преподавателя. Можно предполагать, что такие вопросы будут определять во многом тематику научных конференций и публикаций в научных изданиях. Мы уже сегодня имеем много интересных результатов такого рода, полученных в университетах и школах и это все должно учитываться в требованиях к компетентности специалистов информатизации образования.

Конференция, регулярно проводимая в Нижневартковском государственном гуманитарном университете по проблематике информационных образовательных ресурсов, является существенным мероприятием для регулярного анализа и внедрения новых средств информатизации образования. Остается только пожелать, чтоб все идеи и предложения, высказанные на конференции, своевременно и в полном наборе дошли до специалистов во всей России.

Т.Б. Казиахмедов

г. Нижневартковск

Нижневартковский государственный университет

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ КАК АКТУАЛЬНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Двадцать первый век ставит новые проблемы в восстановлении и развитии интеллектуальных информационных систем. Сегодня это направление науки охватывает такие направления:

- Нейронные сети и алгоритмы. Нейрокибернетика
- Эволюционные вычисления. Генетические алгоритмы.
- Нечеткая логика
- Аспекты представления знаний в информационных системах
- Самоорганизующиеся операционные системы и СУБД
- Распределенные вычисления
- Обработка и распознавание изображений
- Экспертные системы
- Агентные и многоагентные интеллектуальные системы
- Интеллектуальная робототехника
- Интеллектуальные машины и системы управления технологическими процессами и т.д.

Может ли человечество создать нечто, способное мыслить, как мы, люди?

Каковы механизмы мыслительной деятельности человека и как эти механизмы реализовать в современных вычислительных системах?. Достаточно ли только программная реализация? Возможно ли реализовать многопроцессорные и многофункциональные особенности человеческой сущности только программированием? Нет ли необходимости реализовать некоторые функции мыслительной деятельности технически?

Как учитывать самоорганизацию биологических видов, пусть даже примитивных с точки зрения человека, для организации устойчивых интеллектуальных информационных систем?

Ведь существуют же в природе сообщества насекомых и животных (муравьи, пчелы и др), которые существуют устойчиво и выполняют определенные, может с рождения алгоритмы (инстинкты), которые обеспечивают устойчивое существование колонии, хотя за каждым видом закреплены вполне элементарные функции при всей сложности функций всей колонии в целом. Ведь и скорость человеческой мысли усиливается, если так можно выразиться, за счет "многопроцессорности" нашего мозга.

Не менее проблемной является обучаемость и самообучаемость интеллектуальных информационных систем. Как наполнить информационную систему смыслом текстов, речи, и распознаванием объектов по их изображениям.

В курсе "Функциональное и логическое программирование", "Основы искусственного интеллекта" мы рассматриваем следующие разделы:

- Понятие интеллекта, область ИИ, определение ИИ, основные направления, цели ИИ, этапы развития ИИ.
- Эвристические программы. Зарождение направления ИИ. Программы Логик-Теоретик, Общий Решатель Задач. Модели представления знания. Метод резолюции Робинсона.
- Причины перехода к новому этапу развития ИИ. Решение интегральных задач. Робототехника. Интеллектуальные функции. Модель проблемной среды.
- Проблемы создания интегральных роботов. Переход к человеко-машинным, эргатическим системам. Введение в экспертные системы. Основные типы ЭС, Примеры ЭС. Языки представления знаний.
- Введение в нейронные сети. Биологические прототипы нейронов. Математическая модель Нейрона, Однослойные и многослойные сети. Алгоритмы обучения.

- Модальные логики. "Мажоритарные" пространства. Многозначные логики. Нечеткая логика Заде. Использование нечеткой логики в ЭС. Связь нечеткой логики с нейронными сетями. FAT-теорема Коско.
- Эволюционные вычисления. Генетические алгоритмы (ГА). Использование ГА для обучения нейронных сетей. Нейрогенетическое направление в ИИ. Эволюционное Программирование. Эволюционные Стратегии. Искусственная Жизнь.
- Развитие бионического направления. Создание естественно-языковых процессоров, интеллектуальных агентов. Моделирование творческой деятельности человека.
- Социальные последствия интеллектуализации. Возможность ИИ. Возражения против ИИ.

В курсе "Функциональное и логическое программирование" особое внимание уделяется организации логического вывода, разработке экспертных систем, правилам формирования базы знаний и правил. При изучении языка логического программирования ПРОЛОГ (Visual ПРОЛОГ) мы рассматриваем возможности организации логического вывода в программах, организации интеллектуальных баз знаний (знания + законы(правила)), а также разрабатываем элементарные экспертные системы. Изучение FUZZY CLIPS позволяет углубиться в технологию разработки экспертных систем.

Эти два курса недостаточны, чтобы ввести студентов в область искусственного интеллекта, как современного актуального направления научных исследований. Ведь многие компоненты интеллектуальных систем основаны необходимо реализовать технически, а не чистым программированием. Следовательно, необходимо дополнить это направление включением в учебные планы таких дисциплин по выбору, как "Основы современной микроэлектроники", "Управление промышленными и учебными роботами", "Многоагентные интеллектуальные системы". Хочется отметить, что человечество находится на переходном этапе от традиционных информационных систем к интеллектуальным. Причем интеллектуализация пройдет смешанным путем: интеллектуальные программы+ интеллектуальные чипы. В этом плане откровенно отметить, что в школах ХМАО ознакомление с учебными роботами и их программированием занимают практически в базовой школе. В школу возвращаются разделы "Схемотехники", а в курсе информатики усиливается содержание раздела "Алгоритмы и программирование" за счет обеспечения школ программируемыми роботами.

С.С. Ковальчук

*Украина, г. Хмельницкий
Хмельницкий национальный университет*

ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ИТ-НАПРАВЛЕНИЯ

В настоящее время профессиональные кадры в области информационных технологий являются одними из наиболее востребованных на рынке труда развитых стран, в том числе и в России, Украины, Белоруссии. Система подготовки таких кадров в этих странах развивается на протяжении последних 50 лет. За это время в мире стабилизировались две системы подготовки кадров, каждая из которых имеет свои преимущества и недостатки.

Американской вариант представляет список специальностей:

- программист-разработчик (Software Design Engineer);
- разработчик аппаратуры (Hardware Design Engineer);
- специалист по разработке тестов (Test Design Engineer);
- специалист по тестированию (Tester);
- менеджер разработки (Program Manager);
- менеджер проектов (Project Manager);
- аналитик бизнес-процессов (Business Analyst);
- менеджер информационных систем (IT Manager).

А в высшей школе Украины ведется обучение за следующими ИТ-специальностями:

Отрасль знаний «Системные науки и кибернетика»

- Направление 6.040301 "прикладная математика" (32 университета)
- Направление 6.040302 "информатика" (52 университета)
- Направление 6.040303 "системный анализ" (26 университетов)

Отрасль знаний « Информатика и вычислительная техника

- Направление 6.050102 "компьютерная инженерия" (64 университета)
- Направление 6.050101 "компьютерные науки" (73 университета)
- Направление 6.050103 "программная инженерия" (53 университета)

Всего в Украине 150 учебных заведений готовит бакалавров с ИТ направлений.

Сопоставление этих двух списков наглядно демонстрирует различия, существующие в системе подготовки кадров. Так, в американской системе наблюдается достаточно узкая специализация по профессиональным умениям в соответствии со штатным расписанием ИТ компании. Система подготовки Украины и стран СНГ ориентирована на универсализацию специалистов. Хотя в перечне отсутствуют специальности, необходимые для подготовки профессионалов в области управления информационными технологиями, — например, менеджер информационных систем, аналитик бизнес-процессов или менеджер проектов.

Анализируя квалификационные характеристики направлений можно отметить, что квалификационные требования свойственные направлениям программист-разработчик и специалист по тестированию в большей мере преобладают во всех ИТ направлениях. И не смотря на конкурентный уровень подготовки специалистов, наблюдается неудовлетворенность бизнеса, который организован за американскими стандартами. Это приводит к тому, что компании вынуждены обеспечивать до подготовку сотрудников.

Еще одной особенностью подготовки ИТ специалистов на Украине есть их ориентация на некую предметную область, которую определяет направление и востребованность в кадрах определенного региона.

Рассмотрим пример организации учебного процесса подготовки специалистов с «Информационных технологий проектирования» направления «Компьютерные науки» Хмельницкого национального университета.

Современное машиностроение идет по пути неуклонного развития автоматизированного производства. В связи с этим наблюдается потребность программистах способных разрабатывать и совершенствовать существующие системы САПР. Этим самым повышается экономическая эффективность приобретенных систем.

Основной задачей подготовки специалистов с ИТП является подготовка специалистов разработке и усовершенствованию систем САПР разных отраслей промышленности. В связи с этим, учебно-методической комиссией Министерства образования и науки Украины, выделено 5 направлений: машиностроение, радиопромышленность, авиастроение, кораблестроение, строительство. Особенности подготовки специалистов по отраслям обеспечивается вариативной частью учебного процесса.

Система подготовки специалистов для этой отрасли должна включать вместе с классическими дисциплинами подготовки направления «Компьютерные науки» перечень предметов, которые формируют у специалиста знания и умения предметной области. Среди них: компьютерная графика, техническая механика (дисциплина включает 4 классические дисциплины подготовки инженеров механиков: теоретическая механика, сопротивление материалов, теория машин и механизмов, детали машин и заканчивается курсовым проектом с деталей машин), материаловедение, техника и технологии машиностроения, численное моделирование и др. На основе знаний предметной области достаточно значимыми являются дисциплины объединяющие направления программирование и инженерию: САПР технологического и конструкторского проектирования, геометрическое моделирование, интегрированные компьютерные системы и др.

Более подробно рассмотрим сущность дисциплины - интегрированные компьютерные системы.

В настоящее время на промышленных предприятиях наблюдается постоянный рост интереса к САПР конструкторского проектирования не только с точки зрения 3D-моделирования и выполнения черчения, но и в плане разработки прикладного программного обеспечения, которое автоматизирует разные этапы проектно-конструкторских работ.

Рассматривая систему САПР конструкторского проектирования, как базовый инструмент автоматизированного проектирования, можно выделить три равных автоматизации:

- начальный уровень, на котором используются базовые возможности системы по созданию моделей (в частности 3D) и оформлению конструкторской документации;
- средний уровень, на котором активно используются механизмы параметризации систем, внутренние функции, поддерживается работа с внутренними или внешними базами данных;
- высокий уровень, на котором в добавление к предыдущим возможностям, используется технология взаимодействия между приложениями.

Высокий уровень — наиболее перспективная часть последующего развития САД систем. Она находится на этапе становления и постоянного развития. Использование технологии позволяет получать данные из модели, проводить сложные математические вычисления, используя современные среды объектно ориентированного программирования, передавать результаты обработки обратно в модель, которая в свою очередь позволяет создавать высокоинтегрированные, высококачественные с точки зрения взаимодействия между программами, приложения.

В этой связи в образовательном процессе, возникает задача интегрировать в системе организации учебного процесса фундаментальную математическую, алгоритмическую, инженерную машиностроительную подготовку с профессиональной подготовкой ИТ специалиста, которая включает специальные математические дисциплины, теорию и технологии программирования в разных средах, технологии создания баз данных и тому подобное.

Организация учебного процесса требует определения базовой CAD системы и систем программирования, которые можно было бы обеспечить легальными программными продуктами при небольших затратах. Опыт Хмельницкого национального университета и факультета прикладной математики базируется на внедрении в учебный процесс средств программирования которые предоставлены компаниями Microsoft в виде подписки MSDN и компанией SolidWorks лицензия на использование в учебном процессе системы общим количеством 500 мест [1].

Графическая система SolidWorks и множество других графических систем, является автоматным сервером OLE и это делает ее открытой для программирования на языках высокого уровня, таких как C#, C++, Delphi, Visual Basic. Имеется в виду, возможность разработки специального программного обеспечения, с помощью которого можно полностью автоматизировать процесс разработки рабочих чертежей и текстовой документации, которое может объединить в себе несколько систем.

Индивидуальные задания дисциплины можно представить в виде следующей классификации:

1. Задачи на параметрическое моделирование
2. Задачи на обеспечение взаимодействия между приложениями
3. Задачи на визуализацию геометрического объекта
4. Задачи на распознавание
5. Задачи на компьютерное моделирование и другие.

Как пример, приведем задачи, которые использовались как олимпиадные для проведения 14 заочной олимпиады с САПР и компьютерного моделирования, а теперь в качестве индивидуальных заданий[3]:

1. Моделирование полета крылатой ракеты.
2. Проектирование конической развертки с винтовым зубом.
3. Визуализация процесса контурного фрезерования.
4. Оценка поверхности в формате STL ASCII.

Выводы:

В статье были рассмотрены подходы к подготовке специалистов ИТ направления «Информационные технологии проектирования». Материалы могут быть использованы для организации учебного процесса дисциплины Геометрическое моделирование в САПР, Интегрирование компьютерные системы, с целью повышения эффективности использования САПР в учебном процессе. Полные тексты заданий размещены на сайте олимпиада www.sapr.km.ua

Литература

1. http://sw.km.ua/pages/olimp_2011.html.
2. <http://window.edu.ru/resource/133/53133/files/fflex11.pdf>.
3. <http://sapr.km.ua/tasks/view-for/international-sapr-winter-2012/>

Е.Н. Надеждин

г. Москва

ФГНУ «Институт информатизации образования» РАО

ПРОБЛЕМНЫЕ ВОПРОСЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛИЗАЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Стремительное восхождение современного общества к новому технологическому уровню потребовало глубокого философского переосмысления концептуальных основ системы высшего профессионального образования и особой роли информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в её обновлении. Принципиальной особенностью новой образовательной парадигмы, ориентированной на человека будущего, как известно, является иной концептуальный подход к систематизации научного знания. В условиях глобализации

информационных процессов были сняты естественные ограничения на активное развитие профессионально-ориентированного контента и на доступ к мировым образовательным ресурсам. При этом многократно возросла потребность в целенаправленном накоплении, интеграции и систематизации научного знания [1,4].

На современном этапе эволюции педагогические системы приблизились к порогу, за которым следует ожидать массовое использование семантических технологий и интеллектуальных информационных систем образовательного назначения (ИИС ОН).

Предметом настоящего доклада является обобщение и систематизация опыта системного проектирования и использования ИИС ОН, а также выявление проблемных вопросов и перспективных направлений в развитии методологии создания ИИС ОН применительно к условиям отечественной системы высшего профессионального образования.

Учитывая специфику предметной области и следуя сложившейся традиции, в дальнейшем *интеллектуальные информационные системы будем рассматривать как некоторое подмножество информационных систем, элементы которого наделены набором дополнительных системных свойств — адаптация, обучение и самообучение, накопление знаний и вывод на знаниях, в результате чего возникает интегративный эффект, проявляющийся как расширение функционала на проблемную область творческих задач, характерных для интеллектуальной деятельности человека.*

Актуальность ускоренного развития теории и практики ИИС ОН в настоящее время обусловлена комплексным воздействием ряда объективных и субъективных факторов [4,5]:

1. Быстрое освоение на практике нано-, био-, инфо- и когнитивных технологий, активизация процесса конвергенции наук и технологий;
2. Переход к новой образовательной парадигме, основанной на знаниях; формирование информационного образовательного пространства;
3. Расширение дидактического потенциала ИКТ; развитие образовательных технологий и дидактических систем обучения на базе ИКТ;
4. Повышение общего уровня компьютерной грамотности населения, обеспечивающего готовность обучающихся к восприятию высоких технологий, функционирующих на базе ИКТ;
5. Востребованность на рынке труда специалистов с высоким уровнем ИКТ-компетентности, инновационным нелинейным мышлением и обладающих новой культурой коммуникативной деятельности.

В последние годы оказались востребованными и получили импульс к ускоренному развитию следующие группы ИИС ОН:

- 1) автоматизированные системы тестирования и контроля знаний с элементами адаптации и обучения (АСКЗ);
- 2) информационно-аналитические системы поддержки профессиональной деятельности (ИАС ППД);
- 3) интеллектуальные обучающие системы (ИОС) и электронные учебно-тренировочные средства (УТС);
- 4) интегрированные автоматизированные системы управления (ИАСУ) деятельностью образовательного учреждения;
- 5) открытые интеллектуальные хранилища знаний (ИХЗ), основанные на web-технологиях и облачных вычислениях.

Функциональные возможности указанных ИИС ОН в значительной степени определяются принятой концептуальной моделью представления базы знаний.

Многие проблемные вопросы, возникающие при формализованном представлении знаний в ИИС ОН, обусловлены следующими обстоятельствами:

- отсутствие необходимой унификации понятийного аппарата в области интеллектуальных систем указанного класса;
- узкая специализация и ограниченные возможности существующих формальных языков представления знаний;
- междисциплинарный характер проблемных областей (в образовании);
- многообразие и неоднозначность количественной оценки нормативных требований к результатам обучения;
- отображение и использование на практике расширяющегося дидактического потенциала средств ИКТ;
- кибернетические аспекты в управлении образовательной деятельностью;
- специфика взаимодействия участников образовательного процесса в условиях единого образовательного пространства;

- вариативность форм, методов и средств обучения при реализации дидактических систем личностно-ориентированного и проблемно-развивающего обучения.

В рамках программы фундаментальных исследований на 2013-2020 гг. в ФГНУ «Институт информатизации образования» проводятся систематические исследования, направленные на развитие методологии представления знаний в интересах создания и эффективного использования интегрированных интеллектуальных систем образовательного назначения. Теоретический базис этих исследований составляют основополагающие работы:

- в теории и методологии информатизации образования (Я.А. Ваграменко, С.А. Бешенков, С.А. Жданов, О.А. Козлов, И.В. Роберт, А.В. Хуторской и др.);
- в методологии проектирования автоматизированных систем и АСУ ОУ (В.Н. Изотов, В.Д. Киселёв, К.К. Колин, В.В. Кульба, А.Г. Мамиконов, А.А. Павлов, В.П. Романов, В.И. Черненький, К.И. Шахгельдян и др.);
- в теории искусственного интеллекта (Н. Винер, В.М. Глушков, С.К. Клини, А.Н. Колмогоров, В.Л. Матросов, М. Минский, Дж. фон Нейман, Д.А. Поспелов, А.М. Тьюринг, Э. Пост, К. Шеннон, Я.З. Цыпкин и др.).

Основные усилия сотрудников ИИО РАО (в аспектах рассматриваемой проблемной области) направлены на разработку теории и методологии интеллектуализации информационных систем образовательного назначения с учётом современных запросов информационного общества и тенденций в развитии отечественной системы профессионального образования.

Наиболее существенные результаты в период 2010-2012 гг. достигнуты в вопросах обоснования вероятностно-лингвистического метода отображения нечётких знаний предметной области (Данилюк С.Г. [2]), разработки адаптивных семантических моделей (Шихнабиева Т.Ш. [7]), развития методологии операционного моделирования технологических процессов с использованием расширенных временных сетей Петри (Надеждин Е.Н. [5,6]), разработки прикладных моделей интеллектуальных систем управления на базе искусственных нейронных сетей (Дараган А.Д. [3]).

В краткосрочной перспективе следует ожидать позитивные результаты в исследованиях по следующим направлениям:

- сравнительный анализ и систематизация характеристик и обоснованный выбор формальных языков и концептуальных моделей для представления знаний проблемной области (в частности, применительно к задачам создания моделей обучающегося и моделей процесса обучения);
- развитие метода моделирования по аналогии и обоснование условий изоморфного подобию семантических моделей для формального описания слабо структурированных проблемных областей (в частности, при создании нечётких сетевых моделей процесса дистанционного обучения);
- обоснование научно-методических подходов к формализованному описанию и представлению междисциплинарных знаний с использованием современного инструментария теории искусственного интеллекта;
- разработка теоретических положений, определяющих базовые принципы, и концептуальные схемы представления знаний в распределённых интеллектуальных системах образовательного назначения;
- обоснование методов и средств интеллектуализации информационных систем формирования и представления на мульти-платформенной основе распределённого контента образовательного назначения.

Таким образом, в рамках обозначенного научного направления перспективным можно считать проведение исследований, развивающих теорию и методологию интеллектуализации информационных систем и технологических процессов в системе общего и профессионального образования применительно к условиям информационного общества периода глобализации социально-экономических процессов и конвергенции наук и технологий.

Литература

1. Ваграменко Я.А., Фанышев Р.Г. Технология интеллектуального анализа текстовой информации в базах знаний образовательной экспертной системы // Педагогическая информатика. 2011. № 1. С.65-70.
2. Данилюк С.Г., Силантьев М.И. Разработка нечетких алгоритмов идентификации состояния образовательного процесса с использованием понятия вероятностно-лингвистической ситуации для автоматизированной системы мониторинга внутрифирменной подготовки // Известия Института инженерной физики. — 2008. — № 1 (7).
3. Дараган А.Д. О разработке интеллектуальных систем образовательного назначения и их использовании // Электронный журнал «Информационная среда образования и науки». - М.: ИИО РАО, 2012.- Вып. 10. http://www.iiorao.ru/iio/pages/izdat/ison/publication/ison_2012/num_10_2012/
4. Роберт И.В. Информатизация образования как трансфер-интегративная область научного знания // Учёные записки ИИО РАО.- 2009.- Вып. 29. Ч.1.- М.: ИИО РАО.- С.3-13.

5. Надеждин Е.Н. Современные методы и средства семантического представления междисциплинарных знаний в интеллектуальных обучающих системах // Системы управления электротехническими объектами. Вып. 6. Сб. научных трудов шестой Всероссийской научно-практической конференции.- Тула, изд-во Тульского гос. ун-та, 2012. С.255-260.

6. Надеждин Е.Н., Дараган А.Д. Требования и принципы семантического представления знаний предметной области в интеллектуальных обучающих системах, используемых для подготовки специалистов в области нанотехнологий // Учёные записки ИИО РАО. Вып 45.- М.: ФГНУ ИИО РАО, 2012. С. 10-33.

7. Шихнабиева Т.Ш. Декомпозиция модели образовательного контента для автоматизированной системы обучения и контроля знаний, основанной на адаптивных семантических моделях // Учёные записки ИИО РАО. Вып 46.- М.: ФГНУ ИИО РАО, 2012. С. 45-52.

О.О. Соломин

г. Омск,

*Омский филиал Военной академии материально-технического обеспечения
им. генерала армии А.В. Хрулёва*

ФАТАЛЬНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СИМУЛЯЦИИ МЕНТАЛЬНЫХ СФЕР ЧЕЛОВЕКА В КОММУНИКАТИВНОМ ПРОСТРАНСТВЕ

«Может ли машина мыслить?» — едва ли не самая знаменитая статья А. Тьюринга. Даже сейчас, спустя более 60 лет после ее написания, она, вызвавшая в свое время огромное количество, как серьезных исследований, так и псевдонаучных спекуляций, не только ни утратила своего значения, но в связи с бурным развитием научно-технического прогресса и в частности в направлении информационных технологий приобретает все большую актуальность.

Но для начала хотелось бы вспомнить историю и несколько раскрыть суть поднимаемой Тьюрингом проблемы, поставленных им экспериментов и рассмотреть множество аспектов его работы, касающихся тематики пребывания человека в коммуникативном пространстве

Тест Тьюринга — эмпирический тест, идея которого была предложена Аланом Тьюрингом в статье «Вычислительные машины и разум» (англ. Computing Machinery and Intelligence), опубликованной в 1950 году в философском журнале «Mind». Тьюринг задался целью определить, может ли машина мыслить.

Стандартная интерпретация этого теста звучит следующим образом: «Человек взаимодействует с одним компьютером и одним человеком. На основании ответов на вопросы он должен определить, с кем он разговаривает: с человеком или компьютерной программой. Задача компьютерной программы — ввести человека в заблуждение, заставив сделать неверный выбор».

Все участники теста не видят друг друга. Если судья не может сказать определенно, кто из собеседников является человеком, то считается, что машина прошла тест. Чтобы протестировать именно интеллект машины, а не её возможность распознавать устную речь, беседа ведется в режиме «только текст», например, с помощью клавиатуры и экрана (компьютера-посредника). Переписка должна производиться через контролируемые промежутки времени, чтобы судья не мог делать заключения, исходя из скорости ответов. Во времена Тьюринга компьютеры реагировали медленнее человека. Сейчас это правило необходимо, потому что они реагируют гораздо быстрее, чем человек.

Для чего же необходимо и актуально рассмотрение, изучение и, что важно — практическое использование данной идеи в жизнедеятельности человека как основополагающей компоненты коммуникативного пространства?

Ответы на данные вопросы лежат на поверхности и не требуют расширенных и углубленных поисков. В настоящее время системы испытаний (тестирования) используются человеком повсеместно — в образовательных, социальных, профессиональных и многих других сферах жизнедеятельности, мало того именно данные схемы проверки реализуются с использованием машинных (конкретно — компьютерных (авт.) методов, к сожалению еще пока далеких от совершенства[1, с. 2].

Ввиду возрастающей насущности рассматриваемой проблемы «Может ли машина мыслить?» и множества высказываний «За», необходимо учитывать и не менее множественные, причем основательно аргументированные мнения «Против». Так же и возможно не менее пристально, стоит изучить те мнения, которые не радикально, но вполне убедительно ставящие под сомнение в принципе разрешить данную проблему в положительную сторону вне зависимости от времени и методик (как технических, так и научных) её проработки.

Давайте рассмотрим эти мнения (назовем их — контраргументы) высказываемые на протяжении всего времени с момента возникновения проблемы, как современниками А. Тьюринга, так и их последователями.

Возражение первое — «математическое».

Начнём с него, хотя бы по той простой причине, что сам Алан Мэтисон Тьюринг являлся учёным — математиком, логиком, криптографом, оказавшим существенное влияние на становление и развитие информатики.

Имеется ряд результатов математической логики, которые можно использовать для того, чтобы показать наличие определенных ограничений возможностей машин с дискретными состояниями. Наиболее известный из этих результатов — теорема Гёделя [2, с 173-198]— показывает, что в любой достаточно мощной логической системе можно сформулировать такие утверждения, которые внутри этой системы нельзя ни доказать, ни опровергнуть, если только сама система непротиворечива. Имеются и другие, в некотором отношении аналогичные, результаты, принадлежащие Черчу, Клини, Россеру и Тьюрингу [3, с. 345-363].

Результат последнего особенно удобен, так как относится непосредственно к машинам, в то время как другие результаты можно использовать лишь как сравнительно косвенный аргумент (например, если бы мы стали опираться на теорему Гёделя, нам понадобились бы еще и некоторые средства описания логических систем в терминах машин и машин в терминах логических систем).

Возражение второе — с точки зрения сознания.

Это возражение особенно ярко выражено в выступлении профессора Джефферсона [4, с. 1105-1121] на Листеровских чтениях за 1949 год [5] цитатой: «До тех пор, пока машина не сможет написать сонет или сочинить музыкальное произведение, побуждаемая к тому собственными мыслями и эмоциями, а не за счет случайного совпадения символов, мы не можем согласиться с тем, что она равносильна мозгу, то есть, что она может не только написать эти вещи, но и понять то, что ею написано. Ни один механизм не может чувствовать (а не просто искусственно сигнализировать, для чего требуется достаточно несложное устройство) радость от своих успехов, горе от постигших его неудач, удовольствие от лести, огорчение из-за совершенной ошибки, не может быть очарованным противоположным полом, не может сердиться или быть удрученным, если ему не удается добиться желаемого».

Это рассуждение, по-видимому, означает отрицание нашего критерия. Согласно самой крайней форме этого взгляда, единственный способ, с помощью которого можно удостовериться в том, что машина может мыслить, состоит в том, чтобы стать машиной и осознавать процесс собственного мышления. Свои переживания можно было бы потом описать другим, но, конечно, подобное сообщение никого бы не удовлетворило. Точно так же, если следовать этому взгляду, то окажется, что единственный способ убедиться в том, что данный человек действительно мыслит, состоит в том, чтобы стать именно этим человеком.

Возражение третье — машина не все может выполнить.

Обычно эти возражения выражают в такой форме: «Я согласен с тем, что вы можете заставить машины делать все, о чем вы упоминали, но вам никогда не удастся заставить их делать X». При этом перечисляют довольно длинный список значений этого X. Я предлагаю читателю выбирать: «Быть добрым, находчивым, красивым, дружелюбным, быть инициативным, обладать чувством юмора, отличать правильное от неправильного, совершать ошибки, влюбляться, получать удовольствие от клубники со сливками, заставить кого-нибудь полюбить себя, извлекать уроки из своего опыта, правильно употреблять слова, думать о себе, обладать таким же разнообразием в поведении, каким обладает человек, создавать нечто подлинно новое».

Возражение четвертое - «Аналитическая машина не претендует на то, чтобы создавать что-то действительно новое. Машина может выполнить все то, что мы умеем ей предписать». Автором данной, небезосновательной формулировки является леди Лавлейс (Графиня Лавлейс Ада Августа — дочь известного поэта, лорда Байрона.)

Данное возражение, на протяжении лет находило и находит отражение в замыслах произведений известных отечественных и зарубежных писателей, поэтов, режиссеров.

Возражение пятое - с точки зрения неформальности поведения человека.

Невозможно выработать правила, предписывающие, что именно должен делать человек во всех случаях, при всевозможных обстоятельствах. Например, пусть имеется правило, согласно которому человеку следует остановиться, если включен красный свет светофора, и продолжать движение, если свет зеленый; но как быть, если по ошибке оба световых сигнала появятся одновременно? По-видимому, безопаснее всего остановиться. Однако это решение в дальнейшем может быть источником каких-либо новых затруднений. Рассуждая так, мы приходим к заключению, что любая попытка сформулировать правила действия, предусматривающие любой возможный случай, обречена на провал, даже если ограничиться областью транспортной сигнализации.

Возражение шестое — «Китайская комната».

И конечно нельзя обойти вниманием ещё один контраргумент, на настоящий момент считающийся наиболее современным, веским и основательным, выдвинутый Джоном Сёрлем в статье «Minds, Brains, and Programs» («Разум, мозг и программы») в виде «Мысленного эксперимента» с несколько отвлеченным названием «Китайская комната» (цитируется по русскому переводу: «В мире науки», 1990, № 3, с. 7-13)

Возьмём, например, какой-нибудь язык, которого вы не понимаете. Для меня таким языком является китайский. Текст, написанный по-китайски, я воспринимаю как набор бессмысленных каракулей. Теперь предположим, что меня поместили в комнату, в которой расставлены корзинки, полные китайских иероглифов. Предположим также, что мне дали учебник на английском языке, в котором приводятся правила сочетания символов китайского языка, причём правила эти можно применять, зная лишь форму символов, понимать значение символов совсем необязательно. Например, правила могут гласить: «Возьмите такой-то иероглиф из корзинки номер один и поместите его рядом с таким-то иероглифом из корзинки номер два».

Представим себе, что находящиеся за дверью комнаты люди, понимающие китайский язык, передают в комнату наборы символов и что в ответ я манипулирую символами согласно правилам и передаю обратно другие наборы символов. В данном случае книга правил есть не что иное, как «компьютерная программа». Люди, написавшие её, — «программисты», а я играю роль «компьютера». Корзинки, наполненные символами, — это «база данных»; наборы символов, передаваемых в комнату, это «вопросы», а наборы, выходящие из комнаты, это «ответы».

Предположим далее, что книга правил написана так, что мои «ответы» на «вопросы» не отличаются от ответов человека, свободно владеющего китайским языком. Например, люди, находящиеся снаружи, могут передать непонятные мне символы, означающие; «Какой цвет вам больше всего нравится?» В ответ, выполнив предписанные правилами манипуляции, я выдам символы мне также непонятные и означающие, что мой любимый цвет синий, но мне также очень нравится зелёный. Таким образом, я выдержу тест Тьюринга на понимание китайского языка. Но все же на самом деле я не понимаю ни слова по-китайски. К тому же я никак не могу научиться этому языку в рассматриваемой системе, поскольку не существует никакого способа, с помощью которого я мог бы узнать смысл хотя бы одного символа. Подобно компьютеру, я манипулирую символами, но не могу придать им какого бы то ни было смысла. Этот пример соответствует системе быстрого обучения формальным знаниям для решения типовых задач, которая сегодня стала вытеснять в коммерческих школах аналитическую систему образования. Такие специалисты с программным мышлением способны быстро, не раздумывая, решать задачи из заученного набора, но абсолютно беспомощны в нестандартной ситуации. Аналитическое мышление, используя собственные знания, может путем сопоставления комбинаций символов и анализа порядка в передаваемых сообщениях для ответа, определить устойчивые сценарии их применения, а значит построить классификатор условных понятий и форм применения. Полученную формальную систему можно согласовать с собственной системой знаний, по принципу непротиворечивости перевода высказываний на обоих языках в общем пространстве мышления. В результате мы получим однозначное относительное представление о неизвестном языке, но конкретные характеристики объектов в этом языке останутся неопределёнными. Внести определенность можно только калибровочными тестами сличения базовых элементов обеих систем для установления функции их отображения. К этому типу задач относится также установление контакта с разумом иной формы жизни, развивавшееся в принципиально других физических условиях.

Приведенные возражения являются одними из ярких и авторитетных среди множества других, не менее интересных. Но, по сути, не гасящие споры вокруг проблемы «Могут ли машины мыслить?» говорят о том, что проблема жива, насущна и требует поисков решения, а так же имеет огромный простор для поиска и научных исследований. Работы не только специалистов и ученых технических направлений и точных наук — благодаря их деятельности данная идея в этих аспектах уже практически готова к решению, но и учёных-гуманитариев: социологов, лингвистов и конечно — философов.

Наблюдая, каким образом и в каких направлениях прорабатывалась данная проблема, очевидно: приближение к её практической реализации развивалось несимметрично. Научно-техническое развитие, социологические технологии - ушли далеко вперед. Ярчайшим примером этого продвижения является всем знакомый, для некоторых буквально еще и не умеющих, в силу возраста, толком разговаривать людей, но уже делающим настойчивые попытки в его освоении — глобальная информационная сеть Интернет. Объединяющая в себе миллиарды машин и людей (давайте сравним этот факт с одним компьютером и двумя-тремя участниками времен Алана Тьюринга) и по сути уже сейчас являющимся огромным коллективным «гомокибернетическим мозгом». Для представления и осознания масштабы изложенного достаточно зайти на статистический сайт (опять же таки в Интернет)[6].

Что мешает воплотить хотя бы в предварительной модели идеи Тьюринга? Ответ лежит на поверхности. Этот созданный и функционирующий «мозг» уже находится на уровне неких «рефлексов» - благодаря работе программистов и инженеров, в некоторых случаях и всё чаще даже «инстинктов» - стараниями социологов, маркетологов, политологов и специалистов данных направлений. Для последующего же приведения этого «мозга» в «высшее» состояние, к которому он стремительно приближается, необходим следующий эволюционный шаг.

Этот шаг, с хирургической точностью, выверенными методиками и глобальной научностью подхода, в состоянии сделать те люди, кто достаточно, в уточнении явных и поисках возможных несовершенств самой идеи машинного мышления, потратили огромное количество времени, размышлений, сомнений и труда как аргументируя так и контраргументируя возможность её осуществления. Вложить «разум», посеять ростки «сознания» в этот еще *лишь относительно* контролируемый «мозг» - миссия (именно такое определение этим процессам наиболее подходящее) возможная только при прямом участии и формировании идейного стержня определенной категорией людей - ученых-философов. Любые некорректные, не в полной мере осмысленные действия могут привести к необратимым процессам и фатальным исходам.

И это, возможно, последний контраргумент, объединяющий под своей эгидой все радикальные и либеральные возражения, против идеи научить машину мыслить.

Литература

1. А.Тьюринг. Может ли машина мыслить?
2. К. Гёдель. О формально неразрешимых проблемах математических начал натуральной философии и родственных систем.
3. А. Черч. О неразрешимой проблеме элементарной теории чисел.
4. Дж. Джефферсон «Разум механического человека».
5. Листеровские чтения (Джозеф Листер — выдающийся английский хирург
6. <http://www.hella.ru/converter/worldometers.htm>

СЕКЦИЯ 1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

Л.А.Аникина
г. Лангепас,
ЛГМБОУ «Гимназия № 6»

МЕТОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА УЧИТЕЛЯ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА КАК СРЕДСТВО РЕАЛИЗАЦИИ АВТОРСКОЙ КОНЦЕПЦИИ УМК 'HAPPYENGLISH.RU'

В педагогической практике каждого учителя формируется и развивается своя методическая система. При грамотном построении такая система позволяет учителю учить и самому учиться. Методическая система состоит из взаимосвязанных и взаимозависимых компонентов (Рисунок 1).

Методическая система учителя

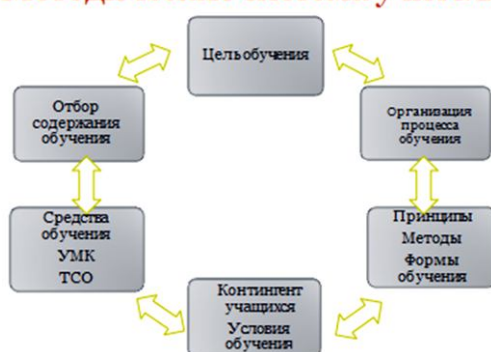


Рисунок 1. Методическая система учителя

Состав компонентов системы предложен академиком Г.А.Китайгородской во время стажировки автора публикации в МГУ им. М.В. Ломоносова. Первый компонент системы (контингент учащихся, условия обучения) представлен учащимися 6А, 8А,Б, 9Б, классов гимназии. Информационно-образовательная среда гимназии способствует созданию условий для современного обучения и достижения личностных, метапредметных и предметных результатов.

Одновременно она служит носителем информационных ресурсов и средством коммуникации. Она включает в себя библиотеку учебной, методической, художественной литературы, потоковое видео, коллекцию CD на английском языке в медиатеке гимназии и в кабинете учителя, Интернет-ресурсы, ЦОРы, обучающую платформу Edmodo, учебные блоги, оснащённый кабинет английского языка, автоматизированное рабочее место учителя с компьютерным и проекционным оборудованием, подключённым к локальной сети гимназии и сети Интернет по беспроводному протоколу Wi-Fi, интерактивную насадку на доску, 6 рабочих мест учащихся с ноутбуками.

Минимальные требования к научно-методическому обеспечению: наличие авторской Программы курса английского языка к УМК К.И.Кауфман, М.Ю.Кауфман «Счастливый английский.ру» для 5-9 классов общеобразовательных учреждений, методических рекомендаций авторов по реализации программы.

Минимальные требования к педагогу, работающему по УМК «Счастливый английский.ру»:

- психологическая готовность работать по УМК;
- участие в авторских вебинарах, семинарах, курсовой подготовке;
- использование ресурсов портала www.englishteachers.ru, научно-методического журнала «Английский язык в школе» и др.;
- профессиональное общение на форуме, конференциях, на блоге профессионального сообщества Лангепаса <http://pln4teachers.blogspot.com/>, на платформе Edmodo;
- знание авторской концепции;
- использование в курсе обучения современных педагогических технологий в интеграции с Веб 2.0;
- осознание самообразования как постоянной жизненной потребности, готовность к дальнейшему самообразованию.

Для достижения предметных, личностных, метапредметных результатов (второй компонент системы) необходимо грамотно отобрать содержание обучения (третий компонент). Отобранное содержание обучения по УМК «Счастливый английский.ру» соответствует требованиям современного языкового образования, так как:

- отвечает интересам и потребностям учащихся;
- апеллирует к их личному опыту, к их чувствам и эмоциям;
- способствует развитию критического мышления;
- способствует развитию потребности в непрерывном самообразовании.

На основе этих принципов отбираются упражнения, тексты, темы, проблемы для обсуждения социокультурной направленности, способы деятельности для решения коммуникативных задач.

Всем перечисленным требованиям к отбору содержания обучения соответствует УМК Кауфман К.И., Кауфман М.Ю. «Счастливый английский.ру» (четвёртый компонент системы). Традиционные ТСО сегодня заменены на компьютер, проекционное оборудование, ЦОР, Интернет-ресурсы, мультимедийные программы, обучающие программы в режиме on/off-line, интерактивное общение.

Отбор содержания обучения, выбор УМК, ТСО составляют материальную часть системы. Вторая часть системы — процессуальная. В методической системе важно соблюдать принципы обучения, которые направлены на достижение личностных, предметных, метапредметных результатов.

1. Соблюдение деятельностного характера обучения иностранному языку.
2. Социокультурная направленность процесса обучения английскому языку.
3. Широкое использование эффективных современных технологий обучения и их интеграция с ИКТ.

Следующий компонент — едва ли не основной в методической системе: организация образовательного процесса. Именно здесь учитель отбирает технологии, интегрирует их с ИКТ, организует учебную и внеучебную деятельность учащихся, выстраивает особым образом организованные отношения с коллегами (для развития своей профессиональной компетентности) и учащимися для достижения личностных, предметных, метапредметных результатов. За счёт этого компонента методическая система получает своё постоянное развитие. Рассмотрим методическую систему как средство реализации концепции авторов УМК и достижения предметных, метапредметных и личностных результатов.

Достижение предметных результатов:

- обучение грамматике в 6-9 классах (учебные презентации автора публикации на основе ресурсов грамматического справочника учебника, учебного пособия Кауфман К.И., Кауфман М.Ю. «Мистер Хэлп идёт на помощь»);

- обучение фонетической стороне речи (после прослушивания CD работа учащихся с записью своего аудиофайла с помощью сервисов веб 2.0 (screenr.com, audioboo.com, audacity.com) и размещения его на обучающей платформе Edmodo для контроля учителем. Такая организация взаимодействия учителя с учащимися способствует экономии времени на уроке, учитель может прослушать аудиозаписи в другое время, порекомендовать учащимся поработать ещё, или выставить оценку в электронный журнал платформы.);

- тренировка в употреблении изученной лексики с помощью сервиса wordsearch.com (6-9 классы);
- ролевая игра 'Benefits of learning English' (8 класс);
- Проект «Паспорт моего языка» с использованием сервиса веб 2.0 prezi.com (8 класс);

- написание личных писем Санта-Клаусу или от имени иностранца из России в Англию о культурном шоке (6 класс);

- общение на учебных блогах
<http://happyenglish4class5.blogspot.com>,
<http://happyenglish4class7.blogspot.com>,
<http://happyenglish4class8.blogspot.com>

- организация дистанционного взаимодействия учителя и учащихся на учебной платформе Edmodo (6-9 кл);

- Проект «Нью-Йорк, Нью-Йорк...» с использованием prezi.com (9 класс);
- обзор газет с использованием smore.com (8 класс).

Достижение метапредметных результатов:

- вебквест 'RavensoftheTower' (6-7 классы) с методическими рекомендациями автора публикации представлен на сайте <http://www.zunal.com/webquest.php?w=109117>;

- проект 'Fascinatingfactsaboutlibraries'(8 класс) по итогам изучения тем «Средства массовой информации», «Библиотека», включающий в себя: 1) экскурсию в гимназическую библиотеку, 2) виртуальную экскурсию в библиотеку Сургутского университета, 3) выполнение hotlist «Библиотека Конгресса США», 4) описание

роли библиотеки в жизни современного человека (на примерах Российской национальной библиотеки, библиотеки Сургутского государственного университета, гимназической библиотеки-медиатеки), 5) обзор газеты. Выполнение проекта с помощью сервиса smore.com;

– формирование информационной компетенции ('Sleepover' - 6 класс, ночная экскурсия в местный музейно-выставочный центр);

– когнитивное развитие учащихся (логические задачи в учебнике 6 класса про друзей Элис, которые занимаются спортом, про Бетси, которой нужно накормить членов семьи с разными вкусами, про агента Кьюта, чей путь к бабушке, на вокзал, к другу в милях и километрах нужно просчитать).

Достижение личностных результатов:

– развитие эмоционального интеллекта на текстах и ресурсах УМК для 9 класса (обсуждение общечеловеческих ценностей Рокфеллера, использование учащимися сервисов screenr.com, screencastomatic.com, voki.com для собственной аудиозаписи текста о Рокфеллере);

– развитие социокультурной компетенции от уровня осведомлённости до уровня умений межкультурной коммуникации (тема «Здоровый образ жизни» в 9 классе апеллирует к личному опыту учащихся, их интересам: ХМАО-Югра — территория спорта, место проведения чемпионатов мира по биатлону, шахматам. Есть возможность использовать язык в межкультурном общении. При изучении темы «Проблемы взаимоотношений в семье» в 9 классе учащиеся выполняют предтекстовые и послетекстовые задания и выходят на девиз современной семьи «Parents should give their children 2 things: roots and wings». С помощью приёма wordsplash, обсуждения в группах учащиеся объясняют, что они вкладывают в понятие «roots and wings».

Обучение по УМК Кауфман К.И., Кауфман М.Ю. «Счастливый английский.ру» в рамках методической системы учителя способствует развитию его профессиональной компетенции и обогащению его педагогической практики.

С.Б. Борисов¹, М.В. Слива²

г. Нижневартовске

филиал ООО «ТБинформ»¹,

г. Нижневартовске

Нижневартовский государственный университет²

СРАВНЕНИЕ ПОДХОДОВ К ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОБЛАСТИ ИТ НА ПРОИЗВОДСТВЕ И В ВУЗЕ

Любой проект на производстве — это краткосрочная деятельность с привлечением команды профессионалов и имеющая свой бюджет, направленная на достижение конкретной цели и выработку уникального продукта или услуги. По завершению проекта достигнутый результат внедряется в производство (эксплуатацию), а команда распускается. IT-проект не является исключением, он подчиняется общей философии проектной науки.

Любой IT-проект более всего востребован руководителями и является их реакцией на изменившиеся условия, глобальные цели, процессы. При этом часто рядовые (конечные) сотрудники воспринимают проект как дополнительную нагрузку, ломку устоявшегося порядка (или устоявшегося хаоса), они не всегда понимают, зачем и как что-то менять. Поэтому в IT-проектах очень важно заинтересовать пользователей, понять их потребности, четко понимать и объяснять им «как это все будет работать в будущем». Иначе у проекта есть большие шансы быть проигнорированным пользователями по своему завершению и выброшенным в корзину.

IT-проект состоит из следующих основных этапов:

- исследование предметной области по состоянию «как есть»;
- анализ пригодности предметной области к автоматизации;
- концепция будущей автоматизированной системы;
- объектная и процессная декомпозиции и проектирование;
- реализация (программирование, настройки);
- тестирование созданного программного продукта;
- обучение пользователей;
- проведение опытной эксплуатации;
- ввод в промышленную эксплуатацию, приемка программной системы на сопровождение и обслуживание пользователей;

Рассмотрим детальнее каждый этап.

1. Укрупненные задачи этапа «Исследование предметной области»:

- уточнение с заказчиком проектной цели (цель должна быть измеримой достижимой, понятной);
- погружение проектной команды (конкретно: исследователей) в предметную область заказчика на предмет понимания ее устройства (поведения в лице бизнес-процессов и устройства в лице ключевых сущностей);
- понимание языка предметной области (выявить ключевые сущности и абстракции, на которых общаются руководители и персонал в предметной области, дать однозначные по смыслу и понятные определения терминам);
- в процессе интервьюирования персонала заказчика выявление истинных методологов и экспертов на стороне заказчика (если заказчик не называет их верно и явно).

Проектная команда усиленно общается с будущими пользователями и собирает информацию по состоянию «как есть», т.е. как по факту устроена предметная область перед началом проекта автоматизации.

Завершать этап рекомендуется техническим проектным документом «Отчет о предпроектном обследовании». От пользователей и руководителей на стороне заказчика требуется открытость, доступность, желание сотрудничать. Пользователям просто необходимо качественно отвечать на все вопросы проектной команды.

2. Укрупненные задачи этапа «Анализ предпроектного обследования»:

- уточнение, а при необходимости и переформулирование проектной цели и задач проекта;
- понимание степени и качества существующей автоматизации предметной области (если таковая имеется);
- понимание и принятие решения о пригодности предметной области к автоматизации в случае автоматизации с нуля (хаос не автоматизируем, об этом лучше сразу и честно сообщить заказчику);
- понимание, что реально принесет пользователям автоматизация, выгоду или дополнительную нагрузку? Каким группам пользователей конкретно? (под дополнительной нагрузкой понимается дублированный ввод первичной информации в различные программные системы, непродуманная насыщенная отчетность, избыточные коммуникации и согласования и т.д.);
- формулирование требований (как правило, административно-организационного характера) к заказчику, без которых автоматизация (целиком или на отдельных участках) невозможна или неэффективна;
- выявление руководителей на стороне заказчика, для которых проект реально выгоден (чтобы использовать их в качестве «толкача» в случае конфликта интересов групп пользователей);
- понимание потенциальной интеграции разрабатываемой системы с прочими уже действующими программными системами (обмен первичной и консолидированной информацией);
- выявление перечня нерегламентированных процессов, которые на взгляд проектной команды целесообразнее продавить через организационно-административные решения, чем автоматизировать.

На этом этапе проектная команда часто использует принцип «мозгового штурма», общение с пользователями минимальное, либо исключено полностью. От проектной команды требуются опытные аналитики, мозговая деятельность на этапе чрезвычайно повышена.

Завершать этап рекомендуется техническим проектным документом «Анализ предпроектного обследования».

3. Укрупненные задачи этапа «Концепция будущей автоматизированной системы». В зависимости от масштаба и сложности IT проекта на данном этапе делаются следующие проектные документы, которые в обязательном порядке должны быть согласованы с заказчиком или спонсором проекта, иначе проект прекращается:

- концепция (или концептуальный дизайн) системы;
- технико-экономическое обоснование;
- постановка задач (или технические требования к системе).

Для некрупных проектов допускается ограничиться «Постановкой задач», которая делается всегда вне зависимости от сложности проекта.

Постановка задач — документ, в котором Заказчик должен изложить свои ожидания от проекта и накладывает ограничения и требования к проектному продукту.

В идеале будущие пользователи к разработке перечисленных на данном этапе документов не привлекаются. Ситуация, когда все-таки приходится воспользоваться дополнительной помощью персонала заказчика, свидетельствует о недостаточном качестве работ, проведенных проектной командой на этапах исследования и анализа предметной области.

4. Укрупненные задачи этапа «Объектная и процессная декомпозиции и проектирование». Проектная команда приступает к декомпозициям, а затем к конструированию проектного продукта, общение с будущими пользователями системы крайне нежелательно.

Процесс конструирования (проектирования) представляет собой наиболее творческую деятельность проектной команды. Как следствие, очень сложно облечь этот процесс в какие-либо шаблоны, унифицировать и проконтролировать его качество и соответствие первоначальному проектному замыслу.

Этап проектирования всегда заканчивается выработкой документа «Техническое задание» (точнее пакета из нескольких Частных Технических Заданий), а для особо сложных и объемных проектов перед Техническими заданиями делается документ верхнего уровня — так называемый Системный проект (в нем излагается будущая программная система с позиции своих программных модулей и физической/логической архитектуры). Технические задания должны давать четкое и однозначное понимание программистам, как и что, следует запрограммировать и настроить в программной системе.

ТЗ всегда согласовывается с Заказчиком. Последующие отступления от ТЗ запрещены, или должны быть обоснованы и приняты всеми членами проектной команды, а также согласованы с заказчиком проекта.

Этап проектирования самый сложный и рискованный.

Не следует путать Постановку задач с Техническим заданием.

Техническое задание — это документ (чаще — множество документов под названием «Частные технические задания»), в котором четко и ясно излагается каждому сотруднику проектной команды, что он строит и как он это делает, когда как в Постановке задач излагаются ожидания заказчика от проекта и накладываются верхнеуровневые ограничения и требования к проектному продукту.

Постановку задачи разрабатывает, как правило, заказчик, а Технические задания — всегда только проектная команда. Оба документа, пусть немного по-разному, но описывают будущую систему, и если они вступают в противоречие, то главнее всегда Постановка задачи.

5. Следующий проектный этап — Реализация. Реализация бывает разной — это и адаптация коробочного продукта (купленной готовой программной системы у стороннего поставщика) под потребности заказчика, это и программирование с нуля нового программного продукта, это и реализация каких-либо сложных изменений в успешно эксплуатируемой программной системе. Много вариантов. Но если проектная команда четко понимает, что и как предстоит сделать (а для этого проработаны предыдущие этапы), то этап реализации становится простым и прозрачным, а главное, на нем ликвидирован риск, что программист что-то по-своему нафантазировал и не то запрограммировал. Поэтому на данном этапе небольшие участки проекта можно доверять и студентам, проходящим практику на предприятии [2].

Остаются этапы, связанные передачей программного продукта в эксплуатацию пользователям. На этих этапах привлечение пользователя к проекту огромно. Сначала проектная команда обучает пользователей приемам и правилам поведения в программной системе. Затем в течение продолжительного времени пользователи начинают выполнять свои должностные функции с использованием разработанного программного инструментария (опытная эксплуатация). Проектная команда «стоит за спиной пользователя», собирая ошибки, замечания, непонимания, предложения. Часть из них устраняется сразу, а часть пожеланий, выходящих за рамки проекта, являются предметом нового проекта.

Теперь рассмотрим проектную деятельность в области ИТ в вузе. Проект в вузе — это, как правило, научно-исследовательская работа, с публикацией результатов в виде статей или книг. Причем проекты могут быть как с привлечением студентов, так и без. Рассмотрим первый вариант.

Инициатором проекта, как правило, выступает преподаватель (хотя бывают и исключения). Студенты выступают в основном в качестве разработчиков (программистов). Можно выделить следующие виды ИТ-проектов: курсовые, дипломные, статьи на конференции, гранты.

Основное отличие ИТ-проектов в вузе — небольшое количество участников проекта (2-3 человека, включая преподавателя в качестве руководителя проекта). Это накладывает определенные ограничения на организацию процесса работы над проектом. Преподаватель, как правило, ставит основные цели проекта, планирует ход исследования. Студент реализует проектные задачи, консультируясь у преподавателя по спорным вопросам или при отсутствии необходимых знаний.

При этом происходит постоянное изменение проекта, уточнение результатов, меняется ход разработки. Используется совместное программирование, постоянно добавляются новые возможности к создаваемому ПО, возможен даже переход к использованию другой технологии при создании ПО без ущерба всему проекту.

Таким образом, можно отметить, что проектная деятельность в области ИТ на производстве (в крупных ИТ-компаниях) ближе к классическому жизненному циклу разработки ПО (водопадная модель [3]), в то время как проектная деятельность в вузе больше похожа на гибкие методологии разработки (например, экстремальное программирование [1]), применяемые в небольших коллективах разработчиков ПО.

В итоге, работая над курсовой, дипломом или участвуя в проекте в вузе, студент осваивает одну проектную методологию, выйдя на практику в организацию — другую. Это способствует более полному пониманию процессов разработки ПО.

Литература

1. Ауэр К., Миллер Р. Экстремальное программирование: постановка процесса. С первых шагов и до победного конца. — СПб.: Питер, 2004. — 368 с: ил.
2. Борисов С.Б., Слива М.В. Сотрудничество ТБинформ и НГГУ // Инновационные подходы в организации и обеспечении учебного процесса в условиях реализации ФГОС: Материалы регионального методического семинара-конференции (г.Нижевартовск, 27 октября 2012 года) / Отв. ред. В.И. Гребенюков. — Нижевартовск: Изд-во Нижеварт. гуманит. ун-та, 2012. — 216 с.
3. Одинцов И. О. Профессиональное программирование. Системный подход. — 2-е изд. перераб. и доп. — СПб.: БХВ-Петербург, 2004. — 624 с: ил.

Я.А. Ваграменко, Г.Ю. Яламов

г. Москва

ФГНУ «Институт информатизации образования» РАО

АРХИТЕКТУРА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ И ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В МОЛОДЕЖНОЙ СРЕДЕ

В соответствии со Стратегией государственной молодежной политики в Российской Федерации, принятой в 2006 году на период до 2016 года, и проекта Федерального закона об основах государственной молодежной политики (ГМП) в Российской Федерации, включение молодежи в социальную практику в условиях саморазвивающегося общества, поддержка талантливой, способной и инициативной молодежи, реализация и развитие творческого и инновационного потенциала молодого поколения России в интересах государства и общества являются важными задачами. Одним из инструментов вовлечения по всему спектру вопросов жизни молодежи в обществе (образование, здоровье, жилье, карьера, труд, спорт, личная и общественная жизнь, проблемы молодой семьи, международные отношения, проблемы молодежи в других странах и др.) могут стать автоматизированные информационные системы сетевого обеспечения молодежной среды (далее АИССОМС). К таким системам можно отнести медиаинформационные средства, в том числе мультиинформационные сетевые ресурсы для молодежи, крупные информационные порталы, предоставляющие открытый сетевой доступ к информации. Контент таких сетевых ресурсов должен учитывать характер познавательной деятельности, специфику интересов, возрастные и психологические особенности молодых людей, в том числе абитуриентов, студентов, аспирантов и молодых ученых. Его назначение — полновесное информирование молодого поколения страны о возможностях развития и профессионального роста, как в России, так и в мировом сообществе, продвижение культуры, применение созданных в стране возможностей общественного и личностного развития, способствовать реализации инновационного, творческого и научно-технического потенциалов российской молодежи [1-6].

В виду этого, представляет интерес рассмотреть возможность использования АИССОМС для информационного обеспечения, ориентированного на молодежную среду, т.е. студентов, аспирантов, молодых ученых и молодежи в целом соответственно основными направлениями ГМП.

Наиболее эффективным представляется построение таких систем с использованием высокоскоростных баз данных (СУБДMySQL). Это позволяет оперативно актуализировать информационные ресурсы базы данных информационной системы, обновлять, изменять и дополнять ее контент.

Формирование и управление контентом и инфраструктурой АИССОМС, как показано в [6, 7], рекомендуется проводить на основе научно-методического подхода, в том числе учитывая:

- Мониторинг и системный анализ результатов статистических данных обращений пользователей к информационным ресурсам системы;
- Формы и способы представления информации в сети;
- мониторинг и анализ содержания сетевых информационных ресурсов близких по тематической направленности к контенту АИССОМС, электронных и печатных отечественных и зарубежных публикаций в

области информационного обеспечения, ориентированного на основные виды деятельности студентов, абитуриентов, аспирантов, молодых учёных и молодежи в целом;

- анализ отзывов на качество информационных материалов от пользователей АИССОМС, молодежных организаций и обществ, органов управления образованием, в молодежных электронных Интернет-публикациях;
- результаты анализа запросов к файлам и материалам базы данных АИССОМС, т.е. к разделам и подразделам, внутренним страницам сайта.

Стратегия ГМП [1, 2] отводит важную роль проектам, обеспечивающим «развитие практики пользования молодежью информацией по наиболее значимым для нее вопросам». К ним, в первую очередь, относятся средства массовой коммуникации, признанные в молодежной среде, популярные Интернет-ресурсы. На множестве сайтов и информационных порталах молодежной направленности, предоставляющих пользователям учебно-образовательную и другую информацию, большей частью представлены материалы специального характера, относящиеся, например, к конкретному ВУЗу и тому региону, где он находится. Тематика этих сайтов не охватывает всей полноты интересов российской молодежи [1, 5, 6, 7]. Как правило, эти сайты переадресуют пользователей на такие файловые серверы как DepositFiles, RapidShare, Turbobit.net, Letibiti др., доступ к актуальным информационным ресурсам которых или является платным, или ограничен.

В этой связи основным назначением АИССОМС должен быть охват многоплановых интересов молодежи, предоставление открытого, неограниченного и комфортного доступа к актуальным информационным ресурсам, т.е. АИССОМС должна занимать своё, особое место в молодежной среде, быть популярным сетевым ресурсом.

Как уже говорилось выше, построение конфигурации и создание АИССОМС предполагает интегрирование баз данных в сценарии системы, т.е. взаимодействие с реляционными базами данных (БД), которыми на сегодняшний день являются, пожалуй, наиболее часто используемыми [1, 8]. В реляционной базе данных данные хранятся не хаотически, а в отдельных таблицах. Это повышает скорость и гибкость обработки запроса к БД. Как известно [1, 9], для управления реляционными БД применяют реляционные СУБД¹ различного типа. Такие СУБД имеют целый ряд преимуществ (по сравнению с двумерными файлами²), а именно [1, 9]:

- предусмотрена возможность подключения БД к Web.
- обеспечен более быстрый доступ к данным.
- обеспечен произвольный доступ к данным.
- СУБД может напрямую отправлять запросы на поиск наборов данных, отобранных по определенному критерию.
- наличие встроенного механизма для работы с параллельным доступом.
- наличие встроенной системы поддержки привилегий.

В веб-программировании отдаётся предпочтение СУБД MySQL. MySQL (SQL - *Structured Query Language* — «язык структурированных запросов») является очень быстрым, надежным и легким в использовании. Сервер MySQL обладает целым рядом удобных возможностей, разработанных в тесном контакте с пользователями. Изначально, разработка сервера, сопряженного с MySQL, была направлена на управление большими массивами баз данных, в первую очередь для обеспечения более высокой скорости работы по сравнению с существующими на тот момент аналогами. С тех пор MySQL постоянно совершенствуется, и в настоящее время способна обеспечить широкий спектр полезных функций. Благодаря своей доступности, скорости и безопасности, база данных MySQL очень хорошо обеспечивает доступ к базам данных в сети Интернет [1, 10].

Таким образом, использование высокоскоростной базы данных MySQL в качестве базы данных АИССОМС, представляется авторам наиболее эффективным, так как в этом случае есть возможность объединять все данные, необходимые для решения одной или нескольких прикладных задач, или те данные, которые относятся к какой-либо предметной области (например: студентам, молодежи, преподавателям и т.п.). Это позволяет администратору базы данных (или группе администраторов) охватить и осмыслить все информационные потребности пользователей базы данных (т.е. будущих пользователей системы), существенно ускорить создание высокоэффективной и гибкой автоматизированной информационной системы и в дальнейшем оперативно осуществлять её поддержку.

Рассмотрение внутренней архитектуры базы данных, не является нашей задачей, но показать внешнее построение системы Web-базы данных и методологию ее разработки применительно к молодежному Интернет-ресурсу, представляется не лишним.

¹ СУБД — система управления базой данных.

² Двумерный файл позволяет получить двумерный массив данных, т.е. набор однотипных данных, имеющий общее имя, доступ к элементам которого осуществляется по двум индексам. Используются в программировании.

Основную операцию Web-сервера можно представить как систему клиент-сервер, состоящую из двух объектов: Web-сервера и Web-браузера. Между ними должен существовать канал связи. Web-браузер посылает запрос на сервер, сервер отправляет обратно ответ (рисунок 1). Такая архитектура подходит для сервера, отправляющего обычные статические страницы. Архитектура же сайта, который включает в себя базу данных и динамические страницы, будет сложнее. Основная часть возможной базовой структуры Web-баз данных АИССОМС представлена на рисунке 2 [1, 9].

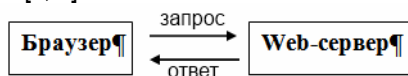


Рис. 1. Отношение типа клиент-сервер между Web-сервером и Web-браузером

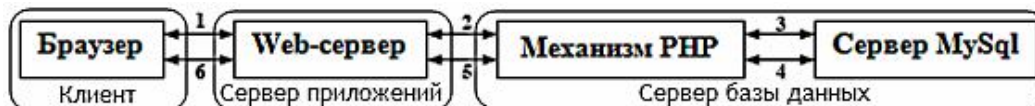


Рис. 2. Базовая архитектура Web-баз данных АИССОМС

Цифрами на рисунке 2 обозначены этапы транзакции Web-базы данных. Мы рассмотрим их на примере сетевой базы данных молодежного портала.

1. Web-браузер пользователя отправляет http-запрос к определенной Web-странице. Например, поиск в разделе «Социальные проблемы молодежи» всех документов по тематике «Молодая семья», используя HTML-форму. Страница с результатами поиска называется results.php.

2. Web-сервер принимает запрос на эту results.php, и после получения файла (файлов) - передает его на обработку механизму PHP.

3. Механизм PHP¹ начинает синтаксический анализ сценария. В сценарии присутствует команда подключения к базе данных и выполнения запроса в ней (поиск «Молодая семья»). PHP открывает соединение с сервером MySQL и отправляет необходимый запрос.

4. Сервер MySQL принимает запрос в базу данных, обрабатывает его и отправляет результаты (в данном случае, список документов по молодой семье) — обратно, в механизм PHP.

5. Механизм PHP завершает выполнение сценария и форматирует результаты запроса в виде HTML, после этого отправляет результаты в HTML-формате Web-серверу.

6. Web-сервер пересылает HTML в браузер, для просмотра пользователем списка запрошенных документов.

Описанный выше процесс, не зависит от того, какой механизм сценария и какой сервер баз данных используется. Как правило, программное обеспечение Web-сервера, механизм PHP и сервер баз данных расположены на одном компьютере [1, 9]. Но возможен и другой вариант, когда сервер базы данных работает на удаленном компьютере. Это повышает безопасность, увеличивает объем или разделяет потоки данных. С точки зрения перспектив развития АИССОМС, оба варианта идентичны, но в плане производительности второй вариант представляется более предпочтительным.

Добавим, что рассмотренная выше базовая архитектура Web-баз данных АИССОМС является трехуровневой (или *трехзвенной архитектурой, three-tier*). Такая архитектура предполагает наличие следующих компонентов: клиентское приложение (в данном случае браузер пользователя системой), подключенное к серверу приложений (в данном случае Web-сервер), который в свою очередь подключен к серверу базы данных через механизм PHP.

Для соединения PHP-сценариев с MySQL потребуется «настроить» оператора АИССОМС, т.е. лица осуществляющего работу по вводу и удалению документов из АИССОМС по распоряжению администратора. В этом случае можно применить так называемый принцип наименьших привилегий. Дело в том, что в MySQL существуют три основных типа привилегий: привилегии, которые можно давать обычным пользователям; привилегии, которые нужны только администраторам, и множество специальных привилегий. Каждый пользователь может получить любые привилегии, но для оператора достаточно иметь возможность взаимодействовать с базой данных АИССОМС на уровне ввода и удаления документов из АИССОМС. Поэтому, доступ к базе данных MySQL должен быть закрыт для всех, кроме системного администратора, так как именно в ней хранятся пароли, учетные записи пользователей и т.п.

¹ PHP (англ. PHP: *HypertextPreprocessor* — «PHP: препроцессор гипертекста», англ. *PersonalHomePage Tools* (устар.)) — «Инструменты для создания персональных веб-страниц» — скриптовый язык программирования общего назначения, интенсивно применяемый для разработки веб-приложений. В настоящее время поддерживается подавляющим большинством хостинг провайдеров и является одним из лидеров среди языков программирования, применяющихся для создания динамических веб-сайтов.

Если используется служба Web-хостинга, то оператор будет иметь имя пользователя и пароль для выхода на «страницу оператора», и далее из Web взаимодействовать с базой данных АИССОМС на уровне ввода и удаления документов.

Таким же образом можно «настроить» целый ряд операторов, каждый из которых будет иметь возможность работы только с определенными разделами и подразделами базы данных АИССОМС. Конечно, это снижает безопасность, но учитывая её назначение, т.е. охват тематикой базы данных АИССОМС большей части спектра вопросов жизни молодежи в обществе (наличие большого количества разделов и подразделов), несколько операторов позволят оперативно наполнять и актуализировать базу данных АИССОМС. Взаимодействие оператора с интерфейсом АИССОМС представлено на рисунке 1. Функции по взаимодействию с документами АИССОМС представлены на рисунке 2. Схема взаимодействия пользователя с интерфейсом АИССОМС представлена на рисунке 3.

Необходимо принимать во внимание, что важную роль играют также функциональные возможности сайта, которые должны удовлетворять пользователя посетившего сайт в полном объеме и определяться на основании концепции и темы сайта, того как должен быть представлен сайт в Интернете. В данном случае речь идет о познавательной концепции.

К основным функциональным возможностям АИССОМС, в этом смысле, можно отнести:

- Наличие быстрых внешних текстовых ссылок с главной страницы АИССОМС;
- Наличие поисковой системы, которые позволяют осуществлять поиск документов по разделам сайта, ключевым словам в названиях документов, текстах документов, страницам сайта в целом и в Интернете;
- Высокий рейтинг сайта при поисковых запросах пользователей через наиболее популярные поисковые системы «Google», «Яндекс» и др.;

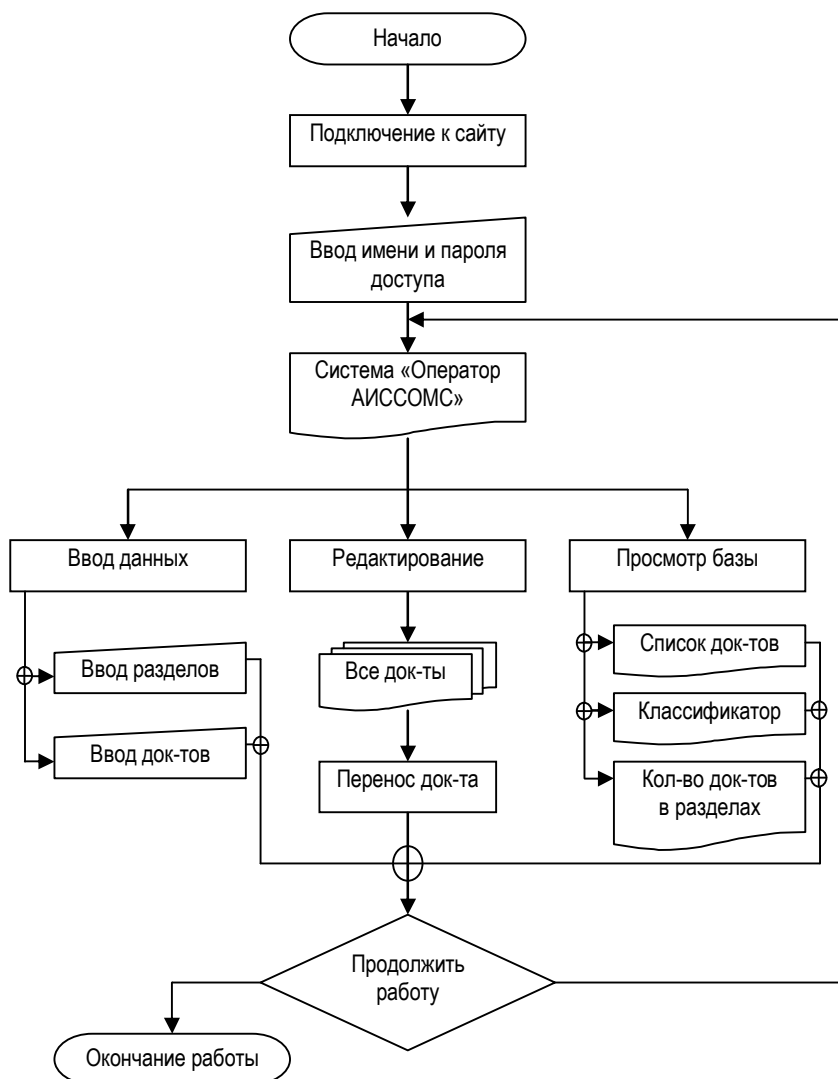


Рис 1. Схема взаимодействия оператора с интерфейсом АИССОМС



Рис 2. Функциональная схема взаимодействия с документами АИССОМС

Необходимо принимать во внимание, что важную роль играют также функциональные возможности сайта, которые должны удовлетворять пользователя посетившего сайт в полном объеме и определяться на основании концепции и темы сайта, того как должен быть представлен сайт в Интернете. В данном случае речь идет о познавательной концепции.

К основным функциональным возможностям АИССОМС, в этом смысле, можно отнести:

- Наличие на главной странице АИССОМС динамических графических объектов, содержащих ссылки на внешние информационные сайты, представляющие интерес для аудитории сайта (слайд-шоу, анимация и др.);
- Наличие на HTML-страницах сайта JavaScript-кода, обеспечивающего on-line подключение и воспроизведение видео в формате SWF и др.
- Наличие в распределенной базе данных АИССОМС файлов следующих форматов: doc, docx, pdf, djvu, ISO, rar, avi, mpg, DVD-Video, SWF (flachvideo), mp3, mp4 и др.;
- Открытый доступ к этим файлам, обеспеченный соответствующими ссылками, размещенными как в основных разделах и подразделах АИССОМС (PHP-страницы), так и на дополнительных HTML-страницах, содержащих подробные текстовые пояснения, графические и анимированные иллюстрации к видео, аудио и другим материалам по тематике сайта;
 - круглосуточный, открытый и бесплатный доступ к файлам;
 - возможность их скачивания на относительно высокой скорости, без ограничений;
 - статические ссылки на эти документы и материалы;
 - проверка на вирусы;
 - защиту от хакерских атак и программных роботов;

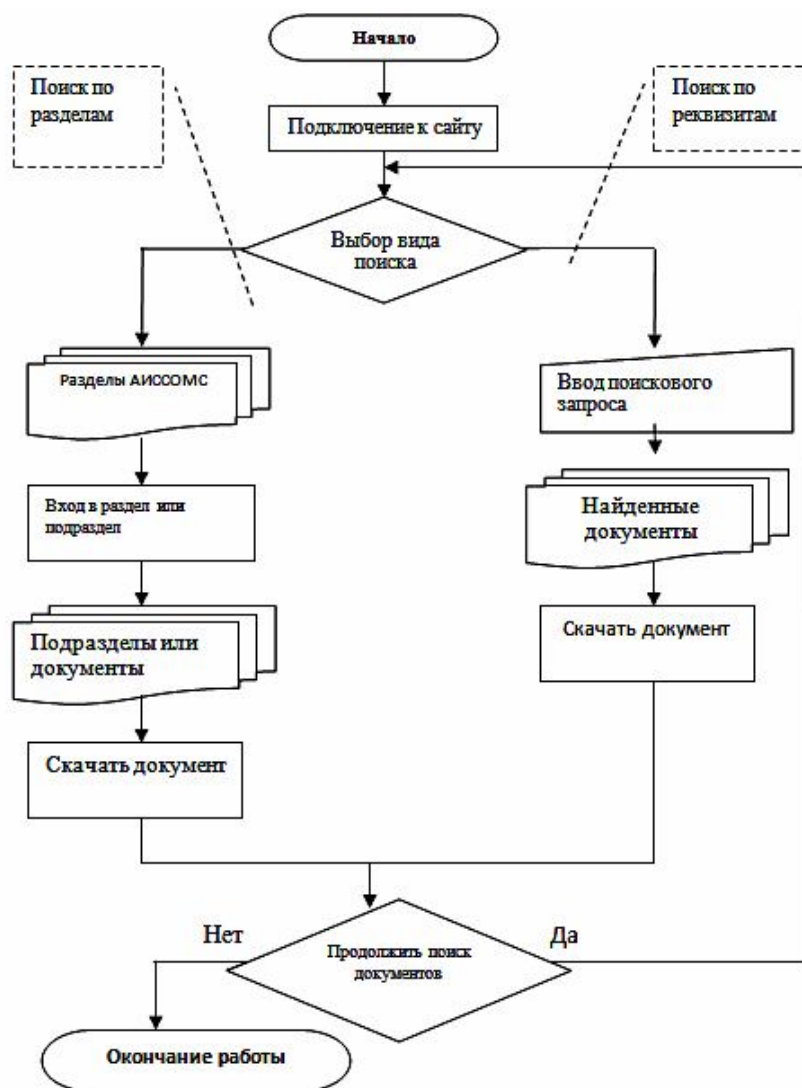


Рис. 3. Схема взаимодействия пользователя с интерфейсом АИССОМС

В заключение хотелось бы привести пример действующей АИССОМС, реализованной на базе Всероссийского студенческого информационного портала (ВСИП, <http://vsip.mgoru.ru>), созданного в ИНИНФО МГГУ им. М.А.Шолохова в 2006 г.

Основная видимая выгода от создания подобных порталов, особенно молодёжных — обеспечение доступности и большей адаптивности предоставляемой массовому потребителю, в частности молодёжи, информации.

Портал реализован по технологии клиент-сервер. В качестве сервера выступают реляционная СУБД MySQLv.5, сопряженная с веб-сервером под Apache. Веб-сервер реализован на языке PHP. В качестве клиентов выступают: веб-браузер, для представления информации пользователям портала; приложение администрирования, созданное на платформе MSAccessXP и предназначенное для заполнения и управления информацией на портале. Взаимосвязь MSAccessXP и СУБД MySQL осуществляется посредством протокола ODBC. Заполнение и управление информацией портала возможно в многопользовательском режиме с учетом разделения полномочий лиц, управляющих порталом[11].

Все представленные в портале электронные ресурсы классифицируются по тематическому признаку, в соответствии с классификатором, примерная тематика разделов которого представлены в таблице 1.

Таблица 1

Классификатор разделов ВСИП

№ раздела	Раздел
1	Правовое и нормативное обеспечение студентов

2	Студенческое самоуправление
3	Студенческие общественные организации
4	Образование и рынок труда
5	Здоровый образ жизни
6	Гражданское, патриотическое и духовно-нравственное воспитание
7	Социально-экономические проблемы молодёжи
8	Студенческое научное творчество
9	Информационные технологии. Интернет
10	Современные проблемы и достижения науки и техники
11	Студенческий досуг
12	Студенческая семья
13	Культура
14	Физкультура и спорт
15	Студенческие отряды
16	Студенческие СМИ
17	Международное студенческое содружество
18	Информационные технологии в подготовке специалистов по работе с молодёжью

Тематическая направленность информационного контента ВСИП определялась с учётом специфики интересов, проблематики научно-технической и творческой деятельности студенческой молодежи и её возрастных психологических особенностей, основных тенденций в молодёжном движении, наиболее значимых для молодёжи социальных проблем.

В своей работе над тематикой и содержанием портала специалисты ИНИНФО опирались не только на основные правительственные документы в сфере молодёжной политики, но и на данные социологических исследований, результаты анализа современного положения студентов, проведённые международными организациями, работающими в сфере информационного обеспечения молодёжной среды, ведущими вузами России; молодежными печатными и электронными изданиями, освещающими новые тенденции в молодёжном движении и научно-технического творчества студентов, ведущими специалистами по работе с молодёжью в регионах; коммерческими организациями, имеющими специальные молодежные научно-технические и творческие проекты, политическими партиями и общественными объединениями. В связи с этим, в процессе работы над наполнением базы данных ВСИП информационными документами по молодёжной тематике, проводится также и актуализация классификатора портала.

Литература

1. Яламов Г.Ю. Принципы проектирования автоматизированных систем информационного сетевого обеспечения молодежной среды (<http://lib.znate.ru/docs/index-64005.HTML>).
2. Стратегия государственной молодежной политики в Российской Федерации. 2006 г. (<http://mon.gov.ru/press/news/3318/>).
3. Федеральная целевая программа развития образования на 2011-2015 годы (<http://mon.gov.ru/dok/prav/obr/8311/>).
4. Приоритетный национальный проект "ОБРАЗОВАНИЕ" 2006-2007 годы (<http://www.mon.gov.ru/pro/pnpo/>).
5. Концепция Государственной политики в отношении молодой семьи (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 18 декабря 2006г. № 1760-р, <http://mon.gov.ru/work/vosp/dok/3697/>)
6. Отчет НОЦ «ИНИНФО» МГГУ им. М.А.Шолохова: «Развитие действующего «Всероссийского студенческого информационного портала» и разработка научно-методических рекомендаций по наращиванию и использованию его информационных ресурсов». 2010 г., 155 с.
7. Промежуточный отчет НОЦ «ИНИНФО» МГГУ им. М.А.Шолохова: «Развитие действующего Всероссийского студенческого информационного портала и разработка научно-методических рекомендаций по наращиванию и использованию его информационных ресурсов». 2011 г., 117 с.
8. Зенкина О.Н. О состоянии московских студенческих Интернет-порталов // Педагогическая информатика. — 2008. — № 3. — С. 70-82.
9. В.В. Кириллов Основы проектирования реляционных баз данных. СУБД - Учебные пособия и обзоры. ЦИТ. - учебное пособие СПбИТМО.
10. Разработка Web-приложений на PHP и MySQL: Пер. с англ./Лаура Томсон, Люк Веллинг. - 2-е изд., испр. - СПб: ООО «ДиаСофтЮП», 2003. - 672 с.
11. Яламов Г.Ю. О состоянии и развитии Всероссийского студенческого информационного портала// Педагогическая информатика. — 2008.— № 1. — С.76-80.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПОДХОД В ОБУЧЕНИИ ПО ПРОЕКТУ PATHWAY*

В данной работе показана возможность использования готовых педагогических ресурсов в обучении, а так же возможность создавать свои ресурсы, основанные на семи-фазной модели проведения исследовательского обучения. Показаны основные аспекты исследовательского подхода в области естественных наук. Проведена параллель между исследовательским обучением по естественным наукам и обучением по математике. Даны конкретные примеры.

Когда школьники перестанут пассивно и с нежеланием посещать занятия и превратятся в активных исследователей? Это не мечта, а реальность уже во многих школах мира! Нужно лишь суметь осуществить настоящий научно-исследовательский процесс в рамках школьных занятий. Задача это не из легких, но уже существует множество удачных примеров успешного обучения в духе исследования, а в мире педагоги активно разрабатывают методику и технологию подготовки школьников путем исследования — Inquiry Based Science Education (IBSE). Одними из ведущих европейских образовательных проектов в данном направлении являются Pathway [1] и LD-skills [5]. Задача проекта Pathway усовершенствовать и перенести методику преподавания в духе исследования обучения естественным наукам на другие предметы. В основу проекта легли другие образовательные проекты, в рамках которых было создано множество готовых к использованию дидактических материалов направленных на использование исследовательского подхода. Интересные уроки на разных языках и информацию об исследовательском подходе в области природных наук можно найти на: www.pathway-project.eu, www.cosmosportal.eu, www.osrportal.eu, www.metaschool.eu, www.learningwithatlasportal.eu, и т.д. Существует ряд примеров успешных практик внедрения исследовательского подхода по семи-фазной схеме в обучение — одна из них из области астрономии описана в [6].

В данной работе будем говорить в основном о структуре подхода и софтверной программе для оформления уроков, которые выбраны в проекте Pathway. Россия участвует в данном проекте под координацией „Центра информационных технологий и учебного оборудования“ в лице Сергея Ловягина. Всего в проекте участвуют 26 организаций из 16 стран. С болгарской стороны участвует Шуменский Университет „Епископ Константин Преславский“.

В помощь учителям, которые хотят внедрить исследовательский подход, по проекту создано „D4.3 Учебно-методическое пособие для учителей“ [3], которое переведено на языки всех стран, участвующих в проекте. В том числе и на русский язык. В данной статье мы пользуемся русским переводом методического пособия.

В современном обществе работа с ИКТ входит в основной набор умений грамотного человека. Дети с малых лет имеют контакт и необходимость работать с техникой — это далеко не амбиции родителей, а естественный ответ ребенка на окружающий мир. Зачастую такое самообучение ограничивает интерес детей лишь к его практическим интересам — посмотреть фильм, играть в игру и т.д. Школа призвана дать детям первые знания на целенаправленное и последовательное обучение и использование потенциала информационных технологий в разных направлениях науки и жизни в целом.

В 2004 году в Болгарии была принята Национальная стратегия введения ИКТ в болгарскую школу. Основная цель была дать возможность учителям по всем предметам использовать компьютеры и интернет на своих занятиях. Учебные программы были актуализированы в направлении использования возможностей ИКТ. Для обучения естественным наукам это оказалось особенно важно. Школьники и учителя получили возможность работать с мощными средствами, чтобы моделировать сложные природные процессы, явления и объекты. Учителя по всем предметам получили возможность проводить обучение подкрепленное использованием компьютера, интерактивных досок и т.д. Усилия были направлены и на обучение учителей новым техникам и методикам использования образовательного софтуера в обучении.

Современное образование связано с развитием умений высокого уровня. На фиг. 1 показано влияние ИКТ на приоритет умений в современном мире. Сегодня значение именно этих умений возрастает с каждым днем. Важны так же практические умения и познавательные умения более низкого уровня, но их роль значительно уменьшается с развитием компьютерных систем и систем автоматической обработки данных. Данная ситуация предполагает изменить подход к обучению, изменяя фокус к умениям высокого уровня.



Фиг. 1 Уровни познавательного умения

Семифазная модель исследовательского обучения разграничивает степень самостоятельности школьников в мероприятиях по каждой фазе. В связи с этим будем рассматривать следующие типы урочного сценария на основе исследовательского подхода «управляемый», «структурный», «открытый»:

- *Структурный сценарий* — учитель заранее показывает школьникам стратегию, планы, подходы и технику для осуществления конкретного исследования. Перед школьниками ставят практическую задачу (проблему) и дают указания и материалы, необходимые для ее решения. Школьники находят сами связь между определенными переменными и/или собирают и обобщают данные, что и приводит к „открытию“. Структурный сценарий позволяет учителю показать школьникам некоторые исследовательские техники, а так же ознакомить детей с конкретной аппаратурой, которая понадобится далее при более сложных исследованиях. Структурный сценарий готовит школьников к осуществлению обучения по управляемому и открытому сценарию.

- *Управляемый сценарий* — учитель ставит практическую задачу (проблему) и обеспечивает необходимые для исследования материалы, аппаратуру, софтвер и т.д. Школьники должны сами разработать свою собственную процедуру чтоб решить, поставленную задачу.

- *Открытый сценарий* — школьники являются движущей силой. Они сами формулируют проблему и сами решают какую стратегию и какую аппаратуру использовать в своем исследовании (зачастую участие на олимпиадах и соревнованиях, где школьники показывают заранее подготовленные проекты, связано именно с открытым сценарием исследования).

Выбор исследования зависит от многих факторов, таких как изученного материала, цели, времени для запланированных мероприятий, мотивации школьников и т.д. Используя IBSE подход в математическом образовании следует иметь ввиду следующее:

- В математике меньше урочных тем, для которых обучение с помощью IBSE является действительно эффективным подходом.

- Школьники не ожидают активного экспериментирования на уроках математики и учителю следует добиться максимального эффекта используя исследовательский подход.

- На уроках математики учителям легче может преодолеть математические пропуски школьников, которые бы могли помешать в данном эксперименте.

Независимо от учебного предмета, применяя IBSE в обучении следует иметь ввиду следующее:

- Для некоторых экспериментов нужно много времени чтоб собрать данные и их надо своевременно спланировать.

- Подход особенно важен для внеклассных форм обучения.

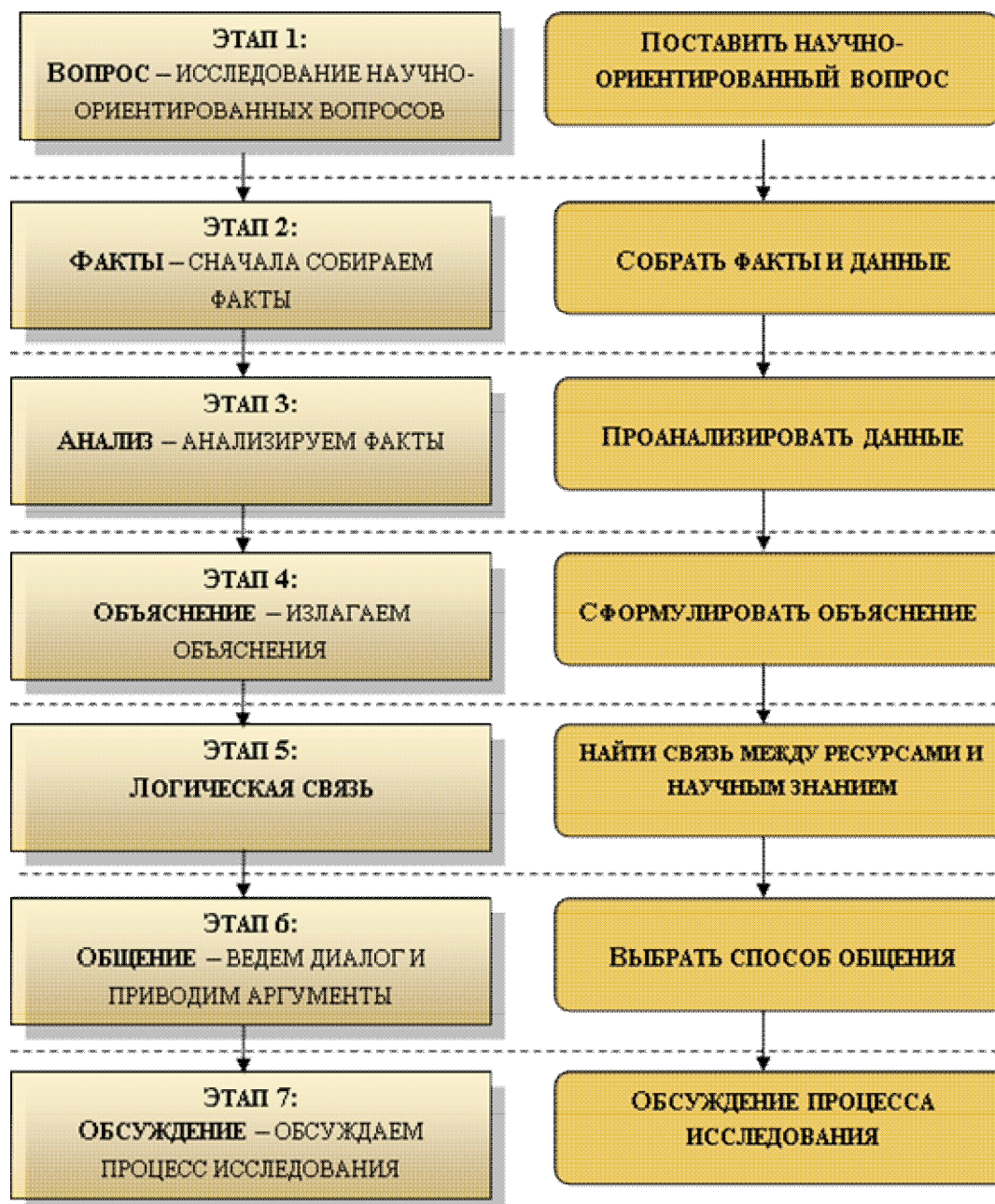
- В обучении по данному подходу, следует формировать команды школьников, поощряя активное участие школьников со слабым интересом к данному предмету.

- Удачно использовать любую возможность (презентацию перед одноклассниками; участие в олимпиадах и соревнованиях; публикации в Интернет и т.д.) популяризовать результаты школьников.

- IBSE подход повышает мотивацию школьников и устойчивость знаний и умений.

Согласно [3] каждый из исследовательских сценариев проходит 7 фаз. Разница между ними в степени самостоятельности и творчества школьников. В результате проведения обучения по данной методике, школьники постепенно привыкнут находить самим ответ на поставленные вопросы, а не ждать готовую информацию от учителя. Учитель со своей стороны, превращается скорее в „ведущего“, который помогает „игрокам“ достигнуть цели. Роль ментора, который дает готовое знание уходит на задний план.

На фиг. 2 показана последовательность образовательных мероприятий для осуществления типового открытого учебного сценария по IBSE.



Фиг. 2 Графическое изображение последовательность мероприятий для типового открытого учебного сценария IBSE

Использование исследования в обучении волнует давно учителей и любой учитель применял в той или иной степени данный подход на своих уроках. Следуя показанной схеме учителя смогут легче описать структуру занятий. Для описания исследовательских сценариев по данной схеме был создан софтуер Pathway ASK-LDT (Learning Design Toolkit). Бесплатно его можно скачать на странице проекта:

<http://www.pathway-project.eu/content/school-based-ibse-activities>.

Основные шаги создания исследовательских сценариев с помощью Pathway Ask-LDT показаны на фиг. 3.

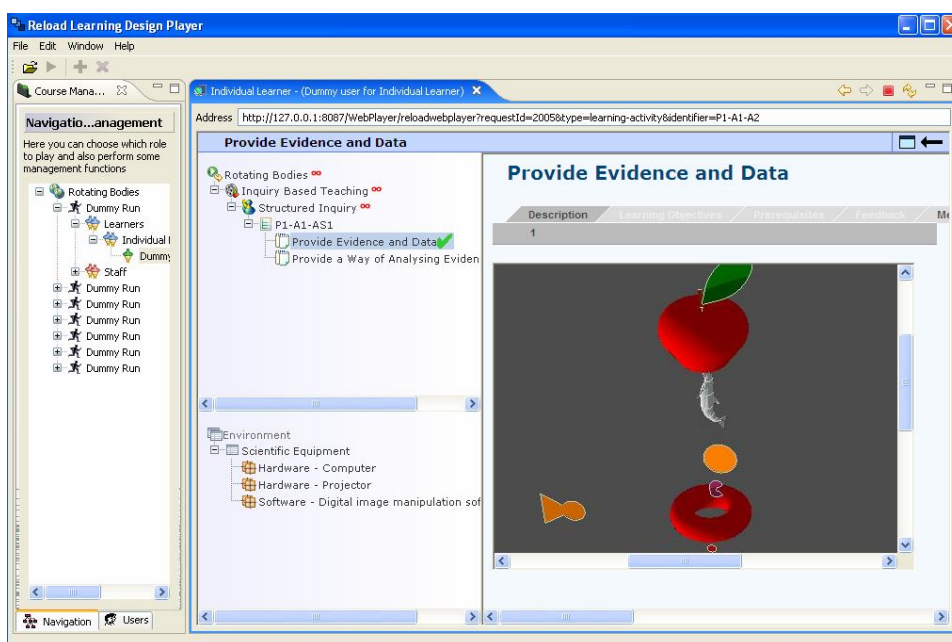


Фиг. 3 Процесс создания сценариев IBSE в программе PATHWAY ASK-LDT

В результате действий от 1 до 6. Учитель получит zip — файл, в котором будут собраны как сами материалы по конкретному уроку, так и метаданные об мероприятиях. Программа позволяет создать урок для разных типов пользователей (для ученика, для учителя, для модератора, для тренера и т.д.)

Чтоб просмотреть готовый сценарий нужна программа Reload Learning Design Player или аналогичная. На предложенной ранее ссылке можно найти и эту программу. Для ее пользования необходим Интернет.

Скриншот с готовым уроком в Reload Learning Design Player, показан на фиг. 4. Технология урока показана в [31].



Фиг. 4 Урок „Тела вращения“

В рамках проекта большое число учителей прошло обучение по составлению IBSE сценариев и их описанию с помощью программы Pathway ASK-LDT. На данном этапе следует заполнить базу проекта качественными уроками. Учителя отдельных стран заинтересованы публиковать уроки на своем языке, чтоб далее иметь более богатый набор сценариев.

В заключение следует отметить, что исследовательское обучение является шагом к созданию положительного отношения юного поколения к науке. Способность молодых людей легко находить нужную информацию, изучать разнообразные программы следует целенаправленно использовать в образовательных целях.

Литература

1. Bogner, F., Sotiriou, S., Project Proposal: The Pathway to Inquiry Based Science Teaching, (2010), (PATHWAY- SIS-CT-2010-266624).
2. Rocard M. et al, EC High Level Group on Science Education. Science Education NOW: A Renewed Pedagogy for the Future of Europe, (2007)
3. Sofoklis, S., Xanthoudaki, M., Calcagnini, S., Zervas, P, Demetrios, G., The Pathway to Inquiry Based Science Teaching - D4.3 Teachers Guidelines (2012)
4. Toncheva, N., Google SketchUp as a Tool of Computer Assisted Learning in Different Subjects In Journal of International Scientific Publication: Education, Researches & Development, Volume 9, Part 2, pp. 142 — 155, (2011)
5. Tzikopoulos, A., Project Proposal: LD-skills: Development of learning design skills for enhancing students' key competencies, (2010), (510276-LLP-1-2010-1-GR-COMENIUS-CMP-LD-skills)
6. Радева, В., Марчев, Д., Тончева, Н., Школа информационного века — школа исследователей и открывателей, "Science Education in School of the Information Age" 14-17 October 2012

В.А. Дмитриев

г. Нижневартовск

Нижневартовский государственный университет

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МУЗЫКАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ

Основные цели музыкального образования — овладение музыкальным инструментом, развитие слуха, музыкальной памяти и свободное мышление невербальным языком мелодики, ритма и тембра. Опыт многих десятков поколений педагогов выработана система музыкального образования, в основе которой лежат индивидуальные занятия по принципу «педагог-ученик». Практика показывает также, что никакие технические средства обучения (ТСО), в том числе и персональный компьютер (PC), не смогут заменить эту веками сложившуюся пару, работающую в сложнейшей сфере человеческого сознания.

Тем не менее, сегодня, в век скоростей и прогресса PC все увереннее занимает свое место помощника учителя музыки при усвоении некоторых формальных правил музыкального языка и выработки определенных навыков. Занимательность при работе с PC гораздо выше традиционного зазубривания музыкального катехизиса, смысл которого познается только в зрелом возрасте. К тому же в связи с проявлением огромного интереса к музыкальным компьютерным технологиям среди молодежи, интенсивным развитием масс-медиа, возникла потребность в подготовке дипломированных специалистов по новым музыкальным специальностям, например, «Музыкальный редактор радио и телевидения», «Компьютерная обработка звука», «Компьютерная нотографика», «Преподаватель клавишного синтезатора» и многие другие.

Со времен Моцарта и Сальери музыку и математику считают довольно близкими сферами. Взять хотя бы общепринятую систему нотной записи. Если вдаваться в детализацию, то она основана на трех строгих метрических системах: высота звука (частота колебания упругого тела), громкость звука (амплитуда колебания) и темп (цифра метротронома). Фактурная организация основ классической музыки также достаточно формальна и описание её основных направлений укладывается в небольшое учебное пособие. Все это объединяется ритмом и гармонией — своеобразной матрицей музыкального мышления.

Что такое нотный текст? По сути, это только план, программа реально звучащего произведения. Нотный текст несет в себе четкий ряд особым образом зашифрованных формальных знаков, понятных любому музыканту мира. По сути дела академические музыканты — первые программисты, много столетий назад разработавшие алгоритм записи музыкального произведения.

Все вышесказанное никак не умоляет работу профессиональных музыкантов, в том числе и композиторское творчество. Работа композитора менее формальна, хотя и она опирается на четкую, столетиями выработанную регламентацию. Поэтому нет ничего особенного в том, что настало время PC и в такой консервативной сфере педагогики, как музыкальное образование.

Из ежегодно увеличивающегося объема материалов по компьютеризации музыки автору данной статьи, работающему в педагогической сфере были выбраны необходимые направления. Принятый недавно государственный образовательный стандарт (ГОС) подтвердил необходимость работать по программам «Компьютерные технологии в музыке».

Музыкальных программ на русском языке пока мало, в основном это — продукт англоязычных стран. Но, к счастью, все они построены на интерфейсе, понятном без серьезных знаний иностранного языка. Во время работы с рядом обучающих программ выяснились и некоторые отличия преподавания отечественной теории музыки от зарубежной, где смело внедряются эстрадные элементы и математические построения.

В процессе освоения компьютерных программ выяснилось, что в РС в некоторых случаях способен заменить традиционный инструментальный композитора. Сочинение музыки для любого состава исполнителей — от сольного инструмента до симфонического оркестра может быть напрямую связано с набором партитуры, её редактированием (визуально и прослушиванием), и даже распечаткой оркестровых партий. Для композиторов также необходимы знания по самостоятельному изготовлению сэмплов, паттернов и фонограмм, так как все чаще возникает крайне болезненный для академических музыкантов вопрос об изготовлении так называемых «плюсоков» и «минусовок» - часто единственного и обязательного требования для выступлений на ТВ и перед многотысячной аудиторией на стадионах и других открытых площадках.

Современное музыкальное образование начала XXI века предъявляет дополнительные требования к подготовке преподавателей музыки. Продолжается широкое развитие компьютерных технологий, проникающих во все сферы деятельности современного музыканта.

Введения в учебные программы и планы школ, ССУЗов и вузов предмета «компьютерные технологии в музыке», предусмотренного ГОСом, предъявляет особые требования к учебному процессу. Согласно этим требованиям участники образовательного процесса системы школа-училище-вуз обязаны овладеть знаниями, умениями и навыками, необходимыми для практически неисчерпаемого осуществления музыкальной творческой деятельности.

Г.Т. Закирьянова¹, И.А. Галимов², Л.Ю. Уразаева³

г. Уфа

Уфимский филиал (институт) Российского государственного торгового экономического университета¹,

г. Уфа

Уфимская государственная академия экономики и сервиса²,

г. Нижневартовск

Нижневартовский государственный университет³

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИТ ДЛЯ СТРУКТУРИРОВАННОГО СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Основой информационного обеспечения образовательного процесса является база данных учебных материалов. Использование в обучении индивидуальных образовательных технологий выдвигает новые требования к реализации взаимодействия между преподавателем и обучаемым, к организации самого учебного процесса и структуризации учебного материала.

Проблема состоит в том, что современные учебники, учебные материалы, как правило, не отвечают требованиям, предъявляемым к таковым при формировании индивидуальной образовательной траектории.

Материал в учебниках структурирован только по разделам содержания, не указаны связи между разделами, не указан необходимый теоретический и практический минимум для обучения по данной дисциплине, практически отсутствуют задания итоговой аттестации, не указана сложность отдельных заданий, их «ценность» («цена»), необходимые для определения «веса» при «кредитной форме» учета результатов обучения.

Отсутствует такой важный показатель для обучаемого как среднее время выполнения типового задания, важный для определения своего рейтинга среди остальных учащихся на основе массовых наблюдений. Теоретический материал представлен в учебниках линейно, гиперссылки и нелинейные связи в традиционных учебниках отсутствуют.

В учебниках часто нет оценки трудоемкости заданий по необходимому времени для их выполнения.

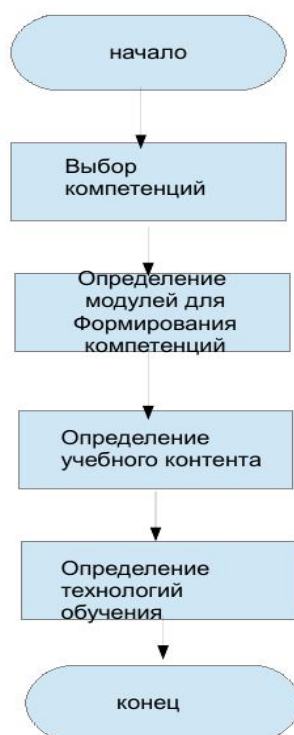
Обучение по существующим учебникам будет весьма трудоемким процессом при организации обучения по индивидуальным траекториям.

Выходом из сложной ситуации было бы создание базы данных учебных материалов и базы данных учета успеваемости по учебным модулям.

Для повышения результативности образовательного процесса на основе индивидуальной образовательной траектории, способной учитывать как потребности, так и способности обучаемых, необходимо создание баз данных учебных материалов, которые позволяли бы классифицировать учебные материалы по

выбираемым модулям дисциплины, указывали бы прямые и опосредованные связи между отдельными модулями, содержали бы наборы заданий с указанием их сложности и времени исполнения.

База учета успеваемости по учебным модулям должна содержать внешние требования к усвоению учебного материала, связи между учебными модулями и их более мелкими единицами, подробную структуру и веса формируемых компетенции(в терминах работодателей) при изучении модулей. На основе использования базы по учебным модулям можно обеспечить последовательное планомерное оценивание уровня усвоения знаний по всем частям модуля на основе объективных показателей. Очевидно, структура базы данных учета успеваемости по модулям может оказаться более изменчивой, чем структура базы учебного материала, хотя все покажет опыт реформы. Процесс формирования собственной образовательной программы можно представить с помощью следующей блок-схемы, представленной на рисунке. Еще одной проблемой переходного периода может быть невысокое качество или невостребованность результатов обучения по какой-либо образовательной траектории. Таким образом, возникает задача оценки качества выбранной образовательной траектории в условиях отсутствия опытных данных по спросу на данных выпускников со стороны работодателей. Подходы к математическому моделированию организации обучения на основе связанных учебных модулей описаны в работе[3].



Процесс формирования индивидуальной образовательной траектории с учетом потребностей и возможностей обучаемого

Таким образом, для повышения эффективности перехода на обучение по индивидуальным образовательным технологиям необходимо четкая структуризация учебного материала и требований к усвоению учебного материала, требует решения также проблема оценки качества различных индивидуальных образовательных траекторий с точки зрения их дальнейшей востребованности со стороны работодателей.

Литература

1. Уразаева Л.Ю. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2012620819 «Школьные задачи геометрии». М.: Официальный бюллетень «Базы данных, зарегистрированные в реестре баз данных Российской Федерации» Роспатент, 2012 г.
2. Уразаева Л.Ю. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2012620350 «Учет успеваемости при модульном обучении». М.: Официальный бюллетень «Базы данных, зарегистрированные в реестре баз данных Российской Федерации» Роспатент, 2012 г.
3. Закирьянова Г.Т., Уразаева Л.Ю., Галимов И.А. Математическое моделирование закономерностей инновационных процессов. Естественные и технические науки. № 6.2012. С. 425-426.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СОЦИАЛЬНОГО ПЕДАГОГА

В современных социально-экономических условиях развития общества проблема информатизации становится особенно актуальной. Повышение эффективности профессиональной деятельности все чаще решается введением в практику информационных и компьютерных технологий. Информационные технологии становятся средством решения профессиональных задач. В настоящее время компьютерные технологии выполняют функции инструментальных и операциональных средств.

Исследования показывают, что необходимым компонентом профессионального мастерства социального педагога как специалиста становятся умения и навыки использования информационных технологий в профессиональной деятельности: конкретные навыки по использованию технических устройств; умение использовать компьютерную информационную технологию, базовой составляющей которой являются многочисленные программные продукты; умение извлекать информацию из различных источников, представлять ее в удобном виде и эффективно использовать; владение основами аналитической обработки информации.

Именно эти умения формируют информационную культуру специалиста, способного решать проблемные задачи профессиональной деятельности с помощью компьютерных технологий.

Исследованию методологических и теоретических подходов, отражающих общие вопросы использования компьютерных технологий в образовательном процессе, посвящены работы Н.Е. Астафьевой, Я.А. Ваграменко, Б.С. Гершунского, О.А. Козлова и др. Использование компьютерных технологий в профессиональной педагогической деятельности отражено в работах Р.Ф. Абдеева, Т.П. Ворониной, И.Д. Горшковой, В.Б. Гухмана, Т.В. Ершовой, И.В. Роберт, И.А. Ревякиной, И.И. Шмальгаузена и др.

Вместе с тем, нет специальных исследований, отражающих использование информационных технологий непосредственно в деятельности социального педагога. *Актуальность исследования* определяется:

1. Социальным заказом общества и современными требованиями к особенностям профессиональной деятельности специалистов — социальных педагогов.
2. Необходимостью использования информационных и компьютерных технологий как средства повышения эффективности профессиональной деятельности социальных педагогов.

Проблема исследования состоит в разрешении противоречий между:

- нарастающими тенденциями использования информационных и компьютерных технологий в профессиональной деятельности и недостаточным уровнем сформированности информационной культуры социальных педагогов;
- объективной необходимостью использования информационных и компьютерных технологий в профессиональной деятельности социальных педагогов и недостаточной разработанностью информационного обеспечения социально-педагогической деятельности.

Таким образом, деятельность социального педагога в общеобразовательной школе будет более эффективной, если социальные педагоги обладают достаточным уровнем профессиональной компетенции в реализации информационных технологий; в профессиональной деятельности обеспечена реализация возможностей информационных технологий; в социально-педагогической деятельности активно используются базы данных.

Термин **информационные технологии обучения** определяется как «совокупность методов и технических средств сбора, организации, хранения, обработки, передачи и представления информации, расширяющих знания людей и развивающих их возможности по управлению техническими и социальными процессами» [3], то есть понятие **информационные** включает в себя и компьютерные, и телекоммуникационные средства. Особенность большинства новых информационных технологий состоит в том, что они базируются на современных персональных компьютерах. При этом персональный компьютер уверенно вошел в систему дидактических средств, став важным элементом предметной среды.

Под **средствами информационных технологий** понимаются «программно-аппаратные средства и устройства, функционирующие на базе микропроцессорной техники, современных средств и систем телекоммуникаций информационного обмена, аудио-, видеотехники и т. п., обеспечивающие операции по сбору, продуцированию, накоплению, хранению, обработке, передаче информации» [6].

Говоря об использовании информационных технологий в системе образования детей, следует учитывать не только технический и дидактический аспекты вопроса, но и факторы, влияющие на развитие, становление и формирование личности. Одним из таких факторов является культура человека в ее взаимосвязи с информацией, что фиксируется понятием «информационная культура личности».

Рассмотрим более детально понятие «информационная культура». Культура — это совокупность достижений человечества в производственном, общественном, научном отношении. Согласно С. И. Ожегову, в русском языке понятие культуры — это высокий уровень чего — либо, высокое развитие, умение.

Информационная культура — это информационная компонента человеческой культуры. Критериями информационной культуры можно считать умение адекватно формулировать свою потребность в информации; умение эффективно осуществлять поиск нужной информации; умение перерабатывать информацию и создавать новую; умение адекватно отбирать и оценивать информацию; наличие компьютерной грамотности.

Информационная культура — это умение целенаправленно работать с информацией и использовать для ее получения, обработки и передачи компьютерную информационную технологию, современные технические средства и методы.

Информационная культура социального педагога предполагает, что социальный педагог использует информационные технологии при решении социально-педагогических задач, которые он ставит для достижения цели своей деятельности.

Компьютеры и программы при этом служат в качестве средств, на которые опираются информационные технологии. С их помощью социальный педагог может планировать последовательность действий, необходимых для достижения поставленной цели. Он должен уметь организовать поиск информации, необходимой для решения задачи, из множества источников. Кроме того, информационно культурный человек должен уметь работать с отобранной информацией, структурировать и систематизировать ее, обобщать и представлять в виде, понятном другим людям. Он должен также уметь общаться с помощью современных средств информатики.

Изложенный подход несколько схематичен, и понятие информационной культуры социального педагога сводится здесь в определенной мере к некоторому набору знаний и умений. Итак, можно сказать, что **информационная культура** — это умение социального педагога использовать соответствующим образом весь набор информационных технологий в своей деятельности. С этой точки зрения информационная культура социального педагога является следующим шагом за освоением компьютерной грамотности.

Рассмотрим максимально доступные каждому пользователю компьютера информационные технологии, которые активно и эффективно могут быть использованы социальным педагогом.

Освоение предлагаемых технологий позволяет активно пользоваться компьютером в самом процессе профессиональной подготовки социального педагога, расширяя собственные возможности в выполнении практических заданий. Такое применение выработанных умений создаст возможность формирования навыков использования информационных технологий в профессиональной деятельности социального педагога.

В практической работе социального педагога часто встречаются задачи выяснения уровня развития или качества какой-либо социально-педагогической характеристики. Для оптимизации данной работы социальный педагог может использовать табличный процессор *Microsoft Excel*.

Например, заполнение социального паспорта класса. Чтобы проделать такую работу социальный педагог должен разработать структуру таблицы; создать шаблон электронной таблицы; заполнить его исходными данными; отредактировать таблицу в случае необходимости; сохранить таблицу в файле для последующей работы с ней.

Далее социальный педагог может анализировать данные таблицы. Во-первых, он может отсортировать записи по фамилиям учеников, расставив их по алфавиту. Во-вторых, если таблица большая и фамилии всех учеников не помещаются на экране можно организовать поиск конкретного ученика. В-третьих, можно создать различные выборки учеников.

Числовые данные, содержащиеся в электронной таблице, можно представить в графической форме, которая является более наглядной, позволяя проследить динамику изменения данных в таблице, может использоваться в качестве иллюстраций. Основой базы данных является таблица.

Как и любому профессионалу, социальному педагогу необходимо грамотно планировать свою работу. Четкое планирование помогает не только не разбрасываться на текущие ситуации, что противоречит концепции педагогического сопровождения, но и выстраивает деятельность в систему, позволяя охватить все сферы профессиональной компетентности социального педагога в необходимое время в нужном объеме.

Планирование в работе социального педагога является необходимым элементом, контролируемым как по административной (директором школы), так и по профессиональной (методист управления образованием) линии.

Каждому социальному педагогу необходимо иметь план работы на год (согласованный и утвержденный администрацией), план-сетку на неделю и на день, а также краткие планы к программам проводимых занятий.

Планирование является многоступенчатым процессом. На начальном этапе выделяется ряд целей, а затем идет их конкретизация на задачи. Информационные технологии помогают планировать деятельность профессионалу. Для этого существуют разнообразные прикладные программы, в частности, *Microsoft Outlook*.

Программа *Outlook* входит в *Microsoft Office* и обеспечивает совмещение следующих функций: управление электронными коммуникациями; работа с перечнем задач (работ); календарь; дневник; записная книжка; список контактов; прочие функции, включая секретарские.

Сегодня любому специалисту все чаще приходится сталкиваться с необходимостью применения коммуникационных технологий в его профессиональной деятельности. Социальный педагог не исключение. Мы рассмотрим возможные варианты использования им коммуникационных технологий.

Интернет является кладезем информационных ресурсов. Любой, в том числе и социальный педагог, может найти там нужную ему информацию. Для работы по Интернету используются специальные программы - браузеры.

Специализированные поисковые системы являются удобным средством для поиска информации по узкой тематике. Примерами специализированных поисковых систем являются Поисковая система онлайн-газет и журналов «Виртуальная библиотека» (www.vlibra.ru) и Справочно-информационный портал Грамота.RU (www.gramota.ru).

Социальный педагог может повысить качество своей работы, если у него есть возможность общаться с коллегами вне школы. Для организации такого общения можно использовать электронную почту и Интернет. Чтобы получить возможность постоянного общения с помощью электронной почты можно воспользоваться бесплатными почтовыми серверами поисковых систем. Например, Rambler-почта (www.rambler.ru).

И, конечно, социальный педагог может создать свой Web-сайт, чтобы предоставить ученикам и родителям доступ к информационным ресурсам по социальной педагогике, возможность высказывать свое мнение по вопросам школьной жизни с помощью коммуникационных технологий, используя специальные формы или электронную почту; разместить на нем расписание своей работы и список предоставляемых услуг; поместить план работы на месяц, календарь мероприятий, методические материалы, которые можно будет распечатать и т.д.

Каждый социальный педагог, работающий в образовательном учреждении, собирает и активно пополняет банк данных, характеризующий субъекты данного учреждения (учеников и специфику их семейной ситуации, педагогов), а также в целом среду, в которой ведется социально-педагогическая работа. На основании такого банка данных (с точки зрения информационных технологий он называется база данных — БД) социальный педагог готовит отчеты, выступления на педагогических советах, консилиумах, родительских собраниях и т.п.

База данных предназначена для накопления, хранения, обработки, дополнения и уточнения информации, собранной социальным педагогом в процессе своей профессиональной деятельности. Освоив принципы создания базы данных, каждый практикующий социальный педагог может моделировать их в зависимости от конкретных потребностей своей работы.

Преимущества использования компьютера для создания БД очевидны.

1. Возможность быстрого поиска нужной информации вне зависимости от давности внесения.
2. Сокращение временных затрат на заполнение таблиц.
3. Упрощение обработки больших массивов информации.
4. Удобство в представлении информации (это и возможность выбрать информацию, отвечающую определенному критерию из одной и более таблиц, и возможность анализировать информацию, как по отдельному ученику, так и в целом класса по какой-либо характеристике).
5. Возможность шифровки и постановки пароля на конфиденциальную информацию.
6. Эстетичность оформления, возможность распечатки в необходимом количестве экземпляров, большей сохранности и меньшем «занимаемом месте».

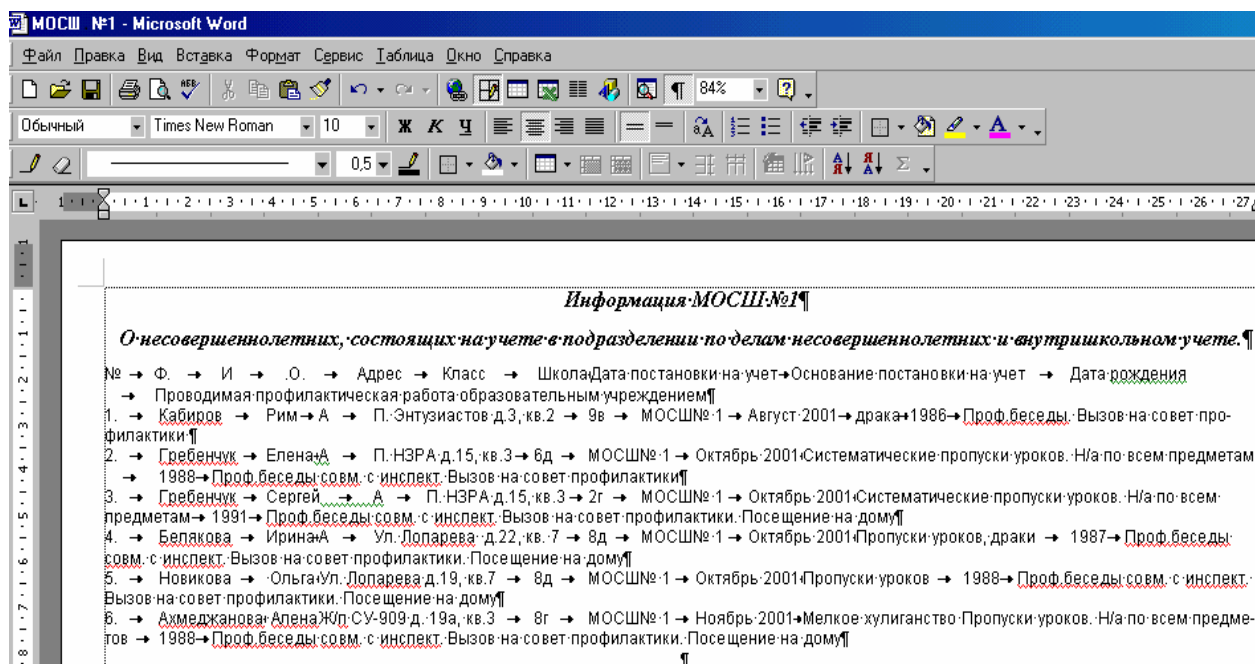
Для взаимодействия с базами данных используются системы управления базами данных (СУБД). Для нас такой СУБД будет компьютерная программа *Microsoft Access*.

В нашей работе представлены результаты практической работы по использованию информационных технологий в деятельности социального педагога «Проектирование базы данных для использования в социально-педагогической деятельности».

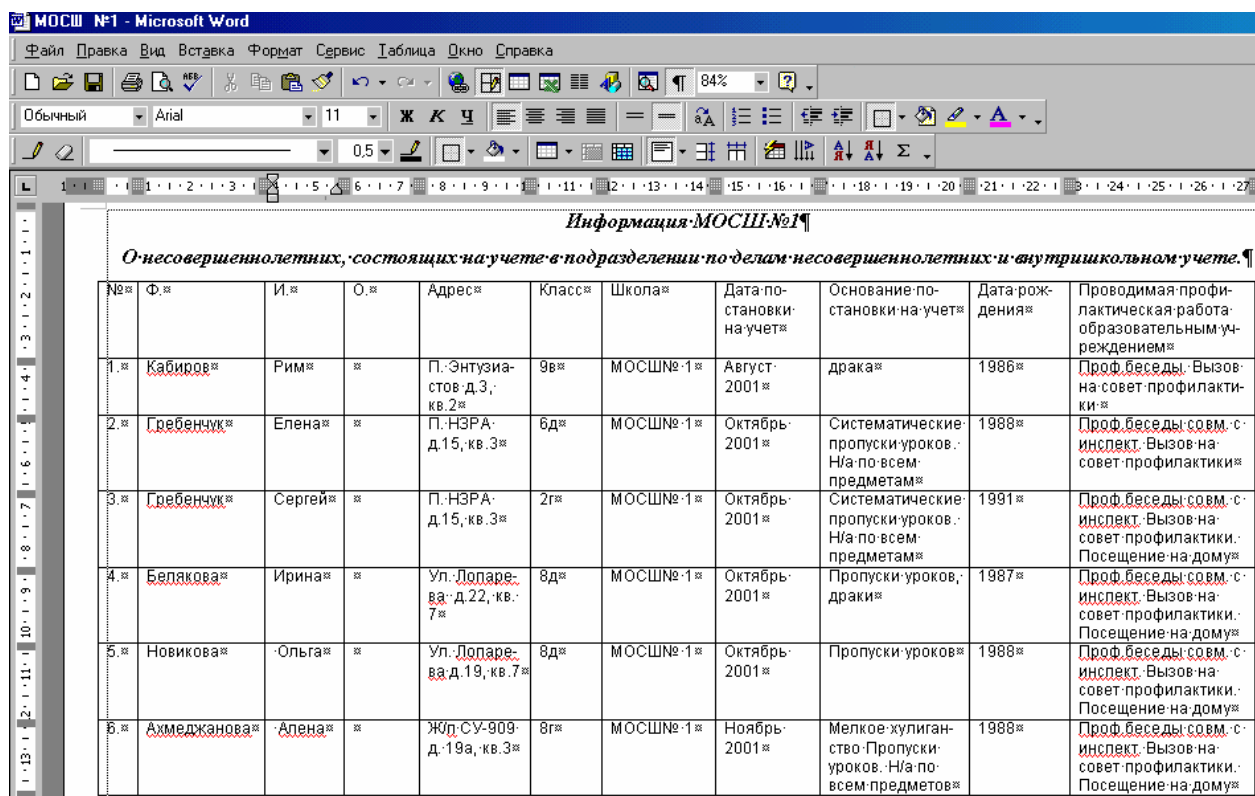
Примером базы данных социального педагога является комплект социально-педагогических карт на каждого учащегося школы, которые постоянно пополняются в течение обучения ребенка в данном образовательном учреждении. Подобные карты рекомендуются различными методистами, поэтому регистрируемые в них параметры варьируют. Не претендуя на глобальность охвата всех аспектов социально-педагогического

статуса школьников, предлагаем таблицу, которая отражает важные для социального педагога сведения об учениках.

Информация социального педагога на начальном этапе работы выглядит следующим образом. Она есть только в текстовой форме. Задача состоит в том, чтобы в MS Word перевести данную информацию в табличную форму.



Наша таблица выглядит следующим образом:



Далее получаем таблицу формата *MS Excel*.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
3	1.	Кабилов	Рим		П. Энтузиастов д.3, кв.2	9в	МОСШ№ 1	авг.01	драка	1986	Проф.беседа Вызов на сов профилактики
4	2.	Гребенчук	Елена		П. НЗРА д.15, кв.3	6д	МОСШ№ 1	окт.01	Систематические пропуски уроков. Н/а по всем предметам	1988	Проф.беседа с инспект. Вь совет профилактики
5	3.	Гребенчук	Сергей		П. НЗРА д.15, кв.3	2г	МОСШ№ 1	окт.01	Систематические пропуски уроков. Н/а по всем предметам	1991	Проф.беседа с инспект. Вь совет профилактики Посещение н:
6	4.	Белякова	Ирина		Ул. Лопарева д.22, кв. 7	8д	МОСШ№ 1	окт.01	Пропуски уроков, драки	1987	Проф.беседа с инспект. Вь совет профилактики Посещение н:

После преобразования всех таблиц *MS Word* в *MS Excel* приступаем к следующему преобразованию — создаем нашу базу данных при помощи *MS Access* и оформляем ее.

В результате наших действий мы получили базу данных и придали ей лаконичный и удобный для использования вид. Главная кнопочная форма нашей базы выглядит следующим образом.

Социально-педагогическая служба

- Ввод/редактирование БД "Основные данные"
- Ввод/редактирование БД "Школа"
- Ввод/редактирование БД "Основания нарушений"
- Ввод/редактирование БД "Профилактическая работа"

Выход

Запись: 1 из 1

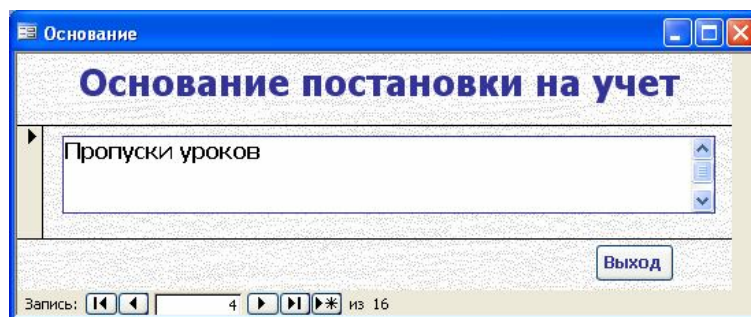
При помощи Главной кнопочной формы можно ввести новые данные в нашу базу и отредактировать уже имеющиеся. Для этого нужно нажать первую кнопку. Откроется окно формы «Социальный паспорт учащегося», где можно увидеть данные о конкретном учащемся, отредактировать их, добавить новую информацию на вкладках.

На вкладке «Профилактика» видна проведенная работа с учащимся и его родителями.

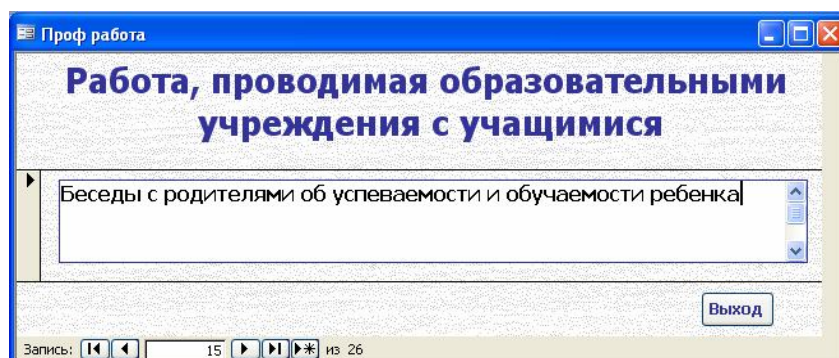
На вкладку «Семья» вносятся сведения о составе семьи учащегося. А вкладка «Правонарушения» содержит информацию о совершенных правонарушениях, явившихся основанием для постановки данного учащегося на учет и дата постановки на учет.

В форму «Школа» вносятся наименования учебных заведений, где обучаются патронируемые дети.

Форма «Основание» включает в себя сведения о причине постановки на учет учащегося. В форму можно добавить новые сведения, которых недостает в перечне.

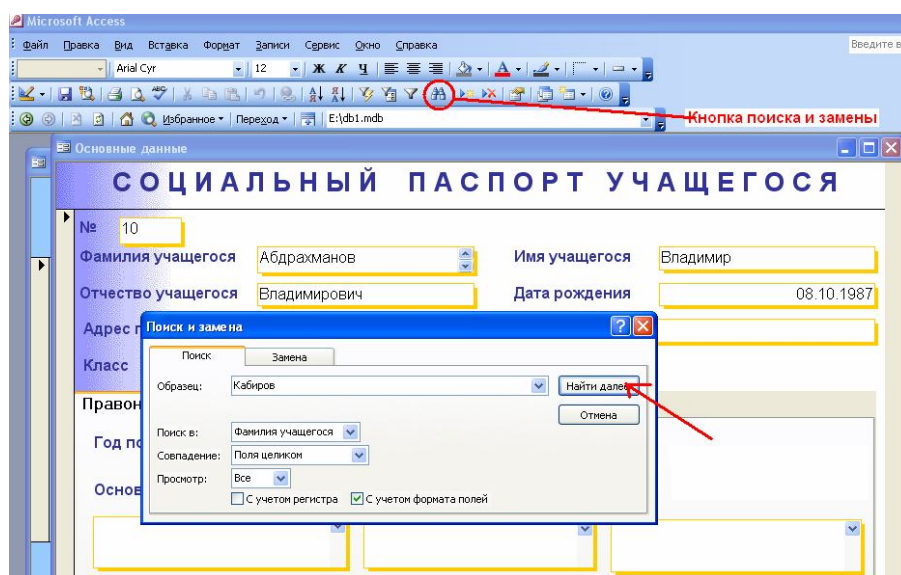


И последняя форма нашей базы данных включает в себя перечень профилактических работ, проводимых образовательным учреждением с учащимися и их родителями. Наименование профилактической работы можно выбрать из раскрывающегося списка или добавить новую запись вручную. Новая запись будет доступна в режиме формы «Основные данные» для дополнения и уточнения сведений об учащемся на вкладке «Профилактика».



Все формы имеют раскрывающиеся списки, которые могут корректироваться и дополняться новыми записями. Вновь добавленные записи становятся доступными в форме «Основные данные».

Поиск сведений и данных можно произвести по любой строке в форме «Основные данные». Например, поиск по фамилии осуществляется следующим образом. Необходимо нажать на кнопку «Поиск и замена» и открывается окно с соответствующим наименованием. В строку «Образец» вводится фамилия учащегося и далее нажать на кнопку Найти далее.



После чего в форме «Основные данные» отображается информация о данном учащемся.

Созданная модель базы данных для использования в деятельности социального педагога подтвердила эффективность использования информационных и компьютерных технологий как средства повышения эффективности профессиональной деятельности социального педагога.

Таким образом, достоинства информационных технологий при использовании в профессиональной деятельности социального педагога:

- создание целостной базы данных, банка данных для мониторинга и коррекции направлений работы социального педагога;
- предоставление доступа к большим объемам информации;
- вывод информации на печатные формы.

Литература

1. Голоухова Г.Н. Методика и технология работы социального педагога: учебное пособие. - Архангельск: ПГУ, 2010.
2. Ефремов О.В., Беляев П.С. Информационные системы в науке, образовании и бизнесе: Учебное пособие. - Тамбов: Издательство ТГТУ, 2006. - 124 с.
3. Желдаков М. И. Внедрения информационных технологий в учебный процесс. — Мн. Новое знание, 2003.
4. Информационные технологии в образовании-2010. Сборник научных трудов участников X научно-практической конференции-выставки (23-24 ноября 2010 г.) - Ростов н/Д: Ростиздат, 2010. - 286 с.
5. Литвинович О.И. Формирование информационной культуры студентов факультета начального образования. // Информационные технологии в высшей и средней школе: Материалы всероссийской научно-практической конференции (Нижевартовск, 15-17 апреля 2004 года) /Отв. ред. Т.Б. Казиахмедов — Нижевартовск: Изд-во Нижевартовского педагогического института, 2004, с. 89-99.
6. Роберт И.В. О понятийном аппарате информатизации образования. // Информатика и образование, 2002, № 12.

В.В. Калитина, Т.П. Пушкарева
г.Красноярск
Сибирский федеральный университет

ИНТЕГРАЦИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УСЛОВИЯХ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРЕДМЕТНОЙ СРЕДЫ

Становление и развитие информационного общества выдвигают качественно новые требования к образованию. Создание информационно-образовательной среды считается сегодня одним из необходимых условий достижения нового качества образования.

Информационно-образовательная среда — это совокупность условий, способствующих возникновению и развитию активного информационного взаимодействия между преподавателем, обучаемым (обучаемыми) и ИКТ, а также функционированию организационных структур педагогического воздействия в рамках определенной технологии обучения.

Формирование новой системы образования обуславливает необходимость подготовки учителя, обладающего соответствующим уровнем подготовки, в том числе математической [1].

Создание предметной информационно-образовательной среды (ИОПС) по математике позволит организовать активную деятельность студентов по освоению математического содержания, и преподавателя, организующего и поддерживающего эту деятельность. Результат обучения в условиях предметной информационно-образовательной среды заключается не только в овладении суммы математических знаний и умений, но и в формировании универсальных учебных действий и личностного опыта.

Предложенная нами ИОПС по математике для студентов факультета естествознания педагогического вуза предполагает объединение информационных, материальных, технических и интеллектуальных ресурсов школы и вуза; создание единой ресурсной среды, обеспечивающей преемственность школьных и вузовских учебников по математике, универсальность контроля и диагностики знаний школьника и студента, организацию непрерывной исследовательской деятельности обучающихся.

ИОПС включает субъективный, ресурсный и технологический компоненты.

Субъектный компонент определяет взаимоотношения между участниками образовательного процесса. Личностно-ориентированный подход к обучению и информатизация образования предполагают взаимодействие обучающихся — как между собой и с обучающим, так и с информационными ресурсами с помощью ИКТ.

Ресурсный компонент содержит:

1. Курс по выбору для студентов факультета естествознания педагогического вуза «Математическое моделирование химических процессов». Программа данного курса опирается на цикл математических, общенаучных и профессиональных дисциплин, таких как: математический анализ, геометрия и линейная алгебра, информатика, общая химия, термодинамика, физическая химия. Это позволяет использовать достаточно разнообразные математические теории для построения математических моделей рассматриваемых концепций естественных наук с активным использованием информационных технологий.

2. Электронный учебно-методический комплекс по линейной алгебре для студентов факультета естествознания педагогических вузов, содержащий

а) электронный учебник по линейной алгебре, основанный на трехмерном тексте и использующий уровневые подсказки;

б) электронную энциклопедию по линейной и векторной алгебрам, состоящую из видеороликов, позволяющих визуализировать математическую информацию, включая понятия и вычисления;

в) компьютерные тесты по линейной, векторной алгебре и математическому моделированию, основанные на тезаурусном подходе;

г) построенные концептуальные карты по математике, химии и интегрированные карты «математика-химия», показывающие связь математики с химией и осуществляющие динамическую визуализацию интегрированного тезауруса.

Система контроля качества математического образования включает критерии и показатели уровня математической подготовки студентов. Для оценки качества математической подготовки при итоговом контроле выделены три уровня, в соответствии с теорией поэтапного формирования умственных действий. Первый уровень — базовый — соответствует тому, что студент усвоил базовые математические знания, умения и навыки. Второй уровень — компетентностный — характеризует умение применять математические знания в профильной деятельности. Третий уровень — творческий — студент способен решать сложные нестандартные задачи профильной сферы. Уровень обучения математике определяется по сумме баллов, полученных при прохождении системы электронных тестов, выявляющих уровни знаний по математике (в соответствии с ФГОС ВПО), сформированности математического тезауруса, а также известных в литературе психологических тестов (тест Амтхауэра) по определению уровня сформированности системного и интуитивного мышлений.

Технологический компонент в соответствии со структурой методической системы объединяет методы, средства и формы обучения.

Основным принципом технологического компонента являются преемственность и иерархическая непрерывность процесса математической подготовки.

Наряду с традиционными методами обучения в исследовании выделены метод системной динамики; методы динамической визуализации информации и знаний; математическое моделирование; метод поэтапного формирования знаний; проектно-исследовательский метод; непрерывное использование ИКТ.

Суть *метода системной динамики* заключается в создании в сознании человека интуитивных картин поведения объектов или систем реального мира. Применение данного метода способствуют развитию чувственной памяти и интуитивного типа мышления.

Основным средством метода системной динамики является визуализация. *Технология визуализации* учебной информации — это система, включающая в себя следующие слагаемые: комплекс учебной информации; визуальные способы ее предъявления; визуально-технические средства передачи информации; набор психологических приемов использования и развития визуального мышления в процессе обучения. Для визуализации математической информации наиболее эффективными являются построение концептуальных карт и использование анимаций [2,3]. Визуализация учебного материала позволяет сформировать образы абстрактных математических понятий, повысить степень запоминания на интуитивном уровне, представить целостную картину применения математических методов в профильной деятельности.

Метод математического моделирования используется для обеспечения профильной интегрированности и прикладной направленности процесса обучения математике, снижения уровня математических абстракций. Введение метода математического моделирования способствует развитию системного, алгоритмического и интуитивного мышлений. Основные средства данного метода — программы для компьютерного моделирования объектов и явлений.

Теория *позатанного формирования умственных действий* П. Я. Гальперина на первое место ставит анализ усвоения действий, рассматривая знания как образования, производные от действий и их усвоения. Этот метод способствует формированию у студентов системных знаний и начальных навыков системного мышления.

Говоря о *проектно-исследовательском методе*, мы имеем в виду способ достижения дидактической цели через детальную разработку реальной проблемы, которая должна завершиться определенным практическим результатом, оформленным тем или иным способом с использованием информационных технологий.

Требования информационного общества обуславливают необходимость *непрерывного использования компьютерных технологий* в учебном процессе. В зависимости от цели занятия и формы организации используются программы для построения концептуальных карт, специализированные математические и профильно-математические пакеты программ, электронные таблицы, электронные обучающие программы и учебники, интернет технологии.

Результаты проведенного анализа существующих форм представления учебной информации показали, что необходимо строить электронные учебные материалы с использованием визуализации математических понятий, динамических образов для формул и вычислений, многоуровневых подсказок, концептуальных карт.

Более 50% учебного материала отводится сегодня для самостоятельного изучения, поэтому организацию самостоятельной работы студентов естественнонаучного направления педагогического вуза при изучении математики мы проводим на основе предложенной модели самостоятельного изучения учебного материала. Данная модель основана на активном использовании ИКТ, контекстном подходе, методе математического моделирования и проектно-исследовательской деятельности.

С 2008 по 2011гг. проводился педагогический эксперимент по обучению математике учащихся естественнонаучного направления некоторых школ г. Красноярска, факультетов довузовской подготовки и естественнонаучия КГПУ им. В.П. Астафьева в условиях ИОПС. Результаты эксперимента представлены на рис. 1.

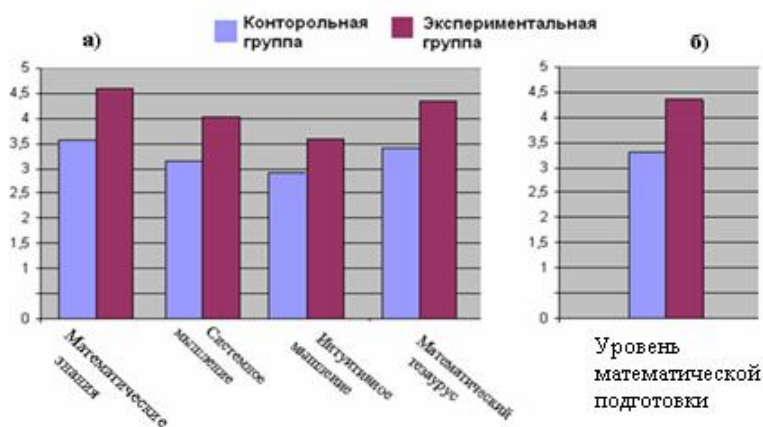


Рис 1. Результаты прохождения тестов:
 а) по компонентам математической подготовки,
 б) итоговый результат обучения математике

Полученная опытно-экспериментальная оценка позволяет сделать вывод о том, что обучение студентов естественнонаучного направления педагогического вуза математике в условиях ИОПС повышает уровень математической подготовки за счет обеспечения преемственности и непрерывности обучения математике, а также интеграции педагогических и информационных технологий.

Литература

1. Калитина В.В., Пушкарева Т.П. Обучение математике в информационном обществе // Проблемы теории и практики обучения математике. Матер. междунар. науч. конф. СПб: РГПУ им. А.И. Герцена, 2012. — с. 302-304.
2. Калитина В.В., Пушкарева Т.П. Визуализация математических понятий // Школьные технологии. — 2011. — № 1. — с. 126-132.
3. Т.П. Пушкарева. Применение карт знаний для систематизации математической информации // Мир науки, культуры, образования. — 2011. — № 2(27). — с. 139-144.

В.В. Каменев, В.Д. Полежаев, Л.Н. Полежаева, Л.Е. Уманский

г. Москва

ФГНУ «Институт информатизации образования» РАО, МАДИ

СИСТЕМА ИНТЕРНЕТ-ТЕСТИРОВАНИЯ СТУДЕНТОВ SCIENTIA

Тестирование имеет богатый опыт применения в системе образования. Применение информационных технологий в процессе обучения обуславливает поиск их новых возможностей в диагностической деятельности [3]. Одним из важных направлений в этом аспекте является широкая апробация и внедрение систем компьютерного тестирования.

Реализация компетентностного подхода в соответствии с требованиями Федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) предусматривает, с одной стороны, широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных технологий проведения занятий способствующих формированию профессиональных навыков обучающихся, а с другой — значительное увеличение объемов самостоятельной работы студентов.

В связи с требованиями новых ФГОС ВПО большое значение приобретает создание электронных учебно-методических комплексов (ЭУМК), в состав которых должны войти тесты нового поколения (компетентностные тесты, тесты практических умений и навыков и др.), причем их использование не должно ограничиваться лишь контрольно-оценочной функцией [1]. Повышение обучающего потенциала тестовых технологий, создание специальных тематических и других обучающих тестовых систем благотворно скажется на более продуктивной организации самостоятельной работы обучающихся [2].

Создание модели системы тестирования на базе web-технологий является крайне перспективной и актуальной научной задачей. Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ) активно занимается интеграцией тестовых и информационных и коммуникационных технологий (ИКТ). В 2012 году отделом информационно-технических средств обучения (ИТСО) была разработана и запущена в эксплуатацию система компьютерного интернет-тестирования студентов SCIENTIA (адрес в Интернете — <http://scientia-test.ru/>).

SCIENTIA — это универсальный инструмент автоматизации процесса контроля знаний студентов, который можно использовать для решения широкого спектра задач:

- проверка и контроль знаний студентов университета при промежуточной рубежной аттестации;
- самоконтроль студентов (наличие «репетиционного» теста в системе позволяет студенту подготовиться к аттестации дистанционно);
- создание тестовых материалов преподавателями (как с использованием web-интерфейса, так и с внесением данных с использованием заданной формы);
- создание единой базы тестов по широкому спектру учебных предметов МАДИ.

Перед формированием модели web-сервиса тестирования был очерчен набор функций и требований к нему. Перечислим основные функции, требования, характеристики системы тестирования:

- основная функция — обеспечение эффективного тестирования знаний;
- точная и способная к адаптации оценка результатов тестирования;
- удобство и легкость создания и модификации тестов;

- универсальность учебных предметов, области знаний;
- возможность одновременного тестирования неограниченного количества пользователей;
- отсутствие жесткой привязки к конкретному аппаратному и программному обеспечению;
- легкая наращиваемость, масштабируемость системы;
- высокая информационная безопасность и защищенность;
- неограниченное количество тестов, тем, вопросов и вариантов ответов на них;
- контроль времени тестирования.

Система SCIENTIA, действующая на основе интернет-сайта для проведения тестирований, уже показала свою эффективность в ряде успешных испытаний в учебном процессе (в частности, на кафедрах «Дорожно-строительные материалы», «Техносферная безопасность» и др.), обеспечив:

- эффективную автоматизацию проведения и оценки результатов тестирования за счет широких функциональных возможностей;
- удобство работы благодаря современному пользовательскому интерфейсу;
- ликвидацию физических и временных затрат за счет автоматизированной обработки результатов;
- автономное создание тестов преподавателями и, при необходимости, автономную работу с программой студентами (при самоконтроле).

Доступ к данной программе может получить каждый преподаватель МАДИ. При этом после получения учётной записи он сможет:

- иметь доступ к базе тестовых данных;
- создавать и редактировать тесты;
- управлять условиями проведения тестирования;
- управлять базой данных студентов.

Студенты при работе с системой имеют возможность:

- выбрать тест и пройти тестирование;
- ознакомиться с результатами своих тестирований;
- пройти репетиционный тест.

Для проведения тестирования в данной системе не требуется установка никакого дополнительного программного обеспечения. Требуется лишь наличие подключения к сети интернет и браузера. Для работы программы подойдет любая операционная система, поддерживающая работу современных браузеров: Google Chrome, Opera и других. Рекомендованным браузером является Mozilla Firefox последней версии.

Отдел ИТСО, при разработке системы, позаботился о том, чтобы администраторам (преподавателям) было комфортно работать, поэтому все возможности администрирования системы предоставлены через современный пользовательский интерфейс единого web-приложения, который включает в себя следующие разделы: Предметы, Тесты, Группы, Студенты, Тестирование, Преподаватели. Во многих других продуктах аналогичные возможности разбросаны по разным windows-интерфейсам, что создает определенные неудобства и вызывает необходимость установки дополнительных операционных систем или программ, а также часто переключения между этими программами.

При работе с системой SCIENTIA такой проблемы нет, в случае необходимости все функции web-интерфейса доступны из одного окна. С системой могут работать одновременно несколько администраторов (пользователей) благодаря мгновенной синхронизации данных. Если один администратор внесет какие-либо изменения в базу (например, создаст новый тест), то они сразу же отобразятся у других пользователей.

Для работы с системой SCIENTIA не требуется установка специальной программы тестирования на каждый компьютер, как во многих других продуктах, а достаточно наличие одного из современных web-браузеров, как для прохождения тестов, так и для их создания. Информационная безопасность работы с системой обеспечивается созданием учетных записей с ограниченным доступом и другими средствами защиты.

Система поддерживает несколько типов задания вопросов: выбор одного варианта ответа, выбор нескольких вариантов ответа, установка соответствия и расстановка в нужном порядке и т. д. При этом у каждого типа вопроса имеются свои индивидуальные настройки. При вводе материалов тестирования в систему преподаватель имеет возможность задать уровень сложности вопросов для адекватного оценивания ответов студентов. Создание тестов в системе SCIENTIA выполняется достаточно просто и быстро. В случае затруднений при работе с программой, не выходя из неё, можно обратиться к Инструкциям (справке).

Конструктор тестов имеет встроенный текстовый редактор, который позволяет произвольным образом форматировать текст, осуществлять вставку графических объектов и таблиц, производить вставку данных различных форматов, например из документа OpenOffice. Кроме этого, вся система тестирования в целом поддерживает работу со стандартом кодирования символов Unicode.

Режим печати отчетов позволяет создавать документы с данными по нескольким результатам тестирования, например, можно распечатать результаты по какой-либо конкретной группе студентов для передачи их преподавателю. При необходимости, результаты тестирований можно разместить в сети Интернет, для этого в программу встроена возможность экспорта данных в формат html.

Тестирование носит критериально-ориентированный характер. Основная задача — это сравнение с требованиями ФГОС. В ходе работы был получен полнофункциональный web-сайт, полностью готовый к применению. Данный сайт, в первую очередь, рассчитан на использование студентами МАДИ.

Разработанная система удовлетворяет пока ещё не всем требованиям, выдвинутым на этапе постановки задачи. В ходе работы был произведен анализ функционирования различных систем интернет-тестирования, рассмотрено множество их особенностей, достоинств и недостатков, которые были учтены при разработке данного программного продукта. Отдел ИТСО МАДИ постоянно развивает, совершенствует и дополняет систему SCIENTIA, чтобы с её помощью можно было эффективно определять соответствие требованиям ФГОС уровня подготовленности студентов по предметам. Задача разработчиков — довести систему до такого состояния, чтобы она отвечала всем запросам пользователей и соответствовала степени развития информатизации образования.

Литература

1. Ефремова Н.Ф. Подходы к оцениванию компетенций в высшем образовании: учеб. пособие. — М.: Исслед. центр проблем качества подготовки специалистов, 2010. — 214 с.
2. Кадневский В.М. Традиционные и инновационные средства оценивания и контроля в образовании: монография / В.М. Кадневский, С.К. Калдыбаев, В.Д. Полежаев, М.В. Полежаева. — Омск : Изд-во ОмГТУ, 2012. — 320 с.
3. Роберт И.В. Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты). — 3-е изд., — М.: ИИО РАО, 2010. — 356 с.

В.А. Касторнова

г. Москва

ФГНУ «Институт информатизации образования» РАО

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАНИИ

Геоинформационные технологии — это совокупность методов и приемов манипулирования пространственно-временными данными, их сбора, представления и обработки, в том числе и их анализа. Эти технологии возникли на стыке географии, информатики, теории информационных систем и картографии с привлечением общенаучных методов познания (в частности, системного анализа) в условиях реализации возможностей ИКТ. Геоинформационная система (географическая информационная система — ГИС) — это инструменты для обработки пространственно-временной информации, обычно привязанной к некоторой части земной поверхности, и используемые для управления ею [5].

ГИС — информационная система, предназначенная для сбора, хранения, анализа и графической визуализации пространственных данных и связанной с ними информации о представленных в ГИС объектах [3]. Термин также используется в более узком смысле — ГИС как инструмент (программный продукт), позволяющий пользователям искать, анализировать и редактировать цифровые карты, а также дополнительную информацию об объектах, например высоту здания, его адрес, количество жильцов.

ГИС включают в себя возможности систем управления базами данных (СУБД), редакторов растровой и векторной графики, аналитических средств и применяются в картографии, геологии, метеорологии, землеустройстве, экологии, муниципальном управлении, транспорте, экономике, обороне и многих других областях.

Геоинформационные технологии предназначены для широкого внедрения в практику методов и средств работы с пространственно-временными данными, представляемыми в виде системы электронных карт, и предметно-ориентированных сред обработки разнородной информации для различных категорий пользователей.

Географические и тематические карты и атласы традиционно являются одной из важных форм представления учебно-методических материалов для разных уровней образования. Для общего среднего образования карты являются обязательным учебным пособием освоения ряда базовых предметов школьной программы — географии, природопользования, истории, краеведения, биологии. Для ряда направлений профессиональной

подготовки (наук о Земле, экологии и природопользования, региональной экономики и страноведения, социальных и политических технологий, бизнес-информатики и др.) картографический метод считается обязательным предметом изучения и освоения в качестве базового методического инструментария решения территориальных задач [1].

Помимо этого, тематические карты, моделирующие образовательную статистику, являются одним из базовых инструментов анализа территориальных особенностей развития образования, средством регионального планирования и управления.

В настоящее время новое направление развития геоинформатики и ГИС, связанное с Интернет-приложениями, уже сформировалось. Следует отметить, что благодаря сети Интернет геоинформатика существенно расширила рамки своего присутствия в повседневной жизни общества. Конечно, немаловажную роль сыграл и тот объективный фактор, что при работе с интерактивным картографическим сервисом (ИКС) пользователь получает не статичную карту, «намертво» вмонтированную Web-мастером или редактором в HTML-страницу, а собственную «живую» карту, которая больше подходит под его запросы и которая всегда может быть им изменена.

Среди современных проблем интеграции ГИС и Интернет-технологий следует выделить следующие:

1. Развитие технологий работы с геоинформацией.
2. Разработка стандартов, обеспечивающих полноценный и эффективный сетевой обмен весьма разнородной географической информацией.
3. Проведение исследований по повышению скорости обработки запросов, формирования и передачи картографических изображений.

Ключевой проблемой дальнейшего совершенствования «интернетовского направления» развития ГИС-индустрии является создание специализированных ГИС-технологий. Все это привело к формированию нового технологического направления работы с геопространственными данными в сетевом режиме, получившее название Web-ГИС-системы, а разрабатываемые интегрированные информационно-технологические решения все чаще называют Web-ГИС-технологиями. Основное направление исследований в области технологических Web-ГИС-приложений касается создания систем программного обеспечения, которые являлись бы платформенно независимыми и выполнялись бы на открытых TCP/IP-сетях, что обеспечивает подключение к Интернету любого компьютера с помощью стандартного Web-браузера.

Одним из направлений ГИС-технологий является интерактивный картографический сервис. Под интерактивным картографическим Интернет-сервисом (ИКС) понимается формирование документов, содержащих изображения справочных или тематических карт различного содержания и назначения, полученные в результате взаимодействия пользователя Web-сайта со специализированным картографическим сервером. Главными компонентами принципиальной схемы организации ИКС являются компьютер клиента с установленным на нем Web-браузером и специализированный сервер с соответствующим программным обеспечением. Запрос от пользователя передается через Интернет на сервер, где он предварительно обрабатывается специализированной программой (CGI-скриптом). Преобразованный запрос передается далее программе ГИС-сервера (процессору), которая работает непосредственно с пространственными и атрибутивными данными. В виде ответа ГИС-сервер обратно по цепочке передает сформированную на основе запроса карту и сопутствующие атрибутивные данные [3].

Помимо этих возможностей в последнее время развиваются функции интерактивного тематического картографирования, прежде всего пространственная визуализация статистических данных путем построения картограмм и картодиаграмм.

В Интернет-порталах ИКС способен эффективно предоставлять следующие услуги:

- отражение местоположения отдельных объектов или инфраструктуры в целом;
- моделирование и анализ геоинформационных ресурсов;
- взаимодействие посетителей портала с базами данных и хранилищами документов;
- поиск информации (машин поиска) в части учета пространственных свойств запрашиваемой информации.

Среди современных проблем интеграции ГИС и Интернет-технологий следует выделить следующие:

1. Развитие технологий работы с геоинформацией, которые включают создание специализированных программных средств для серверов, где она хранится и обрабатывается, для клиентских мест, где эта информация используется и анализируется, для сетевых коммуникаций, где контролируются потоки геоинформации между серверами и клиентами.
2. Разработка стандартов, обеспечивающих полноценный и эффективный сетевой обмен весьма разнородной географической информацией, поддерживаемой не менее разнородными технологическими платформами и системами.

3. Проведение исследований по повышению скорости обработки запросов, формирования и передачи картографических изображений, повышения функциональности предлагаемых сервисов, совершенствования способов хранения больших объемов географической информации, повышения качества картографической визуализации и многое-многое другое, включая проблемы обеспечения доступа различных групп пользователей к различным видам данных и сервисов.

Рассмотренная выше ГИС-технология, помимо общепрофессионального применения может найти и уже находит свое воплощение в сфере образования. Так, на общероссийском образовательном портале www.edu.ru представлен специализированный информационно-технологический комплекс, предназначенный для организации и поддержки универсального Интернет-сервиса по формированию картографических изображений различного территориального охвата, содержания и назначения в интерактивном режиме. Комплекс используется для:

- картографической визуализации результатов запросов к справочным информационным системам сферы образования;
- картографического моделирования и визуализации данных образовательной статистики;
- формирования оригинальных электронных и бумажных картографических учебных пособий и
- организации картографических и геоинформационных интерактивных Интернет-практикумов.

Комплекс предоставляет пользователю Web-инструментарий по нанесению собственной тематической информации на карту-основу в режиме реального времени для формирования собственных учебных картографических пособий и иллюстраций к собственным учебным курсам

Разработка, позиционирование и поддержка ИКС является достаточно сложной информационно-технологической проблемой, связанной со спецификой проектирования и организации картографических баз данных, с реализацией большого перечня геоинформационных функций (масштабирования, перестройки и тематического моделирования содержания карт, территориальных запросов и т.д.).

В этой связи перспективным направлением является создание и позиционирование ИКС на крупных образовательных порталах и организация на их основе ASP-услуг по on-line заимствованию (outsourcing) картографических документов для любых иных профильных Интернет-ресурсов различного назначения, содержания и территориального охвата в динамическом режиме [2, 4].

Литература

1. Симонов А.В. Интерактивный картографический сервис на образовательных Интернет-порталах // Интернет-порталы: содержание и технологии: Сборник науч. статей. Вып. 2. — М.: Просв., 2004. — 499 с.
2. Интернет-порталы: содержание и технологии: Сборник науч. статей. Вып. 2. — М.: Просв., 2004. — 499 с.
3. Касторнова В.А. Современное состояние научных исследований и практико-ориентированных подходов к организации и функционированию образовательного пространства: Монография. — Череповец: ЧГУ, 2011. — 461 с.
4. Касторнова В.А., Касторнов А.Ф. Особенности использования геоинформационных технологий в образовании // Информатика: проблемы, методология, технологии: материалы XIII Международной научно-методической конференции (г. Воронеж, 7-8 февраля 2013 г.) - Воронеж: Изд-во ВГУ, 2013, с. 162-165.
5. Толковый словарь терминов понятийного аппарата информатизации образования / Под ред. Е.В. Роберт. — М.: ИИО РАО, 2009. — 96 с.

Е.В.Кухар
г.Сургут
МБОУ Лицей № 1

ОПТИМИЗАЦИЯ ВОСПИТАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА С ПРИМЕНЕНИЕМ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Сегодня развитие новых информационных технологий и внедрение их в школах России наложили определенный отпечаток на развитие личности современного ребенка, его коммуникационной среде. Компьютер вписывается в жизнь школы и является эффективным техническим средством, как на уроках, внеурочной деятельности, так и в воспитательной работе. Воспитанников привлекает новизна проведения мультимедийных, интернет - мероприятия.

Использование ИКТ в воспитательной работе предоставляет широкие возможности для реализации различных проектов. Основные «плюсы» в использовании ИКТ: наглядность, доступность, интерактивность, современность.

Воспитание учащихся является одной из главных задач образовательного учреждения, и ведущая роль в воспитании подрастающего поколения отводится классному руководителю. От успешности его работы зависит уровень воспитанности учащихся и межличностные отношения в классном коллективе.

Цель деятельности классного руководителя — это создание условий для саморазвития и успешной самореализации обучающихся в обществе. Чтобы современный ученик видел в классном руководителе человека которому он может доверять, с которым можно делиться с самым сокровенным (решать проблемы и делиться радостями) учителю необходимо шагать в ногу со временем. Использование информационно-коммуникационных технологий может помочь найти общий язык классному руководителю и воспитаннику. Совместные проекты, работа в социальных сетях, знание молодежного сленга помогают решать самые сложные задачи, возникающие в деятельности классного руководителя.

Социальные сети широко реализуют коммуникативную функцию, оказывают содействие общему климату в классе. В социальных сетях учащиеся обсуждают свои проблемы, решают домашние задания, дружат, общаются. Создание классного блога или сообщества содействуют становлению доброжелательных межличностных отношений в результате совместной деятельности учащихся класса.

Любая работа начинается с планирования, а воспитательную работу следует начать с коллективного планирования. Обсуждение предложений строится по плану: что и для кого сделаем, сроки выполнения, кто будет участвовать и кто отвечает за выполнение. Затем вносятся коррективы в учебно-воспитательный план класса. Самый распространенный вид работы с родителями сегодня — родительские собрания. В среднем посещаемость родителей составляет 50%, в лучшем случае. Чаще всего родители заняты на работе или не могут оставить маленьких детей дома. А как же коллективное планирование? И снова нам помогает ИКТ. Современным родителям легче сесть за компьютер, просмотреть план работы, подумав внести коррективы и предложения без лишних временных затрат. Родители с интересом просматривают презентации, видеоролики, участвуют в анкетировании по различным темам. Увеличивается процент участия родителей в жизни класса. Родитель больше владеющий оперативной информацией доверяет школе. Использование электронного журнала помогает родителям более четко контролировать успеваемость и посещаемость уроков детьми, поддерживать оперативную связь с классным руководителем, учителем-предметником и администрацией школы, узнавать о творческих достижениях ребёнка и общаться с другими родителями школы.

Использование ИКТ в воспитательной работе сейчас не только весьма актуально, но и чрезвычайно востребовано.

Использование ИКТ позволит ребенку:

- индивидуально развиваться и самовоспитываться;
- освоить средства интерактивной организации деятельности;

Для педагогов ИКТ это:

- новый спектр форм, методов, приемов, средств воспитательного воздействия на ребенка;
- средство коммуникации и педагогического просвещения родителей.

Таким образом, использование ИКТ позволяет оптимизировать воспитательный процесс, вовлекать в него обучающихся как субъектов образовательного пространства, развивать самостоятельность, творчество и критическое мышление.

М.А. Львова, В.В. Славский

г.Барнаул

Алтайская государственная педагогическая академия

ТЕОРИЯ РЕШЕТОК ДЛЯ АНАЛИЗА ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

Понятие бинарного отношения играет фундаментальную роль в математике, в частности, в современных исследованиях по искусственному интеллекту -- теории формальных понятий (Formal Concept Analysis) [1]. Анализ формальных понятий (FCA) (решеток формальных понятий или решеток Галуа) предоставляет математические основы современных методов поиска зависимостей в данных, таких как, например,

импликации и ассоциативных правил на множествах признаков. Поиск ассоциативных правил находится в центре внимания методов разработки данных (data mining). Решетки формальных понятий дают также удобный формализм для описания ряда моделей машинного обучения, таких как пространства версий, деревья решений, а также информационных онтологий -- современного средства представления знаний.

В данной работе даны основные понятия FCA, а в качестве примера дан концептуальный анализ теста КИМ ЕГЭ 2012 г. по математике

Опр.1 Любая тройка $\mathfrak{F} = \langle G, M, R \rangle$, где R подмножество декартова произведения $G \times M$, называется формальным контекстом. Множества G и M понимаются соответственно как семейство объектов и семейство их свойств. Отношение R содержит информацию о выполнимости свойств из M на объектах из G , т. е. xRy означает, что $x \in G$ удовлетворяет свойству $y \in M$.

Опр.2 Если $X \subseteq G$ и $Y \subseteq M$, то пара $\alpha = \langle X, Y \rangle$ называется формальным понятием, если X является множеством всех объектов, удовлетворяющих всем свойствам из Y , и Y -- множество всех свойств, которые справедливы для всех объектов из X

В этом случае X называется объемом а Y -- содержанием понятия α . Формальные понятия естественно упорядочиваются следующим образом: $\langle X_1, Y_1 \rangle \leq \langle X_2, Y_2 \rangle \Leftrightarrow X_1 \subseteq X_2$, что также эквивалентно $Y_2 \subseteq Y_1$. В этом случае, $\langle X_1, Y_1 \rangle$ называют менее общим понятием чем понятие $\langle X_2, Y_2 \rangle$, а $\langle X_2, Y_2 \rangle$ - обобщением понятия $\langle X_1, Y_1 \rangle$. Все формальные понятия для \mathfrak{F} образуют полную решетку, обозначаемую нами через $\mathfrak{L}(\mathfrak{F})$ [1]. Рассмотрим сначала элементарный пример.

Пример 1.3 Формальный контекст животных [3].

Животные	хищник	летает	птица	млекопитающие
Лев	X			X
Воробей		X	X	
Орел	X	X	X	
Заяц				X
Страус			X	

Список формальных понятий $\alpha_i = \{X_i, Y_i\}, i = 0, \dots, 7$ содержится в таблице:

	X	Y
α_0	\emptyset	M
α_1	{Лев}	{хищ., млек.}
α_2	{Орел}	{хищ., лет., птиц.}
α_3	{Лев, Заяц}	{млек., }
α_4	{Лев, Орел}	{хищ., }
α_5	{Орел, Воробей, Страус}	{птиц., }
α_6	{Орел, Воробей}	{лет., птиц.}
α_7	G	\emptyset

Естественной визуализацией решеток понятий, как и каждого частично-упорядоченного множества, являются диаграммы Хассе, в которых два соседних по отношению порядка понятий (то есть такие, между которыми нет других понятий) связаны ребром, причем более общий понятие в диаграмме всегда лежит выше менее общего (рис. 1).

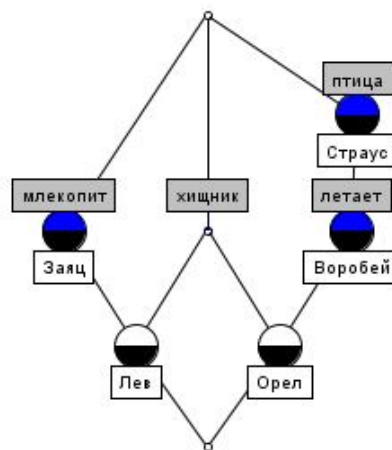


Рис. 1. Линейная диаграмма

Если пометить каждый понятие его объемом и содержанием, то изображение не будет наглядным. Поэтому используется сокращенная пометка, в которой каждый объект и каждый атрибут изображаются всего один раз на диаграмме. Имя объекта приписывается наименьшему из понятий, в объем которого входит этот объект, а имя свойства — наибольшему понятию, в содержании которого присутствует это свойство. Такие диаграммы называются линейными диаграммами. Наряду с исследованием системы понятий, важной задачей формального концептуального анализа является нахождение зависимостей между атрибутами.

Опр.4 Под зависимостью (импликацией) на множествах атрибутов понимается следующее. Пусть $\mathfrak{F} = \langle G, M, R \rangle$ есть формальный контекст, $Y_1, Y_2 \subset M$ подмножества множества атрибутов M . Тогда $Y_1 \Rightarrow Y_2$, если все объекты $X \subset G$ обладающие множеством атрибутов Y_1 , обладают также множеством атрибутов Y_2 . Аналогичным образом определяются импликации на множествах объектов.

Наличие импликации $Y_1 \Rightarrow Y_2$ в контексте \mathfrak{F} соответствует тому, что в диаграмме Хассе решётки формальное понятие (Y_1', Y_1'') находится ниже формального понятия (Y_2', Y_2'') .

Замечание.5 Импликация удовлетворяет правилам Армстронга:

$$\frac{Y_1 \rightarrow Y_2}{Y_1 \cup Y_3 \rightarrow Y_2}, \frac{Y_1 \rightarrow Y_2, Y_1 \rightarrow Y_3}{Y_1 \rightarrow Y_2 \cup Y_3}, \frac{Y_1 \rightarrow Y_2, Y_2 \rightarrow Y_3}{Y_1 \rightarrow Y_3}$$

Относительно них существует базис (базис Дюкенна-Гига) -- минимальное множество импликаций, из которых с помощью правил Армстронга выводимы все импликации.

Ниже указаны ненулевые базисные зависимости для примера 1.

$\langle 2 \rangle$ лет. \Rightarrow птиц.;

$\langle 1 \rangle$ хищ. птиц. \Rightarrow лет.;

Пример 2. Концептуальный анализ теста КИМ ЕГЭ 2012 г. по математике.

В любом тесте как правило можно выделить три составляющие: список проверяемых умений учащегося G , список проверяемых знаний учащегося M , список тестовых заданий R (для каждого задания указываются необходимые для его выполнения знания и умения).

Данная структура отчетливо представлена в документации по КИМ ЕГЭ 2012 г. по математике. Множество G — "Кодификатор требований к уровню подготовки выпускников общеобразовательных учреждений для проведения в 2012 году единого государственного экзамена по математике (КТ)", множество M — "Кодификатор элементов содержания по математике для составления контрольных измерительных материалов (КЭС)", множество R -- "Обобщенный план варианта КИМ ЕГЭ 2012 г. по математике".

Для построения решетки формальных понятий был использован математический пакет MatLab и специальный пакет **conexp-1.3** <http://conexp.sourceforge.net/>:

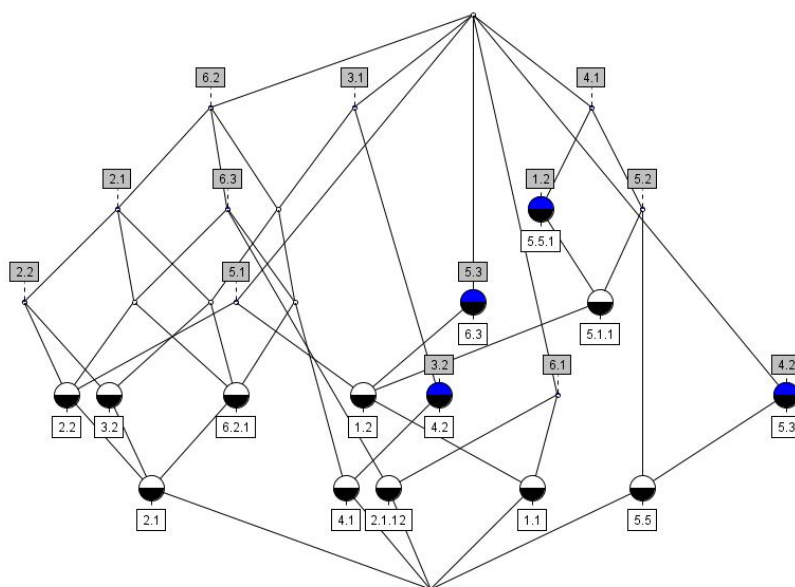


Рис. 2. Линейная диаграмма документации по КИМ ЕГЭ 2012 г.

В таблице 1 указаны ненулевые базисные зависимости на множестве G для примера 2.

Таблица 1

Базисных зависимостей в множестве G

• 1. $\langle 5 \rangle 6.3 \Rightarrow 6.2$;	• 2. $\langle 4 \rangle 1.2 \Rightarrow 4.1$;
• 3. $\langle 4 \rangle 2.1 \Rightarrow 6.2$;	• 4. $\langle 4 \rangle 5.2 \Rightarrow 4.1$;
• 5. $\langle 3 \rangle 2.2 \Rightarrow 6.2$ 2.1;	• 6. $\langle 2 \rangle 3.2 \Rightarrow 3.1$;
• 7. $\langle 2 \rangle 4.1 5.3 \Rightarrow 1.2 5.2 5.1$;	• 8. $\langle 2 \rangle 4.1 5.1 \Rightarrow 1.2 5.2 5.3$;
• 9. $\langle 2 \rangle 5.3 5.1 \Rightarrow 4.1 1.2 5.2$;	• 10. $\langle 2 \rangle 6.2 6.3 2.1 2.2 \Rightarrow 5.1$;
• 11. $\langle 2 \rangle 6.2 5.1 \Rightarrow 6.3 2.1 2.2$;	• 12. $\langle 1 \rangle 6.1 6.2 \Rightarrow 6.3$;
• 13. $\langle 1 \rangle 6.1 4.1 \Rightarrow 1.2 5.2 5.3 5.1$;	• 14. $\langle 1 \rangle 3.1 6.2 3.2 \Rightarrow 6.3$;
• 15. $\langle 1 \rangle 4.1 4.2 \Rightarrow 5.2$;	• 16. $\langle 1 \rangle 6.1 5.3 \Rightarrow 4.1 1.2 5.2 5.1$;
• 17. $\langle 1 \rangle 6.1 5.1 \Rightarrow 4.1 1.2 5.2 5.3$;	• 18. $\langle 1 \rangle 3.1 5.1 \Rightarrow 6.2 6.3 2.1 2.2$;

Как правило на множествах G, M имеется своя структура, например, умения учащихся естественным образом упорядочены от более простых к более сложным. Поэтому и в формальных зависимостях справа должна присутствовать хотя бы одна тема более сложная чем слева, что и наблюдается в таблице 1 в большинстве зависимостей. Тем не менее есть сомнительные зависимости, например 4. $\langle 4 \rangle 5.2 \Rightarrow 4.1$, где:

5.2 Моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.

4.1 Решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей).

В заключении отметим, что теория решеток позволяет поставить составление тестовых заданий на более высокий научный уровень.

Литература

1. Ganter B., Wille R. Formal concept analysis: Mathematical foundations. Berlin; New York: Springer-Verl., 1999.
2. А.С. Морозов, М.А. Львова. О вычислимых формальных понятиях в вычислимых формальных контекстах // Сиб. матем. журн., 2007, т. 48, № 5, С. 1083—1092
3. М.А. Львова. Концептуальный анализ обобщенного плана варианта КИМ ЕГЭ 2012 г. по математике. Материалы международной школы-семинара «Ломоносовские чтения на Алтае 2012», Т.2., С.185-190.
3. Wille R. Formal Concept Analysis as Mathematical Theory of Concepts and Concept Hierarchies // B. Ganter et al. (Eds.): Formal Concept Analysis, LNAI 3626, pp. 1—33, 2005.

НАУЧНЫЕ ПОДХОДЫ МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ЕГО ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ

Образование — важнейшее из направлений государственной политики Украины, стратегический ресурс социально-экономического, культурного и духовного развития общества, улучшения благосостояния людей, обеспечения национальных интересов, укрепления международного авторитета и формирования положительного имиджа государства, создание условий для самореализации каждой личности.

Качественное образование является необходимым условием обеспечения устойчивого демократического развития общества, консолидации всех его институтов, гуманизации общественно-экономических отношений, формирования новых жизненных ориентиров личности [1].

Анализ общеобразовательных тенденций реформирования национальных систем образования в направлении предоставления им характеристик открытого образования свидетельствует, что одним из эффективных способов решения этой задачи является внедрение в образовательный процесс полномасштабного дистанционного обучения (ДО), которое существенно расширит возможности и повысит конкурентоспособность отечественного рынка образовательных услуг, увеличит доступность к ним различных социальных групп и категорий населения, создаст предпосылки для ускорения развития всех стратегически важных сфер общества и облегчит полноценное вхождение Украины в мировое информационное пространство.

Многолетний опыт деятельности Хмельницкого национального университета (ХНУ) в области дистанционного обучения свидетельствует о том, что обеспечения качественных образовательных услуг возможно только с использованием собственной информационной системы ДО, которая учитывала бы существующие реалии и позволила бы быть лидером в образовательном пространстве. Одновременно, научно-методическое обеспечение учебного процесса системы ДО ХНУ связано с необходимостью модернизации научно-методической работы на инновационной основе, что является требованием настоящего времени.

Научно-методическое обеспечение учебного процесса ДО в ХНУ включает:

- а) государственные стандарты высшего образования;
- б) рабочие учебные планы и индивидуальные учебные планы;
- в) учебные программы по всем нормативным и выборочным учебным дисциплинам;
- г) дистанционные курсы (учебники и учебные пособия) включающие: рекомендации студенту об особенностях изучения дисциплины; рабочую программу изучения дисциплины; конспекты лекций; инструктивно-методические материалы к семинарским, практическим и лабораторным занятиям, индивидуальные семестровые задания для самостоятельной работы студентов по учебным дисциплинам; контрольные задания к семинарским, практическим и лабораторным занятиям; виртуальные (симуляционные) лабораторные работы; индивидуальные контрольные работы; перечни дополнительных литературных источников; терминологические словари; тестовые модульные и итоговые контроли, систему оценивания знаний студентов;
- д) программы учебной, производственной, преддипломной и других видов практик;
- е) программы государственной аттестации;
- е) рекомендации и требования к написанию курсовых и дипломных проектов (работ);
- ж) другое.

Учебный план - это методическая основа построения информационной системы ДО, который определяет перечень и объем нормативных и выборочных учебных дисциплин, последовательность их изучения, конкретные формы проведения учебных занятий и их объем, график учебного процесса, формы и средства проведения текущего и итогового контроля [2]. Для обеспечения эффективности учебного процесса и конкретизации его планирования по дистанционной форме обучения в ХНУ каждому студенту на основе учебного плана формируется индивидуальный учебный план на весь срок обучения с посеместровым закреплением дисциплин и контрольными датами их сдачи.

Информационная система ДО ХНУ позволяет осуществлять внедрение в учебный процесс основ индивидуального объектно-ориентированного обучения. В ходе эксперимента на факультете дистанционного обучения (ФДН) в 2011 году введено проект создания методических и программных основ индивидуализации обучения, которое предусматривает формирование вариативной компоненты индивидуального учебного плана на текущий учебный год самим субъектом учебного процесса (студентом) в пределах предоставленных ему полномочий. Для этого разработаны и реализованы информационные подсистемы «Учебный план» (рис. 1) и «Формирование индивидуального учебного плана» (рис. 2).

Реализация первого этапа индивидуального объектно-ориентированного обучения заключается в выборе студентом одного из предложенных пакетов (специализаций).

На втором этапе индивидуального объектно-ориентированного обучения, в соответствии с выбранной специализацией студенту предлагается список дисциплин для свободного выбора с таким расчетом, чтобы в каждом семестре, где есть такие дисциплины, студент имел возможность сделать свой выбор с перечня дисциплин, что в 2-3 раза больше минимально необходимого их количества, после чего сформировать свой индивидуальный учебный план на семестр (рис. 3).

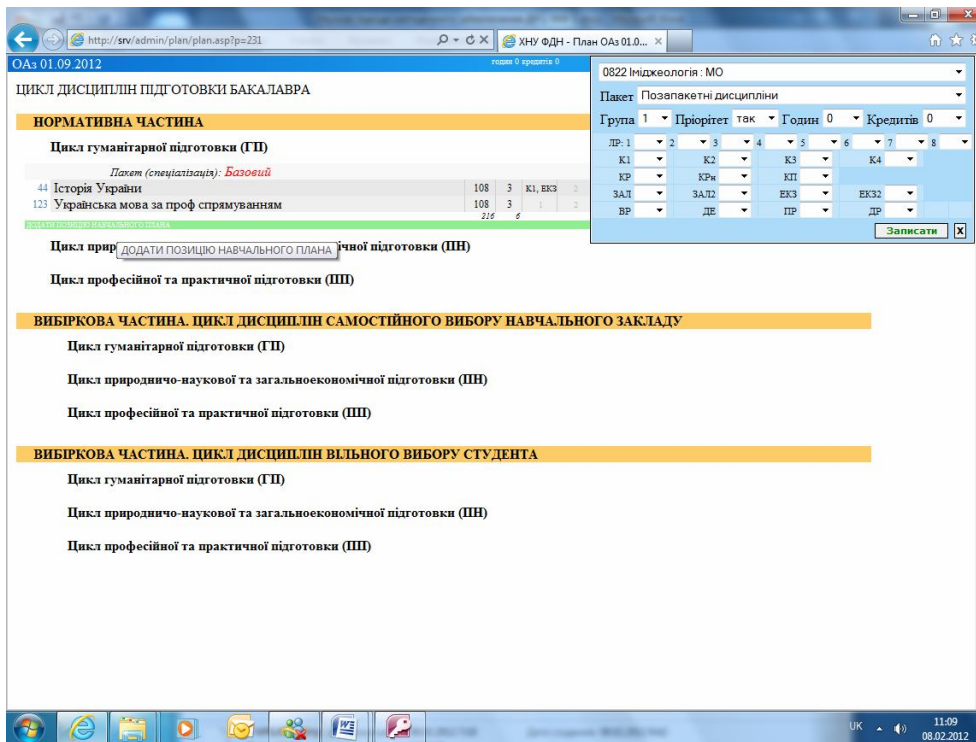


Рис. 1 - Фрагмент учебного плана в информационной подсистеме «Учебный план»

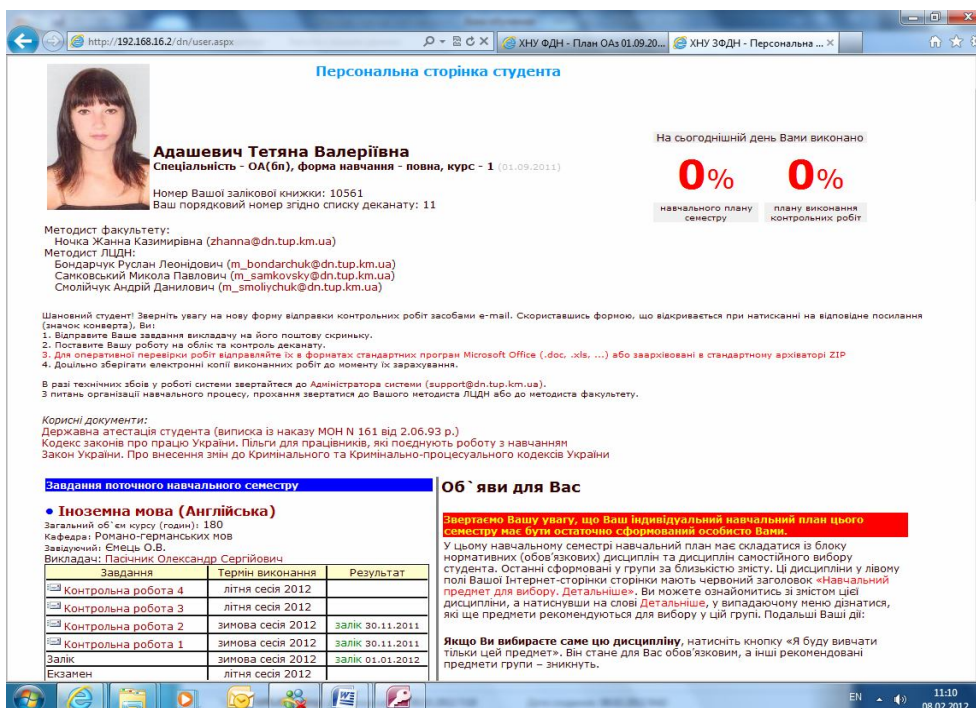


Рис. 2 - Фрагмент индивидуального учебного плана студента в информационной подсистеме «Формирование индивидуального учебного плана»

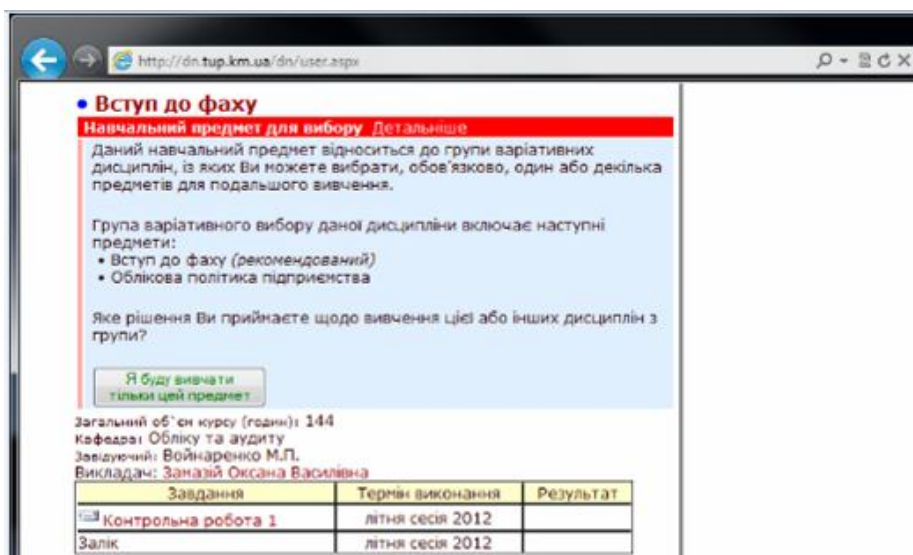


Рис. 3. Фрагмент сторінки студента, где проходит формирование индивидуального учебного плана на следующий учебный год

Окончательно сформированный каждым студентом индивидуальный учебный план является основой для расчета учебной нагрузки кафедр университета.

В ХНУ разработаны нормы времени для расчетов, планирования и учета учебной работы по дистанционной форме обучения. Они учитывают специфику работы со студентами в группах и определяют индивидуальные нормативы нагрузки при работе с конкретным студентом. Данные нормативы позволяют автоматически осуществить планирование учебного процесса в текущем учебном году, определить число ставок и объем почасового фонда факультета посеместрово в разрезе кафедр, сформировать нагрузку преподавателей-тьюторов, работающих на ФДН.

Важной частью учебно-методического обеспечения учебного процесса по дистанционным технологиям является создание и функционирования банка дистанционных курсов. Качественно разработанные и своевременно представленные к внедрению в учебный процесс дистанционные курсы, получившие грифы Министерства образования и науки Украины или сертифицированные Ученым советом ХНУ, могут претендовать на дополнительное авторское вознаграждение.

Следующим, более высоким уровнем реализации этого проекта на ФДН планируется создание многоуровневых дистанционных курсов, предусматривающие базовый уровень, рассчитанный на нормативное количество кредитов, уровень повышенной и высокой сложности. Каждый дополнительный уровень должен предусматривать дополнительный информационный материал, дополнительные вопросы для тематического и итогового контролей, дополнительное количество кредитов, которые будут отражены в приложении к получаемому студентом диплому европейского образца.

Таким образом, одной из основных задач качественной подготовки профессиональных кадров в современных условиях остается удачное сочетание научного, методического и информационного обеспечения высшего образования, что позволит постоянно поддерживать и совершенствовать непрерывная цепь: научный поиск - методическая разработка - практическая реализация. Именно такие задачи и реализуются в ходе дистанционного обучения на ФДН ХНУ.

Литература

1. Национальная стратегия развития образования в Украине на 2012-2021 годы / <http://www.kmu.gov.ua>
2. Об утверждении Положения об организации учебного процесса в высших учебных заведениях [Приказ МОНУ № 161 от 02.06.1993 года] / http://osvita.ua/legislation/Vishya_osvita/2771

ВНЕДРЕНИЕ КОМПЕТЕНТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ В СИСТЕМУ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Под педагогическим контролем понимается система проверки и оценки результатов обучения и воспитания студентов. Целесообразность педагогического контроля подтверждается многочисленными исследованиями. Известно, что педагогический контроль стимулирует обучение и влияет на поведение студентов. Как показывает практика, попытки исключить контроль частично или полностью из учебного процесса приводят к снижению качества обучения. Внедряемые в настоящее время интенсивные методы обучения ведут к новым поискам в области повышения качества и эффективности педагогического контроля и появлению современных систем оценивания результатов обучения студентов [1]. Хотя находятся «прогрессивные» зарубежные преподаватели, которые вообще отрицают всякое оценивание знаний студентов [2]. Наиболее распространенными системами оценивания в Российской высшей школе являются: портфолио, педагогическое тестирование, рейтинговая и модульно-рейтинговая системы оценивания, которые описаны в работах [3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10].

Важное место среди методов оценивания занимают тесты, благодаря присущим им преимуществам: высокая степень формализации и унификации. Остановимся более подробно на тестировании как одной из форм педагогического оценивания. Теория тестирования возникла на стыке психологии, социологии, педагогики и других так называемых поведенческих наук (Behavioral Sciences). Зарубежные психологи называют эту науку психометрикой (Psychometrika), а педагоги — педагогическим измерением (Educational measurement). В.С. Аванесов [11, 12, 13] теорию тестирования называет тестологией, которая в зависимости от сферы применения и развития может быть педагогической, психологической или социологической.

В рамках инновационного проекта «**Федеральный Интернет-экзамен: компетентностный подход**» НИИ мониторинга качества образования, г. Йошкар-Ола (<http://фэпо.рф>) осуществляет внедрение компетентностно-ориентированных тестовых заданий в систему профессионального образования России [14, 15]. Проект ориентирован на проведение внешней независимой оценки результатов обучения студентов в рамках требований ФГОС и позволяет оценить учебные достижения студентов на различных этапах обучения в соответствии с новыми требованиями, заложенными в федеральных государственных образовательных стандартах. Проект реализует диагностическую технологию внешнего оценивания компетенций на всем пути освоения содержания программ обучения в вузе. Поэтапный анализ достижений обучающихся фокусирует внимание на результатах каждого отдельного студента (студентоцентрированная технология), что особенно важно при реализации компетентностного подхода, основанного на формировании и развитии компетенций.

Исходя из требований ФГОС, новая модель педагогического измерителя (теста) представлена в трех взаимосвязанных блоках:

1. Первый блок заданий проверяет степень владения студентом материалом дисциплины на уровне «знать». Данный блок содержит задания, в которых очевиден способ решения, усвоенный студентом при изучении дисциплины. Задания этого блока выявляют в основном знаниевый компонент по дисциплине и оцениваются по бинарной шкале «правильно-неправильно».

2. Задания второго блока оценивают степень владения материалом дисциплины на уровне «знать» и «уметь». Этот блок представлен заданиями, в которых нет явного указания на способ выполнения, и студент для их решения самостоятельно выбирает один из изученных способов. Задания данного блока позволяют оценить не только знания по дисциплине, но и умения пользоваться ими при решении стандартных, типовых задач. Результаты выполнения этого блока оцениваются с учетом частично правильно выполненных заданий.

3. Третий блок оценивает освоение дисциплины на уровне «знать», «уметь», «владеть». Он представлен case-заданиями, содержание которых предполагает применение комплекса умений, для того чтобы студент мог самостоятельно сконструировать способ решения, комбинируя известные ему способы и привлекая знания из разных дисциплин. Решение студентами подобного рода нестандартных практико-ориентированных заданий будет свидетельствовать о степени влияния процесса изучения дисциплины на формирование у студентов общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС.

Выполнение варианта теста оценивается по проценту набранных баллов студентом за каждый блок измерителя. При этом уровни освоения, **достигнутые студентами, характеризуются** следующим образом:

1. Высокий. Достигнутый студентом уровень оценки результатов обучения является высоким, так как он продемонстрировал способность обобщать и оценивать информацию, полученную на основе исследования

нестандартной ситуации, использовать сведения из различных источников, успешно соотнеся их с предложенной ситуацией.

2. Продуктивный. Достигнутый студентом уровень оценки результатов обучения является продуктивным, так как студент может сравнивать, оценивать и выбирать методы решения заданий, работать целенаправленно, используя связанные между собой формы представления информации.

3. Репродуктивный. Достигнутый уровень оценки результатов обучения является репродуктивным, так как студент может выполнять стандартные действия в соответствии с предложенными в задании указаниями, отвечать на сформулированные в нем вопросы. Для достижения лучших результатов по данной дисциплине следует усвоить учебный материал по следующим темам (перечень тем).

4. Базовый. Достигнутый уровень оценки результатов обучения является базовым, так как студент способен понимать и интерпретировать освоенную информацию, что позволит ему в дальнейшем развить такие качества умственной деятельности, как глубину, гибкость, критичность, доказательность, эвристичность. Обращается внимание на неосвоенный учебный материал по соответствующим модулям (перечень модулей).

5. Критический. Достигнутый уровень оценки результатов обучения является критическим, так как студент не овладел необходимой системой знаний для решения предложенных заданий по данной дисциплине. Приводится перечень тем, которые усвоены студентом на недостаточном уровне.

Предложенные критерии выполнения теста позволяют сделать выводы об уровне оценки результатов обучения отдельного студента и дать ему рекомендации для дальнейшего успешного продвижения в обучении.

Приведем примеры компетентностно-ориентированных тестовых заданий используемых в рамках инновационного проекта «Федеральный Интернет-экзамен: компетентностный подход» НИИ мониторинга качества образования:

Пример теста по математике: В результате многолетних наблюдений в некоторой местности установлено, что вероятность выпадения дождя в течение суток равна $1/4$. Кроме того, замечено, что если в какой-то день дождь шел, то с вероятностью $2/3$ он будет идти и на следующий день.

Если событие A - сегодня шел дождь, событие B - завтра будет дождь, а событие B/A - условная вероятность события B , при условии, что событие A произошло, то верным является соотношение ...

$$1. P(B) = P(A) \cdot P(\bar{B}) + P(\bar{A}) \cdot P(B)$$

$$2. P(\bar{B}) = P(A) \cdot P(\bar{B}) + P(\bar{A}) \cdot P(B)$$

$$3. P(B) = P(A) \cdot P(B/A) + P(\bar{A}) \cdot P(B/\bar{A})$$

$$4. P(\bar{B}) = P(A) \cdot P(B/A) + P(\bar{A}) \cdot P(B/\bar{A})$$

Пример теста по информатике: Допустим, что Вы устраиваетесь на работу. Среди требований к претенденту одним из главных является его ИКТ-компетентность. На собеседовании Вы должны продемонстрировать знания, умения и навыки при работе с графическим и текстовым редакторами, уверенное использование Интернета.

Доступ к текстовому документу wok, который находится на сервере ftp, относящемся к системе образования (образовательный ресурс) и расположенном на территории Российской Федерации, осуществляется по протоколу http. Запишите адрес указанного файла (универсальный указатель ресурса) в сети Интернет. Элементы URL-адреса: .ru | edu | /wok | http: | .doc | ftp: | //

Литература

1. Махутов Б.Н., Городенко Л.П., Городенко Д.В. Современные средства оценивания результатов обучения. Учебное пособие. Нижневартовск: Изд-во Нижневарт. гос. гуманитар. ун-та, 2006. 290 с.
2. Беспалько В. Быть или не быть тестам в образовании? Журнал "Педагогические измерения", № 1 за 2012 г.
3. Букалова Г. В. Технология модульного обучения как средство эффективности преподавания общинженерных дисциплин : Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 : Орел, 2000. — 234 с. РГБ ОД, 61:01-13/667-5
4. Верещагин Ю.Ф., Ерунов В.П. Рейтинговая система оценки знаний студентов, деятельности преподавателей и подразделений вуза: Учебное пособие. — Оренбург: ОГУ, 2003. — 105 с.
5. Воронин Ю.И. Современные средства оценивания результатов обучения. Курс лекций. Воронеж. ВГПУ, 2004.
6. Зеленко Н.В. Использование рейтинговой системы для оценки знаний студентов //Стандарты и мониторинг в образовании. 2004 № 6, С.22—24
7. Кругликов В. Рейтинговая система диагностики учебного процесса в вузе / В. Кругликов // Высш. образование в России.— 1996.— № 2.— С. 100
8. Павлов Н. Контроль знаний студентов. О модульно—рейтинговой системе проверки знаний / Н. Павлов, А. Артемов, Т. Сидорова, В. Фролов // Высш. образование в России.— 2000.—№ 1.— С. 116—121.

9. Чучалин А. Кредитно—рейтинговая система / А. Чучалин. О. Боев // Высш. образование в России. 2004. № 3. С. 34—39.
10. Самылкина Н.Н. Современные средства оценивания результатов обучения. БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007
11. Аванесов В.С. Основы научной организации педагогического контроля в высшей школе. — М.: Труды Исследовательского центра Гособразования СССР, 1989.
12. Аванесов В.С. Научные основы тестового контроля знаний. М.: Исследовательский центр, 1994.
13. Аванесов В.С. Композиция тестовых заданий. Учебная книга для преподавателей вузов, учителей школ, аспирантов и студентов педвузов. М.: Адепт, 1998.
14. Наводнов В. Г. ФЭПО: уровневая модель ПИМ для оценивания результатов обучения на соответствие требованиям ФГОС // Оценка компетенций и результатов обучения студентов в соответствии с требованиями ФГОС: Материалы III Всероссийской науч.-практ. конференции. - М., 2012. - С. 64-69.
15. Киселева В. П. Оценка результатов обучения студентов по итогам ФЭПО: компетентностный подход // Оценка компетенций и результатов обучения студентов в соответствии с требованиями ФГОС: III Всероссийской научно-практической конференции. - М, 2012 - С.31-34.

Ж.Ю. Мельникова
г. Нижневартовск
МБОУ «СОШ № 14»

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ ФИЗИКИ

XXI век высоких технологий. Что нужно современному молодому человеку для того, чтобы чувствовать себя комфортно в новых социально — экономических условиях жизни? Какую роль должна играть школа, какой она должна быть в XXI веке, чтобы подготовить человека к полноценной жизни и труду?

Выпускник современной школы, должен уметь самостоятельно, активно действовать, принимать решения, гибко адаптироваться к изменяющимся условиям жизни. Совершенно очевидно, что, используя только традиционные методы обучения, решить эту проблему невозможно.

Для школы одним из результатов обучения и воспитания должна стать готовность детей к овладению современными компьютерными технологиями и способность актуализировать полученную с их помощью информацию для дальнейшего самообразования.

Основная цель правительственной стратегии модернизации образования состоит в достижении нового качества образования — качества, отвечающего новым социально-экономическим условиям России и основным направлениям ее развития.

11 ноября 2010 на заседании Президиума Правительства РФ была одобрена новая федеральная целевая программа развития образования на 2011 — 2015 годы, которая станет базовым инструментом для реализации президентской инициативы «Наша новая школа».

Планируется, что в России будут разработаны и внедрены новые досуговые и образовательные программы на всех уровнях системы образования, а также новые информационные сервисы, системы и технологии обучения.

В преподавании физики большое место занимает объяснительно иллюстративный метод обучения. Наглядные образы важны сами по себе еще потому, что обеспечивают продвижение сознания к обобщениям. Иллюстрация и демонстрация всегда сочетаются с наблюдением и словесными методами. Сопровождая устное изложение, они активизируют познавательную активность.

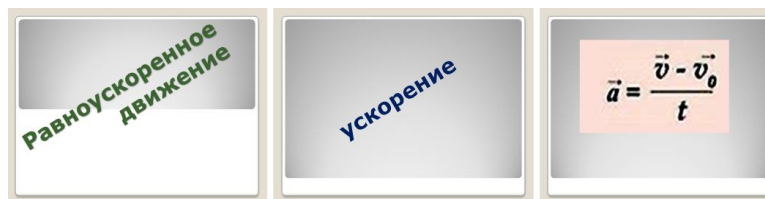
Рассмотрим использование ИКТ на уроках физики, а именно: Power Point из пакета Microsoft Office, программу «L-микро» и «АСТ-тест». Данный выбор объясняется тем, что Power Point является наиболее распространенным и унифицированным пакетом; «L-микро» обладает хорошими методическими разработками, легкостью выполнения виртуальных работ; «АСТ-тест» - позволяет очень быстро проверить знания учащихся индивидуально.

За годы работы в рамках данной проблемы разработаны поурочные пакеты презентаций, обеспечивающие поддержку преподавания курсов физики 7-9 классов.

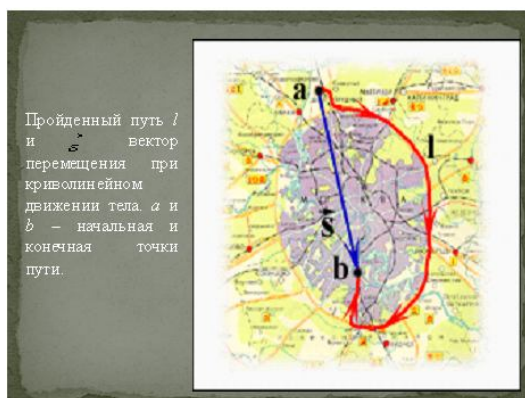
Опишем применение ИКТ на различных этапах урока физики.

1. Проверка выполнения домашнего задания. Компьютерные презентации используются на данном этапе с целью проверки степени усвоения учащимися базовых терминов и понятий, буквенных обозначений

и т.д. На слайдах при помощи анимации появляются понятия, а учащиеся должны ответить на поставленные вопросы.



К достоинствам данной формы работы можно отнести следующее: а) за небольшой промежуток времени можно проверить усвоение материала у большинства учащихся; б) позволяет учащимся самим выбрать вопрос и исключить ситуацию, когда ученик не расслышал вопрос или неправильно среагировал на интонацию учителя.

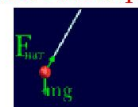


Пройденный путь l и вектор перемещения при криволинейном движении тела a и b - начальная и конечная точки пути.

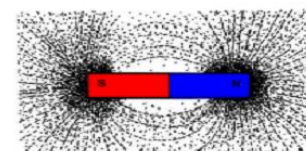
2. Объяснение нового материала.

Привлечение школьников к усвоению навыков, знаний и умений невозможно без постановки перед ними проблемы на каждом уроке. Наглядные пособия, выполненные в электронном варианте, анимационные материалы, готовящие школьников к восприятию нового материала, делают изучаемую тему более интересной. Используя это в красочном, увлекательном виде, учитель заставляет учащихся задуматься над проблемой, которую ставит перед ними учитель.

Что весь век колотит,
Ничего не портит?



Постоянные магниты.



А) Например, при изучении темы: «Колесательное движение. Математический маятник» урок начинается с загадки и анимированного изображения, что сразу позволяет учащимся определить тему и цели урока.

Б) при изучении темы: «Материальная точка. Система отсчета. Перемещение» учащимся демонстрируется презентация, в которой можно наглядно показать отличие пути и перемещения, а также различные системы координат.

В) При изучении темы «Магнитное поле» учащимся довольно сложно представить линии магнитной индукции, а изображение на экране позволяет увидеть их и сразу дать им характеристику.

3. Закрепление знаний.

А) тесты с выбором ответа.

Б) тесты на соотнесение

5. В каком из перечисленных явлений природы наблюдается процесс конденсации водяного пара?

- А). Образование тумана.
- Б). Появление радуги после дождя.
- В). Таяние ледников.
- Г). Сверкание молнии.
- Д). Появление росы.
- Е). высыхание мелких водоемов в жаркую погоду.

Физическая величина	Буквенное обозначение	Единицы измерения
Количество теплоты	q	Дж/кг
Удельная теплоемкость	λ	Дж
Удельная теплота сгорания топлива	L	Дж/кг ⁰ С
Удельная теплота плавления и кристаллизации	c	Дж/кг
Удельная теплота парообразования и конденсации	Q	Дж/кг

4. Решение задач. После самостоятельного решения задач учащиеся проверяют правильность решения и обсуждаются вопросы: 1) какие ошибки были допущены, 2) что оказалось трудным и т.д.

РЕШЕНИЕ 2 ЗАДАЧИ

<p>2. Дано:</p> <p>$L=0,9\text{ м}$</p> <p>$g=10\text{ м/с}^2$</p> <p>$n=3,14$</p> <hr/> <p>$\nu=?$</p>	<p>Решение:</p> <p>$T=2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$</p> <p>$T=2\pi\cdot 3,14\sqrt{\frac{0,9}{10}}=6,28\cdot 0,3\text{ с}=1,88\text{ с}$</p> <p>$\nu=\frac{1}{T}=\frac{1}{1,88}=0,53\text{ Гц}$</p>
---	---

РЕШЕНИЕ 3 ЗАДАЧИ

<p>3. Дано:</p> <p>$\nu=0,5\text{ Гц}$</p> <p>$g_n=1,6\text{ м/с}^2$</p> <p>$P=3,14$</p> <hr/> <p>$L=?$</p>	<p>Решение:</p> <p>$T=2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} \quad L=\frac{T^2\cdot g}{4\pi^2}$</p> <p>$T=\frac{1}{\nu} \quad T=\frac{1}{0,5\text{ Гц}}=2\text{ с}$</p> <p>$L=\frac{T^2\cdot g}{4\pi^2} \quad L=\frac{4\text{ с}^2\cdot 1,6\text{ м/с}^2}{4\cdot 3,14^2}=\frac{6,4\text{ м}}{39}=0,16\text{ м}$</p>
---	--

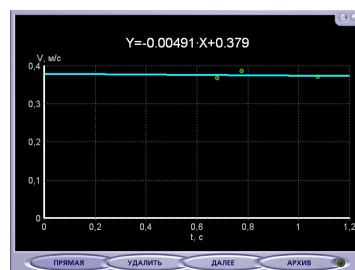
5. Этап контроля. Для индивидуальной проверочной работы используется программа «АСТ — тест». Например, при проверке домашнего задания за короткое время можно опросить 8-10 учащихся и быстро определить степень усвоения материала или подготовку к уроку.

Помимо выше перечисленного на уроках физики используется цифровая лаборатория «L — микро», которая позволяет закрепить умения физического экспериментирования, исследовательской деятельности. Учащиеся должны развивать умения описывать протекание физических явлений, выявлять закономерности и делать самостоятельные выводы из наблюдаемых явлений. Поэтому я использую образовательный программный продукт цифровой лабораторной работы «L-микро», его использование способствует развитию физического мышления, формированию навыков применения фундаментальных законов физики в школьной лаборатории и повседневной жизни.

В основном цифровая лаборатория используется на двух типах урока:

1) Комбинированный (для демонстрации соответствующих процессов и явлений при подготовке к реальной работе). Например, при объяснении темы «Агрегатные состояния вещества» показываю опыт плавления льда и его дальнейшее нагревание, опустив в пробирку со льдом термодатчик. На экране компьютера изображается график, который четко показывает начальную температуру льда, нагревание льда, затем плавление и нагревание воды. На графике четко отображается линия, параллельная оси времени для плавления льда, дальше уже обыгрываются вопросы.

2) Лабораторная работа. Виртуальная лабораторная работа заменяет (полностью или на определенных этапах) натуральный объект исследования, что гарантирует получение результатов опытов, дает возможность сфокусировать внимание на ключевых сторонах исследуемого явления. Для проведения такого урока необходимо разработать материалы, например, алгоритм выполнения работы. При проведении работы необходимо помнить, что виртуальная модель отображает реальные процессы и явления в более или менее упрощенном, схематичном виде, поэтому выяснение вопроса, что на самом деле подчеркнуто в модели, а что остается за кадром, может быть одной из форм задания. Такого вида работы можно выполнять целиком в компьютерном варианте или сделать одним из этапов в более широкой работе, которая включает также работу с натуральными объектами и лабораторным оборудованием.



Таким образом, информационно-коммуникационные технологии позволяют: рационально использовать время на уроке; заинтересовать школьников в изучении предмета; создавать условия для самостоятельной работы; осуществлять дифференцированный подход; развивать творческое мышление ребёнка за счёт уменьшения доли репродуктивной деятельности; развивать навыки исследовательской деятельности.

Таким образом, разумное сочетание традиционных и компьютерных технологий позволяет повысить познавательную активность учащихся, эффективность обучения и производительность труда учителя.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЛИЧНОСТНО ОРИЕНТИРОВАННОГО И КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДОВ СРЕДСТВАМИ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ПРИ ПОДГОТОВКЕ БАКАЛАВРОВ

В настоящее время, в условиях информационного общества массовой коммуникации и глобализации, информатизация образования рассматривается как целенаправленно организованный процесс обеспечения сферы образования методологией, технологией и практикой создания и оптимального использования научно-педагогических, учебно-методических, программно-технологических разработок, ориентированных на реализацию дидактических возможностей информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) [1]. Процесс информатизации образования с неизбежностью влечет модернизацию отечественного высшего профессионального образования (ВПО), стратегическая задача развития которого заключается в обновлении его содержания и повышении качества результатов обучения.

Под **информатизацией высшего профессионального образования** будем понимать целенаправленно организованный процесс создания и использования научно-педагогических, учебно-методических, программно-технологических разработок, основанных на широком использовании электронных ресурсов педагогического назначения, ориентированных на достижение целей подготовки конкурентоспособных выпускников современных вузов [1].

В статье рассматривается вариант технологического обеспечения процесса внедрения лично ориентированного образования [2], удовлетворяющего требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВПО), реализованного средствами электронного учебно-методического комплекса дисциплины (ЭУМКД) [3], схема которого представлена на рис.1.

По «красному» маршруту рекомендуется учиться студентам, имеющим глубокие и устойчивые знания по дисциплине и уверенно владеющим понятийным аппаратом. Теоретический курс дисциплины на этом маршруте включает подробное изложение лекционного материала с обоснованием всех теоретических положений, входящих в учебную программу ФГОС ВПО. Практическая часть предполагает решение широкого спектра задач, в том числе и творческого характера. Лабораторный практикум включает задания исследовательского характера. Завершает процесс обучения по «красному» маршруту тест, проверяющий глубину и широту полученных и теоретических и практических знаний и наличие необходимых компетенций.

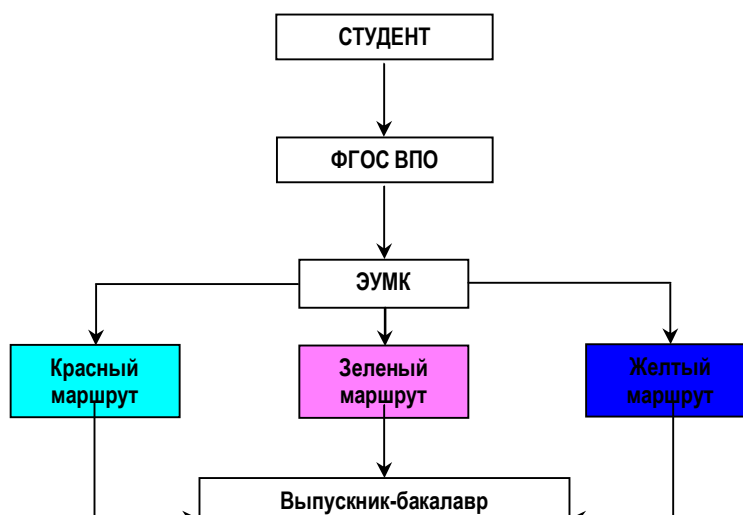


Рис.1. Структурная схема реализации лично ориентированного образования средствами ЭУМК

«Зеленый» маршрут ориентирован на студентов со средним уровнем подготовки по дисциплине и предполагает изучение тех же самых вопросов из ФГОС ВПО без углубления при этом в сложные теоретические выкладки. Содержательная часть практических и лабораторных занятий должна соответствовать получению необходимых знаний, умений и навыков. Завершается процесс обучения проверочным тестом соответствующего уровня. Причем итоговая оценка на финише «зеленого» маршрута не может быть выше «хорошо».

«Желтый» маршрут освоения дисциплины предназначен для студентов, не обладающих необходимой культурой по дисциплине и не владеющих соответствующими знаниями. Теоретическая информация на этом маршруте носит ознакомительный характер на уровне необходимых по ФГОС ВПО понятий. Содержательная часть практических и лабораторных занятий соответствует уровню представления и воспроизведения. Итоговый тест этого маршрута проверяет степень усвоения студентами учебного материала. Максимально возможная оценка за контрольный тест на «желтом» маршруте «удовлетворительно».

Дальнейшее развитие предлагаемой технологии находит отражение в ее интеграции с компетентным подходом [4]. В исследовании принята классификация компетентностей, предложенная С.В. Аржанухиным [5], как наиболее полно, на наш взгляд, отвечающая современным требованиям, предъявляемым к конкурентоспособным специалистам: профессиональная компетентность, культурно-коммуникативная компетентность, гражданско-правовая компетентность, информационно-коммуникационная компетентность. Данная классификация отличается от требований ФГОС ВПО большей детализацией, но по существу наиболее полно раскрывает их.

На рис.2 представлена модель формирования конкурентоспособного выпускника инновационного вуза средствами электронных образовательных ресурсов (ЭОР). Согласно этой модели, если по всем дисциплинам ФГОС ВПО будут созданы ЭОР, ориентированные на формирование необходимых специалисту компетенций, то в результате обучения будут созданы педагогические условия для формирования профессиональной компетентности выпускника, которая обеспечит ему необходимую конкурентоспособность. На рис.2 приняты следующие обозначения:

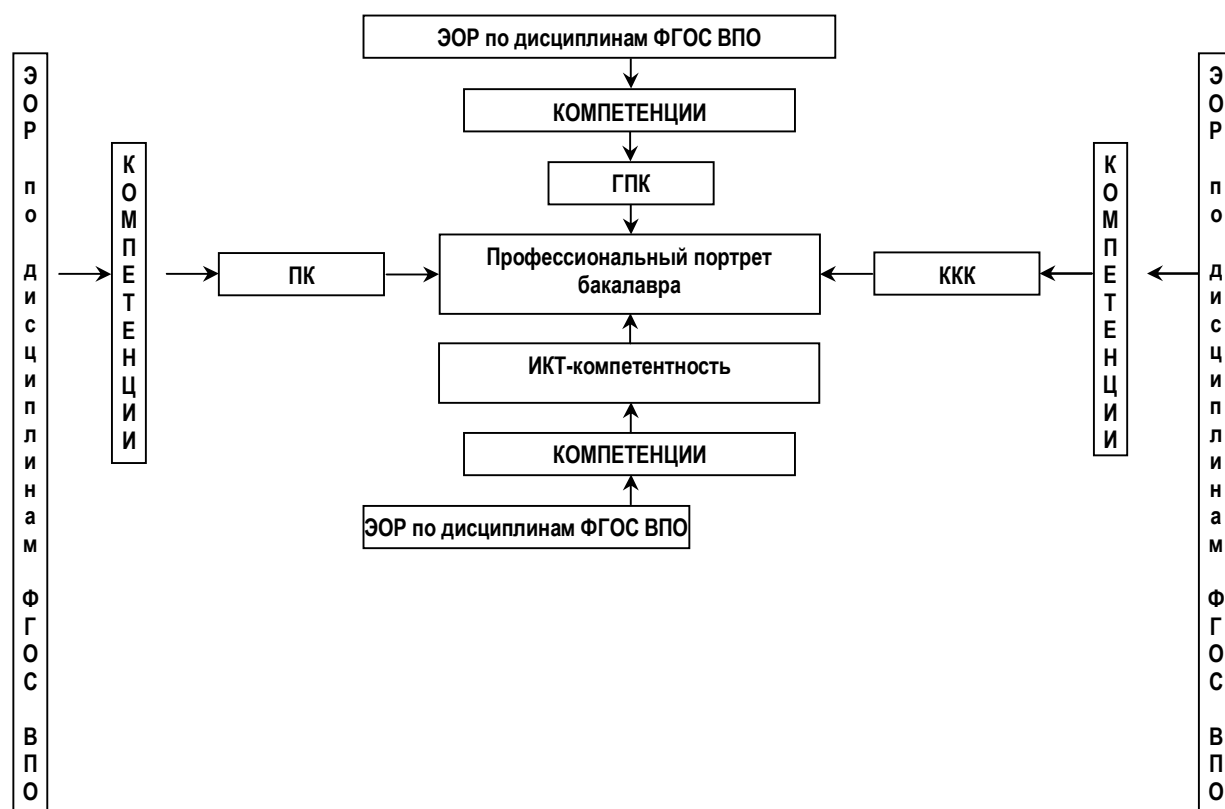


Рис.2. Модель формирования конкурентоспособного бакалавра средствами ЭОР

ПК (профессиональная компетентность) достигается в результате формирования следующих компетенций: компетенции познавательной деятельности: постановка и решение познавательных задач; компетенции в создании и разрешении проблемных ситуаций, в принятии нестандартных решений; способности осуществлять продуктивное и репродуктивное познание; способности к исследовательской и интеллектуальной деятельности; компетенций деятельности: игра, учение, труд; способности к планированию, проектированию, моделированию, прогнозированию, к исследовательской деятельности;

ККК (культурно-коммуникативная компетентность) достигается в результате формирования следующих компетенций: компетенций социального взаимодействия с обществом, коллективом, семьей, друзьями, коллегами; способность преодолевать конфликты, сотрудничество, толерантность, уважение и принятие другого

(раса, национальность, религия, статус, роль, пол), социальная мобильность; компетенций ценностно-смысловой ориентации в мире: ценности бытия, жизни, ценности культуры (живопись, литература, искусство, музыка), науки, производства; истории цивилизаций, собственной страны, религии; компетенций здоровьесбережения: физическая культура человека, свобода и ответственность выбора образа жизни; компетенций самосовершенствования, саморегулирования, саморазвития, личностной и предметной рефлексии; смысл жизни; профессиональное развитие (карьерный рост); языковое и речевое развитие; овладение культурой родного языка, владение иностранным языком; компетенций в общении: устном, письменном, в форме диалога, монолога, способность создать и понять текст, знание и соблюдение традиций, ритуалов, этикета; межкультурное общение; деловая переписка; иноязычное общение;

ГПК (гражданско-правовая компетентность) достигается в результате формирования следующих компетенций: компетенций гражданственности: знаний прав и обязанностей гражданина своей страны и их соблюдение; свобода и ответственность, уверенность в себе, собственное достоинство, гражданский долг; знание и гордость за символы государств (герб, флаг, гимн).

ИКТ (информационно-коммуникационная компетентность) достигается в результате формирования следующих компетенций: способности использовать средства ИКТ для идентификации и соответствующего представления необходимой информации; способности собирать и/или извлекать информацию с помощью средств ИКТ; способности применять существующую схему организации или классификации; способности интегрировать информацию—умение интерпретировать и представлять информацию (обобщение, сравнение и противопоставление данных); способность оценивать информацию, т.е. умение выносить суждение о качестве, важности, полезности и эффективности информации; способности создавать информацию, т.е. умение генерировать информацию, адаптируя, применяя, проектируя, изобретая или разрабатывая ее; способности передавать информацию средствами ИКТ, т.е. способность направлять электронную информацию определенной аудитории и передавать знания в соответствующем направлении.

Вывод. Рассмотренный в статье подход к организации учебного процесса в вузе с использованием ЭОР позволяет студентам при изучении вузовских дисциплин выбирать индивидуальные маршруты обучения в соответствии со своими потребностями в самоосуществлении, самоизменении и самореализации. При этом дидактические возможности ЭОР, как средства обучения, обеспечивают реализацию личностно ориентированного подхода в образовании, за счет разной глубины проработки учебного материала, что позволяет формировать у бакалавров необходимую профессиональную компетентность как сумму минимального набора компетенций, регламентированных ФГОС ВПО.

Литература

1. *Роберт, И. В.* Философско-методологические, социально-психологические, педагогические и технико-технологические предпосылки развития информатизации отечественного образования [Текст] / И. В. Роберт // ИИО РАО. - М., 2008.

2. *Сыманюк, Э.Э.* Личностно развивающее профессиональное образование [Текст] / Э.Э. Сыманюк // Инновационные образовательные технологии в системе непрерывного образования : сб. науч. ст. всерос. науч. -метод. конф. - Екатеринбург, 2007.

3. *Миронова, Л.И.* Электронный учебно-методический комплекс дисциплины как средство реализации инновационной педагогической технологии [Текст]/Л.И.Миронова//Современные образовательные технологии: психология и педагогика. Книга 3. — Коллективная монография. Новосибирск, Центр развития научного сотрудничества, 2008.

4. *Шишкин, Ф.Т.* Компетенция и компетентность как ключевые понятия компетентностного подхода в образовании [Текст] / Ф.Т.Шишкин // Наука и Школа.-2008.-№ 4.с.5-8.

5. *Аржанухин, С. В.* Управление по компетенциям в образовательном процессе [Текст] / С. В. Аржанухин, Г. В. Макович // Высшая школа в условиях реформ : проблемы организации и методического обеспечения учебного процесса : сб. тр. всерос. науч. -метод. конф. / УрАГС. - Екатеринбург, 2009.

МОДЕЛЬ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА ДОСТИЖЕНИЙ УЧАЩИХСЯ

В настоящее время в науке изучаются различные аспекты проблемы мониторинга образовательного процесса. Мониторингу в образовании посвящены исследования Г.В. Гутника, В.А. Кальнея, С.Е. Шитова, А.Н. Майорова, Д.Ш. Матроса, В.И. Звонникова, В.П. Панасюка и др.

В исследованиях последних лет рассматриваются лишь отдельные аспекты мониторинга качества образования в школе: обученность в целом, по предметам, по отдельным личностным качествам, качественный аспект. До сих пор отсутствует продуманная и четко описанная технология отслеживания результативности образовательного процесса в комплексе — технология мониторинга учебных и внеучебных достижений.

Таким образом, в образовательном процессе имеет место противоречие между потребностью в выявлении и оценке фактических результатов деятельности педагогической системы, ее соответствия конечным целям и недостаточной разработанностью технологии и соответствующего инструментария функционирования и развития мониторинга учебных и внеучебных достижений в школе.

Создание модели информационной системы мониторинга достижений учащихся, которая являлась бы инструментом для принятия управленческих решений, направленных на повышение качества образования, на основе объективной информации и позволяющая определить тенденции развития образовательного учреждения, его перспектив, является перспективным и актуальным направлением.

В предлагаемой модели системы мониторинга выделяются следующие структурные элементы: цель, объект, вид, субъект.

Цель — создание системы постоянного сбора данных о процессе и результатах личностного развития учащихся; обработка, анализ и интерпретация информации, позволяющей судить о динамике достижений учащихся и дающей возможность осуществлять их прогноз и коррекцию.

Объект мониторинга — образовательные результаты учащихся на предметном уровне: фактический запас предметных знаний и умений, соотношение обученности и обучаемости, ситуационное поведение, способность к осмысливанию и оцениванию возникших ситуаций, творческие успехи.

Вид мониторинга: информационный, проблемный.

Субъекты мониторинга: ученик, родитель, учитель, классный руководитель, руководитель методического объединения, заместители директора.

Модель системы мониторинга состоит из трех основных модулей: модуль административных работ (входной, промежуточный и итоговый контроль), модуль оценок по предметам (за каждый период обучения) и модуль участия в олимпиадах и конкурсах.

Модуль административных работ. Цель — определение уровня обученности обучающихся по основным предметам на определенный момент времени по выбранным темам путем выполнения тестовых заданий и корректировка плана работы учителя по выявленным проблемам.

Основной задачей при создании данного модуля становится организация банка тестовых заданий по предметам мониторинга. Этот банк должен включать в себя базу данных с заданиями и их описаниями, а также программную оболочку, позволяющую в автоматизированном режиме формировать обрабатывать результаты выполнения тестов, предоставлять администрации школы, учителям, ученикам и их родителям разнообразные отчеты и справки по результатам мониторинга.

«Технический» отчет по классу должен содержать итоги по всем предметам для каждого ученика в виде: процента выполнения теста, рейтинга результата в параллели и «четвертной» отметки учителя. «Содержательный» отчет по каждому предмету — данные о проценте выполнения теста по темам для класса в целом и для каждого ученика по каждой из тем и по предмету в целом.

Для того чтобы выявить «трудные» темы, учитель может воспользоваться отчетом с таблицей результатов по темам, где приведен средний процент правильных ответов в тестах по предмету для параллели за все годы. В каждой строке этого отчета в понятном для учителя-предметника виде указан проверяемый «элемент» содержания образования: класс, «тема», «подтема» и т.д. - и значения среднего процента по учебным годам.

По отчетам учитель сможет увидеть, на какие темы необходимо обратить внимание, определить возможность повышения обученности, найти дополнительные дидактические резервы.

Учащиеся и их родители могут по результатам выполнения тестов: «техническим» и «содержательным» - оценить достигнутый уровень обученности по различным предметам и определить необходимость и направление работы по активизации обучения в части отдельных предметов и тем.

Учитель по предмету на основе таблицы «технических» результатов класса с указанием рейтингов учащихся может уточнить свое представление об уровне обученности каждого ученика и уточнить свою отметку с учетом объективной тестовой оценки этого уровня. «Содержательные» результаты тестирования помогут учителю выявить недостаточно усвоенные «элементы содержания образования» по предмету, как у всего класса, так и у каждого учащегося в отдельности. С помощью данных по учебным годам учитель может сопоставить результат класса в текущем учебном году с аналогичными результатами других учащихся, полученными в предыдущие годы, и уточнить свое представление о трудности отдельных «элементов», тем предмета.

Классный руководитель может составить представление об обучении каждого ученика и класса в целом по основным предметам, адекватности оценки обученности учителями по предметам, выявить нуждающихся в индивидуализации подхода к их обучению как в целом, так и по отдельным предметам. Появляется возможность сопоставления результатов разных классов в параллели, проходивших обследование на одних и тех же тестах.

Руководители школы, пользуясь результатами описанного вида, имеют возможность увидеть объективную оценку результатов отдельных учеников и классов по основным предметам, сопоставить результаты дидактической деятельности учителей по предметам, оценить характер процесса обучения в течение года, сопоставить уровни обученности разных классов в разные годы.

Модуль учебных достижений учащихся. Цель — определение динамики успеваемости обучающихся по предметам, выявление проблем преподавания конкретных тем учителем и определение оптимальных направлений помощи ему.

Первоочередная задача в этом модуле — создание инструментария (конструктор отчетов) для определения динамики успеваемости по предметам, классам, учителям с целью выявления и устранения проблем в конкретной предметной области. Осуждение выявленных проблем внутри методического объединения и нахождение путей решения позволит поднять уровень обученности учащихся.

Конструктор отчетов должен содержать информацию для работы классных руководителей, учителей-предметников и администрации школы.

Для классных руководителей: фамилия имя отчество ученика, оценки по предметам за каждый период учебного года, количество пропусков по каждому предмету, сравнительные таблицы (графики) результатов обученности по предметам за последние три года для каждого ученика. Характеристики по классу: количество учащихся, мальчиков, девочек, прибывшие (откуда), выбывшие (куда), отличники (ФИО), хорошисты (ФИО), с одной (двумя) четверкой (тройкой) (ФИО, предмет, учитель). Классный руководитель сможет составить общий и индивидуальный анализ успеваемости учащихся. Родители смогут увидеть развитие своего ребенка в динамике.

Для учителя-предметника: фамилия имя отчество ученика, оценки за каждый период обучения, сравнительные таблицы (графики) результатов обученности за последние три года для каждого ученика. Учитель сможет выделить учащихся, у кого ухудшились результаты и предложить учащимся пути устранения пробелов в знаниях и увидеть потенциал учащихся, улучшивших свои результаты. Данный подход поможет учителю индивидуализировать и дифференцировать процесс обучения.

Для администрации образовательного учреждения: успеваемость по параллелям (класс, предмет, учитель, качество и успеваемость), распределение предметов по степени трудности усвоения учащихся для каждой параллели (предмет, успеваемость, качество), успеваемость по предметам (параллель, количество учащихся, успеваемость, качество), успеваемость учащихся за отчетный период (класс, количество учащихся, количество успевающих, отличников, хорошистов, с одной тройкой, с двумя тройками, не успевающих, по одному предмету, по двум предметам, по трем и более предметам, не аттестованных по болезни, успеваемость, качество, ФИО отличников, общие и средние показатели по каждой параллели. Администрация сможет определить предметы, вызывающие у учащихся затруднения. Сравнить результаты за несколько лет по предметам, параллелям. Спрогнозировать возможные проблемы на параллелях по предметам и предложить методическим объединениям разработать систему мер по предотвращению возможного спада качества обученности в определенный промежуток времени. Внести коррективы в программу развития, в работу методических объединений и рабочие программы учителей-предметников.

Модуль творческих достижений учащихся. Цель — создание условий для выявления, поддержки и развития одаренных детей и их самореализации.

Данный модуль должен содержать следующую информацию: название мероприятия, уровень, дата проведения, информация об участниках (ФИО, класс, результат), динамика результатов участия ученика за все года обучения.

Мониторинг позволит выявить, какие предметные области наиболее весомо представлены в области реализации, осуществляется ли поддержка одаренных детей, наличие системного подхода в работе по повышению квалификации педагогов, работающих с одаренными детьми, эффективность научно-методической работы педагогов. Критериями могут служить следующие формы работы: организация и проведение интеллектуальных соревнований различного уровня, в том числе, предметных олимпиад; организация и проведение научно-практических конференций школьников; организация и проведение смотров-конкурсов; поддержка педагогов работающих с одаренными детьми; продвижение учащихся через систему всероссийских и международных конкурсов, фестивалей, конференций, спартакиад; премирование одаренных детей; премирование педагогов, работающих с одаренными детьми; издание учебных материалов для одаренных детей; издание методических материалов по работе с одаренными детьми; организация научно-исследовательской деятельности; проведение спортивных игр, соревнований; издание творческих работ учащихся — победителей конкурсов и т.д.

Предложенная модель информационной системы мониторинга достижений учащихся является инструментом для принятия управленческих решений, направленных на повышение качества образования.

Е. Н. Музыка
г. Сургут
МБОУ СОШ № 7

ОПЫТ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ В УЧЕБНОЙ СРЕДЕ MOODLE

В настоящее время проблема организации дистанционного обучения становится все более актуальной. Это обусловлено особенностями организации профильного и предпрофильного обучения, а также нехваткой времени на качественную подготовку учащихся к экзаменам. Использование дистанционных технологий позволяет расширить возможности учителя при подаче материала, сосредоточиться на творческих заданиях, развивающих коммуникативную, предметную, и культурологическую компетенции.

Хотелось бы подробнее остановиться на самом процессе внедрения дистанционных технологий в очное обучение. Для своей работы в дистанционном режиме мы выбрали учебную среду Moodle, которая обладает широкими возможностями, как для учителей, так и для учащихся.

Опыт нашей работы с данной учебной средой небольшой, но, тем не менее, трудности в работе возникли. В связи с этим хотелось бы выделить ряд вопросов, на которые необходимо ответить, перед тем как начать разрабатывать курс в учебной среде Moodle. Эти вопросы могут значительно облегчить работу:

1. В первую очередь необходимо определиться будет ли у вас возможность пройти обучение или вы будете осваивать учебную среду самостоятельно?
2. Будут ли у вас консультанты по дистанционному обучению?
3. Кто будет разрабатывать учебные материалы (будут ли это собственные разработки, будете ли вы привлекать других учителей, или возможно даже использовать работы учащихся)?
4. В какой форме будете представлять материал? Кто будет размещать материалы в учебной среде, выполнять техническую обработку материалов? (вы сами будете размещать материалы и набирать их на компьютере или возможно вы привлечете для этой деятельности лаборанта, учеников)
5. Сколько времени вы готовы потратить на свою работу с курсом? Здесь вы должны решить, будут ли в вашем курсе задания, требующие ручной проверки (рефераты, проекты, эссе и др.), будут ли использованы активные формы обучения, такие как взаимная проверка заданий, ролевые игры, групповые задания и т. д.
6. Каким образом вы будете регистрировать учащихся в системе, записывать их на курсы (будут ли ученики это делать самостоятельно или это будет сделано централизованно, например, на уроке информатики)?
7. Будете ли вы отслеживать прохождение учащимися курса в учебной среде?

Для ответа на все эти вопросы удобнее всего сформировать рабочую группу, в которую можно пригласить технических специалистов и наиболее активных учителей, представляющие основные дисциплины. Привлечь учителей в самом начале работы над проектом очень важно — в дальнейшем они составят ядро проекта, на которое можно будет опереться в процессе внедрения системы, они смогут проводить обучение и консультирование остальных учителей, помогать создавать учебные курсы. В самом начале работы над курсом полезно привлечь несколько учащихся, которые помогут оценить систему с точки зрения удобства обучения.

При работе с учебной средой постоянно возникают вопросы, иногда просто нет времени искать ответы в интернете или в учебных пособиях, поэтому было бы прекрасно, если у вас в школе смогут организовать техническую поддержку учителей и учеников, которая будет осуществлять своевременное консультирование по вопросам использования учебной среды. В начале вашей работы с учебной средой таких вопросов будет очень много, и если с ними не к кому будет обратиться, ее внедрение в учебный процесс может идти очень медленно. Удобнее всего вопросы разделить на три категории: вопросы администрирования (технические сбои в работе в системе, установка дополнительных модулей, расширенные настройки системы и т.д.), тривиальные («Как мне зайти в мой курс?»); текущие (базовые приемы работы в системе, потерянные пароли, и т.п.). На второй и третий тип вопросов может отвечать учитель хорошо разобравшийся и уже работающий в системе Moodle (скорее всего это можно поручить учителю информатики). Ну а первый тип вопроса необходимо поручить технику.

После этого можно приступать к самой разработке курсов. Нет смысла пытаться сразу организовывать обучение по всем предметам, пока нет опыта, лучше начать с нескольких курсов. Выбрать одну-две темы, потренироваться на них, убедиться в правильности выбора форм обучения, протестировать курс на нескольких учениках.

Чаще всего в учебной среде Moodle мы использовали лекции и тесты. Чем же они были хорошо, рассмотрим на примерах.

Очень часто на уроке у учителя не хватает времени, чтобы включить интересный дополнительный материал по теме. В этом случае может помочь такой модуль дистанционного обучения как лекция. Если вы думаете, что это ничем не отличается от обычного чтения учебника, то вы ошибаетесь. Дело в том, что в системе лекции насыщены различными элементами интерактива, учащийся постоянно может сменять вид деятельности во время чтения такой лекции. На уроках у учителя занимает много времени не только подготовка, но и проверка знаний учащихся. Здесь же имеется замечательная возможность для учителя: подробный анализ выполнения учащимся того или иного вида работы. Если, допустим, учитель включил в лекцию промежуточные вопросы или задания, то зайдя в анализ выполнения учащимися лекции, учитель может увидеть читал ли учащийся лекцию, смог ли он выполнить промежуточные вопросы, которые учитель задавал по ходу лекции. Эту информацию можно получить не только по одному ученику, но и по всему классу в целом, что позволяет отследить типичные ошибки.

Чтобы проверить как ученики усвоили материал из лекции, ее можно завершить тестом самоконтроля из 10-15 вопросов. В тест можно включить как задания с коротким ответом, так и задания с выбором ответа, который должен сформулировать сам учащийся. И опять мы можем говорить об экономии времени на уроке. Самое замечательное, что у учителя нет необходимости тратить свое время на анализ и проверку этого теста. Система предоставляет подробный анализ по каждому вопросу: сколько человек правильно выполнили задание, сколько не правильно, имеется очень удобная функция просмотра ответов тех, кто ошибся. Просмотрев такой анализ, учитель легко может увидеть типичные ошибки, как отдельных учащихся, так и всего класса в целом. И вместо того чтобы тратить время на уроке на проведение и обработку результатов теста, он его может использовать для анализа типичных ошибок, что гораздо плодотворнее отразится на знаниях учащихся.

Итак, подведем итоги, конечно же, работа с учебной средой Moodle является большим подспорьем для учителя. Появляется больше свободного времени (на том этапе, когда курс уже создан, и вы его внедряете в учебный процесс). Нет необходимости самому распечатывать задания и проверять их. Еще одним преимуществом является то, что все результаты работ находятся внутри системы, следовательно, вся информация об успеваемости учащегося хранится в одном месте, что очень удобно.

Таким образом, использование дистанционных технологий не только позволяет рационально использовать время учителя на уроке, время на проверку различного рода заданий, но и помогает уделять больше времени развитию таких способностей учащихся, как творческие и коммуникативные.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ ДЛЯ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Одной из приоритетных задач профессионального образования является подготовка высококвалифицированных специалистов, выпускников СПО и ВПО, которые способны проектировать сложные объекты, решать производственные проблемы и вести научно-исследовательскую деятельность. Вместе с тем, практика подготовки будущих выпускников для высокотехнологичных производств показывает, что использование традиционных технологий и дидактических средств обучения при значительном сокращении времени на обучение не обеспечивает подготовку квалифицированных специалистов для современных высокотехнологичных предприятий. Это свидетельствует о необходимости подготовки студентов по общепрофессиональным и специальным дисциплинам на новой концептуальной основе, учитывающей современные достижения дидактики, психологии, информационных технологий. Проблеме использования информационных технологий при обучении будущих специалистов в техническом вузе посвящены работы: В.П. Беспалько, Д.Ш. Матроса, И.В. Роберт и др.

По мнению автора, применение информационных технологий, позволит обеспечить эффективность учебного процесса, что очень важно при подготовке студентов к будущей эффективной профессиональной деятельности на производстве.

Для повышения эффективности подготовки студентов, автором спроектирована принципиально новая рабочая программа, программно-методическое и дидактическое обеспечение для интегрированной дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности», их реализация обеспечивает формирование профессиональных компетенций у студентов-механиков.

Обеспечение включает в себя: *первое*, рабочую программу по дисциплине «ИТвПД», которая интегрирована с общепрофессиональными и специальными дисциплинами. Очень большое внимание уделяется выполнению работ, заданий и проектов в междисциплинарной связи с большинством изучаемых предметов. Например, 1-ый модуль предусматривает выполнение чертежей деталей (Инженерная графика); 2-ой модуль проектирование режущего инструмента (Режущий инструмент), 3-й модуль создание сборочного чертежа приспособления для операции технологического процесса (Технологическая оснастка), а в 4-ый модуль проектирование технологического процесса обработки детали и создание управляющей программы и карты наладки для настройки обрабатывающего центра. Учебная дисциплина состоит из 4 модулей тесно связанных между собой. Каждый модуль дисциплины направлен формирование тех или иных профессиональных компетенций в соответствии с междисциплинарными связями между общепрофессиональными и специальными предметами и содержанием выполняемых студентами заданий и проектов (Таблица 1.).

Цель модуля 1 «Моделирование чертежей и схем» состоит в изучении основных навыков работы в программе Компас и создании чертежей и схем посредством возможностей этой программы. Это программа семейства систем автоматизированного проектирования (САПР) с возможностями оформления проектной и конструкторской документации согласно стандартам ГОСТ.

Таблица 1

Содержание дисциплины «ИТ в ПД»

Модули	Основное содержание модулей	Дисциплины, интегрированные по содержанию	Основные цели модуля
1 модуль	Моделирование чертежей и схем	Начертательная геометрия и инженерная графика	Научиться читать и создавать эскизы, чертежи деталей изделий
2 модуль	Моделирование деталей машин в 3D пространстве	Детали машин и основы конструирования Резание материалов	Проектировать 3D модели деталей машин и режущего инструмента
3 модуль	Создание моделей сложных изделий Создание модели исследуемого объекта	Метрология, стандартизация и сертификация. Технологическая оснастка Математическое моделирование	Научиться создавать сборочные чертежи. Научиться создавать модель области научных исследований

4 модуль	Создание технологических процессов, управляющих программ для станков	Технология машиностроения Программирование для станков с ЧПУ	Проектирование технологических процессов, оформление проектно-конструкторской документации, наладка станка на операцию
----------	--	--	--

Модуль 2 «Моделирование деталей машин в 3D пространстве» посвящен изучению основных принципах трехмерного твердотельного моделирования. Целью модуля является приобретение способности проектировать 3D модели деталей машин (рис. 2.) и режущего инструмента и создавать по ним рабочие чертежи деталей [1].

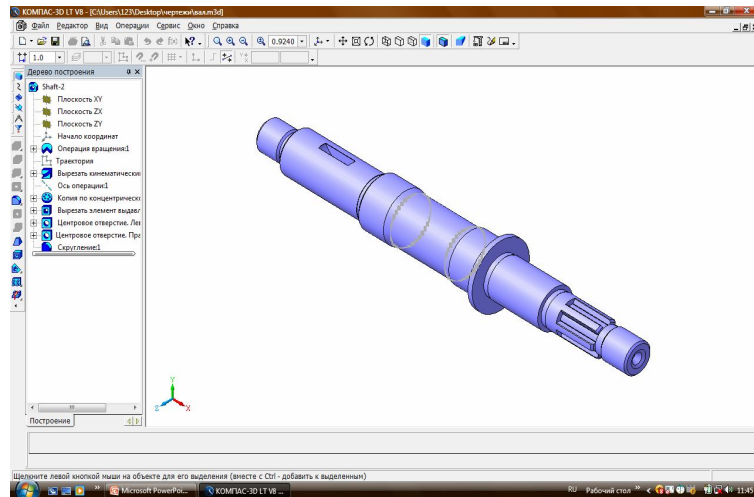


Рис.2. 3D модель вала, спроектированная студентами

Поэтому большая часть работы над проектом проводится в виде самостоятельной работы. На рисунке 3. приведен пример выполненного курсового проекта по проектированию стола поворотного для фрезерного станка.

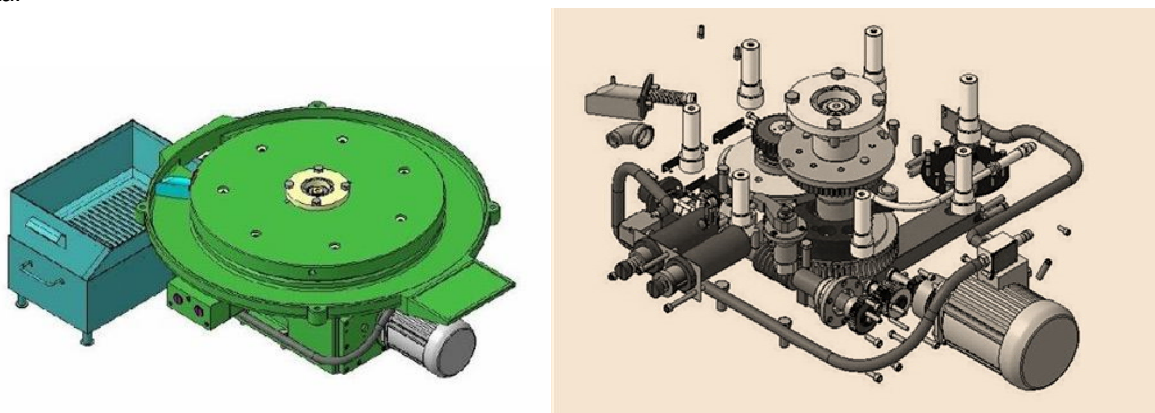


Рис. 3. Студенческий проект «Стол поворотный автоматический»

Одним из значимых составляющих обучения будущих механиков является проведение научных исследований в профессиональной области. В модуле № 3 предусмотрен исследовательский проект. На базе платформы программирования Borland Delphi выполняются научные исследования в одной из предложенных профессиональных областей. Изучение поставленной проблемы проводится с помощью методов компьютерного моделирования [2].

Второе, обучающие программы в среде Borland Delphi, созданные автором, моделирующие реальные производственные и научно-исследовательские задачи производственных предприятий (рис. 4).

Рассмотрим обучающую программу «Моделирование операций технологического процесса с получением оптимальных параметров точности». Графический интерфейс, разработанный автором, обеспечивает интерактивный режим исследования параметров точности при токарной обработки изделия, возможно оперативное управление ходом исследования. Программа позволяет варьировать диапазон исследуемых параметров и начальных условий, что позволяет студентам изучать реальные производственные задачи с различных позиций и находить оптимальные параметры точности, в частности шероховатость[3].

Команды интерфейса позволяют осуществлять считывание исходной информации из базы данных, корректировку исходных данных, проверку гипотезы по предварительному анализу ограничений и целевой функции, оптимизацию исследуемых параметров в виде итерационного процесса в диалоговом режиме и ряд других функций. Функциональные клавиши обеспечивают управление вычислительным процессом в зависимости от цели исследования. Результаты формируются в виде таблиц и графиков.

На рисунке 4 приведен пример одной из обучающих программ, созданной автором для проведения лабораторных и практических работ по модулю 3. В спроектированной программе можно изучить влияние параметров процесса обработки детали на станке на выходную точность изготавливаемых деталей, на производительность и себестоимость и др. параметры, найти оптимальные входные параметры для получения изделий с наименьшей себестоимостью и высокой производительностью.

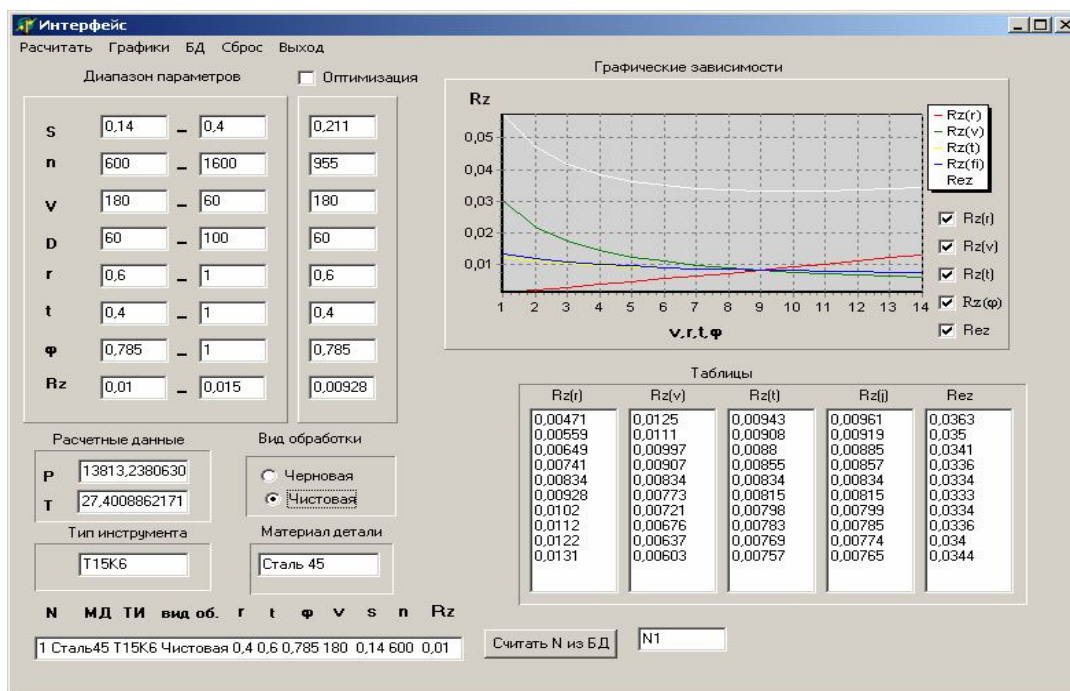


Рис 4. Программа процесса обработки детали на станке

Третье, электронный мультимедийный учебник для приобретения профессиональных компетенций в информационном пространстве будущей специальности. По каждой изучаемой теме он содержит теоретический блок, который сопровождается видеороликом, в котором демонстрируется последовательно выполняемые шаги по созданию объекта или модели.

Четвертое, задания для курсовых проектов для формирования профессиональных компетенций по индивидуальным образовательным траекториям: организационно-производственной, проектно-конструкторской, и научно-исследовательской.

Пятое, диагностический комплекс — тесты для текущего и итогового контроля, контрольные работы для оценки формирования профессиональных компетенций, задания для комплексной итоговой аттестации и для дипломного проектирования.

Литература

1. Боголюбова М.Н., Савельева Н.Н.. Применение методов компьютерного моделирования при изучении технических дисциплин. Труды V Всероссийской конференции «Российские модели образования и их интеграция в мировое образовательное пространство» — ЮТИ, ТПУ, Юрга, 2007.
2. Савельева Н.Н., Боголюбова М.Н., Проскуряков П.Ю. Конструкторско-технологическая подготовка студентов машиностроителей на основе электронных образовательных ресурсов// Фундаментальные исследования. — Москва, 2012. - № 6 (часть 2) — с.288-291
3. Савельева Н.Н. Боголюбова М.Н. Разработка структуры моделирующего алгоритма для исследования параметров системы резания.// XIII Современные техники и технологии - 2008г: XIV Международная научно-практическая конференция студентов и молодых ученых. — Томск: Изд-во ТПУ, 2008.с.232-234.

ВОЗМОЖНОСТЬ ВОЗНИКНОВЕНИЯ РИСКОВ В ХОДЕ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Деятельность отдельных людей, групп, коллективов и организаций сейчас все в большей степени начинает зависеть от их информированности и способности эффективно использовать имеющуюся информацию. Прежде чем предпринять какие-то действия, необходимо провести большую работу по сбору и переработке информации, ее осмыслению и анализу.

В соответствии с Федеральным законом "Об информации, информатизации и защите информации", информатизация общества — организованный социально-экономический и научно-технический процесс создания оптимальных условий для удовлетворения информационных потребностей и реализации прав граждан, органов государственной власти, органов местного самоуправления, организаций, общественных объединений на основе формирования и использования информационных ресурсов.

Как следствие процесса информатизации общества, происходит информатизация системы образования которая идет в соответствии с федеральным и региональными нормативными документами. В соответствии с «Концепцией долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года» и ФГОС, информатизация образования может идти по следующим направлениям:

- интеграция ИКТ в учебный процесс, в процесс воспитания и другие процессы сферы образования, использование педагогами и учащимися типового и разработка своего учебного планирования, интегрирующего ИКТ, применение соответствующих методик и образовательных технологий;
- формирование ИКТ-компетентности учащихся, включающей в себя общепользовательскую ИКТ-компетентность, общеучебную ИКТ-компетентность и предметную ИКТ-компетентность в соответствии со степенями образования;
- обеспечение профессиональной ИКТ-компетентности работников образования, включающей в себя общепользовательскую ИКТ-компетентность, общепедагогическую ИКТ-компетентность, предметную ИКТ-компетентность в соответствии с преподаваемым предметом, в первую очередь — методических работников, работников системы дополнительного педагогического и высшего педагогического образования;
- реализация комплексных механизмов информатизации образовательного процесса, базирующихся на ИКТ-квалификации педагога, планировании им своей деятельности с применением ИКТ, выделении ему необходимых ресурсов, прозрачности хода и результата образовательного процесса в информационной среде;
- формирование единого образовательного пространства учебных заведений;
- создание прозрачности и привлекательности образовательных учреждений на основе средств ИКТ как инструмента;
- индивидуальный мониторинг и индивидуальное сохранение и укрепление здоровья учащихся с применением ИКТ.

Процесс информатизации влечет за собой возникновение рисков ситуаций и рисков всех участников образовательного процесса: учеников, родителей, учителей (педагога-предметника), администрации учебных заведений. Рассмотрим лишь риски, связанные с деятельностью учителя.

Профессия педагога заслуженно считается профессией повышенного риска. И.Г. Абрамова выделяет виды риска, возникающие в деятельности педагога по снятию неопределенности в ситуации неизбежного, т.е. обязательного выбора и конкретное педагогическое воздействие для реализации педагогического замысла. Получается, что учитель постоянно действует и принимает решения в ситуации риска. При этом он должен уметь учитывать и оценивать следующее:

- вероятность получения желаемых или нежелательных результатов (успех или неудача);
- вероятность отклонения от избранной педагогической цели;
- возможные благоприятные и негативные последствия своих действий для участников образовательного процесса, включая и учителя.

В ходе использования современных средств информатизации образования в своей профессиональной деятельности, педагог сталкивается со следующими видами риска

1. Политический риск, в понятие которого входит несколько составляющих:

это риск, связанный с различными политическими событиями. Школе следует понимать эти процессы и обстоятельства, которые их сопровождают, иметь какие-либо жизненные и психологические схемы на случай возникновения таких событий.

это риск, связанный с неожиданными правительственными законами и постановлениями, касающимся образования и информатизации образования.

риск, связанный с расхождением между социальными требованиями к школе и ее возможностями в процессе формирования ИКТ-компетентности учащихся.

2. *Личностный риск* возникает всегда, когда нарушается режим оптимального социального регулирования двух относительно автономных процессов: образования и формирования нравственного самосознания, когда педагогу (особенно это касается возрастных педагогов) необходимо осваивать внедрять средства информационных в учебный процесс при переходе на новые ФГОС.

3. *Физический риск* в первую очередь сопряжен с риском заболевания такими «типичными» школьными болезнями как близорукость (с увеличением количества времени, проводимого за компьютером), сколиоз, бронхит и т.д.

4. *Социальный риск* основан на идее множественности равноправных ценностных систем, вырабатываемых в процессе социокультурного развития, и предопределяется степенью совпадения личных целей, установок, ожиданий, запросов учителя с групповыми целями, возможностями, замыслами и назначением педагогического коллектива.

5. *Риск несоответствия*, который непосредственно ощущается как личностный риск, как опасность для «Я», предъявляемым к нему личностным и профессиональным требованиям. Риск самораскрытия заставляет учителя говорить не то, что на душе, и приводит к педагогическому лицемерию, очень распространенному явлению в педагогической среде, что является обыкновенной защитной реакцией здорового человека, выбравшего такую опасную профессию.

Перечисленные виды рисков, с которыми сталкивается учитель-предметник в своей профессиональной деятельности, составляют далеко не полный список рисков педагога в процессе информатизации системы образования, данный вопрос требует дальнейшего изучения и всесторонней проработке для всех участников образовательного процесса.

Литература

1. Абрамова И.Г. Педагогическая рискология.- СПб.: Образование, 1995.
2. Зубок Ю.А. Риск как фактор социального развития молодежи. Автореф. дисс. ... д. социол. наук. М.: Инст. соц.-полит. Исследований РАН, 2003.
3. Ожегов С.И. Словарь русского языка. М., 1972.
4. Толковый словарь русского языка: В 4 т./ Под ред. Д.Н. Ушакова. — М.: Гос. ин-т "Сов. энцикл."; ОГИЗ; Гос. изд-во иностр. и нац. слов., 1935-1940.

М.Б. Тен

г. Нижневартовск

Нижневартовский нефтяной техникум (ННТ)

филиал ГОУ ВПО «Югорский государственный университет»

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ИЗУЧЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 220301 «АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ (ПО ОТРАСЛЯМ)» В НИЖНЕВАРТОВСКОМ НЕФТЯНОМ ТЕХНИКУМЕ

Одним из ведущих направлений развития учебного процесса выступает информатизация образования, основанная на творческом внедрении современных информационных технологий обучения. Тенденции развития современного общества, его ярко выраженная информатизация, объясняют необходимость все более широкого использования информационных технологий в сфере образования. В настоящее время культурному человеку независимо от его профессии и особенностей деятельности необходимо обладать умениями работы с электронными средствами обработки и передачи информации.

Современные информационные технологии являются основой процесса информатизации образования, реализация которого предполагает:

- улучшение качества обучения посредством более полного использования доступной информации;
- повышение эффективности учебного процесса на основе его индивидуализации и интенсификации;

-разработку перспективных средств, методов и технологий обучения с ориентацией на развивающее, опережающее и персонализированное образование;

-достижение необходимого уровня профессионализма в овладении средствами информатики и вычислительной техники.

Дисциплина «Автоматическое управление» относится к циклу специальных дисциплин по специальности 220301 «Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)». Программой дисциплины предусматривается изучение основ теории автоматического управления и регулирования, а также ее практического применения к расчету элементов и систем регулирования и управления, и изучение промышленно выпускаемых регуляторов, управляющих и исполнительных устройств.

В результате освоения программы студент должен уметь определять наиболее оптимальную форму и характеристики систем управления; применять теорию автоматического управления и регулирования при составлении структурных и функциональных схем различных систем; применять средства разработки и отладки специализированного программного обеспечения для управления технологическим оборудованием. Для закрепления теоретических знаний и приобретения необходимых умений и навыков программой предусматривается выполнение лабораторно-практических работ, а также выполнение курсового проекта.

При изучении дисциплины «Автоматическое управление» приходится периодически сталкиваться со следующей проблемой: качественное усвоение материала требует от студентов хорошей базы знаний по ряду разделов высшей математики, но в программе изучения математики в образовательном учреждении среднего профессионального образования, эти разделы изучаются на уровне «иметь представление». Особенно большие затруднения для студентов вызывают выполнение лабораторно - практических работ и курсового проекта.

Решение этой проблемы возможно при использовании такого программного обеспечения, как Mathcad Enterprise Edition.Ink и Electronic Work Bench. Mathcad позволяет выполнить различные расчеты с использованием комплексных чисел, матричной системы, построить графики переходных процессов и решить еще многие из тех задач, которые при обычном способе оказываются для многих студентов неразрешимыми. В курсовом проекте с помощью Mathcad студенты могут создать математическую модель проектируемой системы автоматического регулирования и исследовать ее на устойчивость и качество. Несколько примеров таких исследований.

Определение устойчивости по критерию Михайлова

Определяем функцию Михайлова, мнимое число обозначаем, как i берем с панели «арифметические инструменты»

$$F(\omega) := a_0 \cdot (i \cdot \omega)^4 + a_1 \cdot (i \cdot \omega)^3 + a_2 \cdot (i \cdot \omega)^2 + a_3 \cdot i \cdot \omega + a_4$$

Для построения годографа Михайлова определяем действительную и мнимую части функции Михайлова и задаемся диапазоном изменения частоты с панели «векторные и матричные исчисления» «задаем диапазон дискретной величины»

$$\omega := 0..10$$

Годограф Михайлова (рис.1) строим, используя инструменты построения графиков. Для получения оптимального вида годографа подбираем нужный диапазон частот.

Годограф проходит последовательно 4 четверти — САУ устойчива.

Программное обеспечение Electronic Work Bench позволяет создавать электронные модели различных элементов систем автоматического регулирования и исследовать характеристики этих систем при изменении различных параметров настройки.

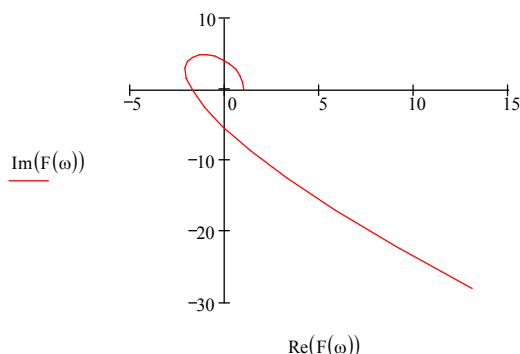


Рисунок 1 — Годограф Михайлова

Ниже приведена электронная модель апериодического звена (рисунок 2) для снятия переходной характеристики

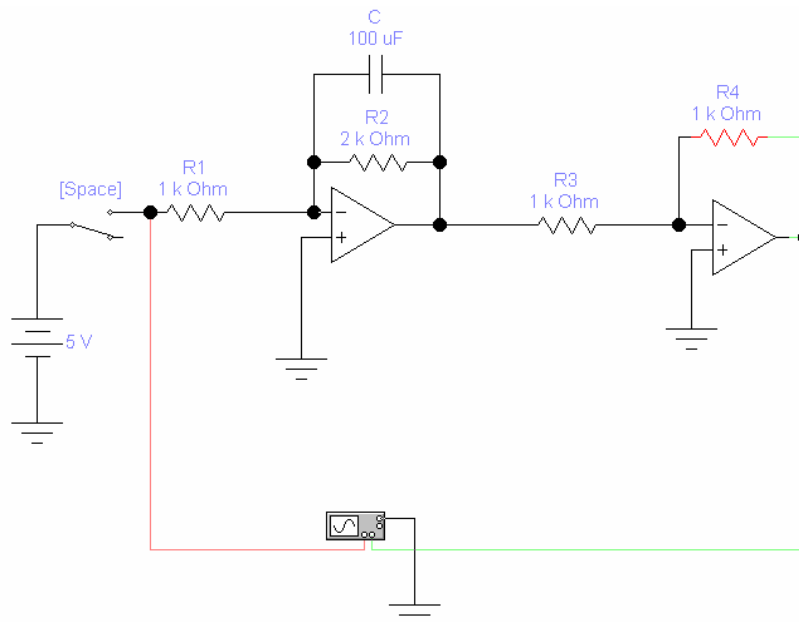


Рисунок 2 — Электронная модель
 Определение времени переходного процесса по осциллограмме (рисунок 2)

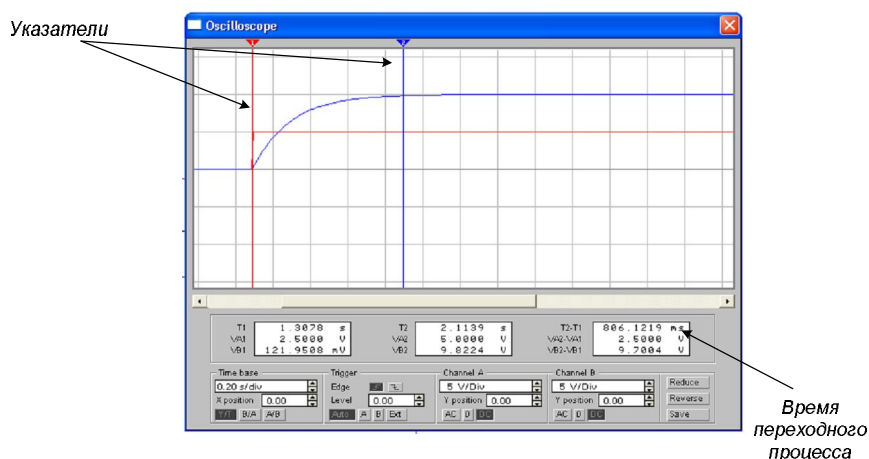


Рисунок 3 - Осциллограмма

Анализ использования этого программного обеспечения в течение нескольких лет показал, что студенты за одну пару усваивают предложенные программы в достаточном объеме и затем успешно выполняют лабораторно — практические работы по исследованию систем автоматического регулирования. При этом повышается заинтересованность и познавательная активность.

Немаловажным фактором в пользу именно этого программного обеспечения считаю его широкую доступность, наличие справочной литературы, что позволяет студентам использовать эти программы в домашних условиях, при желании более глубоко изучать их возможности и применять приобретенные навыки в профессиональной деятельности.

Литература

1. Гальперин М.В. Автоматическое управление М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010. - 224с.
2. Лазарева Е.П. Использование информационных технологий при изучении дисциплины «Численные методы» // «Среднее профессиональное образование», 12, 2009
3. Шуберт Ю.Ф., Шуберт Н.П. Интеграция информационных технологий в учебный процесс // «Среднее профессиональное образование», 2, 2010
4. Наладка средств автоматизации и автоматических систем регулирования: Справочное пособие/ А.С. Ключев, А.Т. Лебедев, С.А. Ключев, А.Г. Товарнов; Под ред. А.С. Ключева. М.: Энергоатомиздат, 1989. — 368 с.

ПРИМЕНЕНИЕ ИКТ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ В УСЛОВИЯХ ВНЕДРЕНИЯ ФГОС В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Еще не успели мы привыкнуть к ЕГЭ и ГИА, еще не определили свое однозначное отношение к этому нововведению, а перед системой образования встают уже новые задачи — переход на обучение по новым ФГОС третьего поколения.

Структурным элементом старых образовательных стандартов был предмет (дисциплина). Структурным элементом образовательных стандартов третьего поколения, основанных на компетенциях, становится образовательная область, представленная в виде профессиональных модулей, предназначенных для освоения конкретных видов профессиональной деятельности. В свою очередь структурными элементами профессиональных модулей становятся профессиональные и общие компетенции, совокупность которых в каком-либо виде профессиональной деятельности рассматривается как интегральный показатель качества ее освоения.

В настоящее время в корне меняется отношение к результатам обучения и, соответственно, к формам и методам их оценки. Если прежде оценка результатов обучения сводилась к оценке уровня знаний, умений и навыков, то в соответствии с новыми образовательными стандартами оценка результатов освоения вида профессиональной деятельности носит комплексный, интегративный характер: оценивается сформированность как профессиональных, так и общих компетенций. Общие компетенции носят надпрофессиональный характер и выражаются через такие качества личности, как самостоятельность, умение принимать ответственные решения, постоянно учиться и обновлять знания, гибко и системно мыслить, осуществлять коммуникативные действия, вести диалог, получать и передавать информацию различными способами.

Оценка сформированности этих качеств нашла отражение в показателях оценки и, соответственно, в разработанных на основе этих показателей заданиях. При разработке заданий был применен продуктивный подход, когда результатом выполненного задания является готовая продукция или услуга. Задания составлены так, что оценка сформированности компетенций производится поэтапно в соответствии с логикой выполняемых профессиональных задач и в соответствии с разработанными критериями оценки, нашедшими отражение в оценочных средствах. Разработка технологии создания компьютерных обучающих средств преследует цель выявления общих закономерностей с целью использования на практике наиболее эффективных и экономичных производств ИКТ. В настоящее время в сфере образования широко используются информационно-коммуникационные технологии (ИКТ), что обуславливает необходимость создания и применения электронных оценочных средств, которые обеспечивают автоматизированный контроль результатов работы студентов. Разработка педагогического программного продукта имеет свою специфику, поскольку речь должна идти не просто о программном продукте, а о продукте, ориентированном на внедрение в учебный процесс. Следовательно, при разработке КОС необходимо учитывать закономерности процесса обучения, и следует максимально использовать дидактические возможности компьютера, предоставляющие возможности организации интерактивных сред обучения.

В соответствии с новыми «Квалификационными характеристиками должностей работников образования» каждый преподаватель обязан уметь работать с современными средствами обучения хотя бы ради того, чтобы обеспечить одно из главнейших прав студентов — право на качественное образование.

Уровень сформированности информационной культуры специалиста определяется, во-первых, знаниями об информации, информационных процессах, моделях и технологиях, а во-вторых, умениями и навыками применения средств и методов обработки и анализа информации в различных видах деятельности; в-третьих, умением использовать современные информационные технологии в профессиональной (образовательной) деятельности; в-четвертых, мировоззренческим видением окружающего мира.

Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) обладают сегодня колоссальными возможностями по использованию их в разработке оценочных средств. Со всеми своими ресурсами ИКТ являются одним из существенных средств реализации целей и задач в оценке сформированности как профессиональных, так и общих компетенций. Активно развивающиеся цифровые технологии предложили новый способ доступа и получения информации, новые виды коммуникации — электронную почту, чаты, конференции. Компьютеры вошли во все сферы современной жизни. ИКТ меняют процесс обучения и это уже неизбежность, это реалии, это факт.

На сегодняшний день у любого преподавателя имеется в распоряжении целая гамма возможностей для применения в процессе разработке КОС разнообразных средств ИКТ. Это банки данных, информация из Интернета, многочисленные электронные учебные пособия, словари и справочники, дидактизированный материал, презентации, программы, автоматизирующие контроль знаний (тесты, зачеты, опросники, подготовленные с помощью языков программирования, MS Excel, MS PowerPoint др.), форумы для общения и многое другое. Благодаря этому можно создать разнообразные и разноуровневые КОС учитывая реализацию индивидуальных качеств студента. При этом преподаватель не только образовывает, воспитывает и развивает студента, но с внедрением новых ИКТ он получает мощный стимул для самообразования, профессионального роста и творческого развития. При разработке оценочных средств целесообразно обеспечить интеграцию средств обучения и контроля, это позволит обеспечить поддержку самостоятельной работы студентов с интегрированными средствами обучения и контроля, сопоставимость полученных результатов, возможность компьютеризированной обработки, хранения и представления данных, реализацию индивидуальных образовательных траекторий.

При использовании ИКТ в разработке КОС нужно придерживаться следующих требований

- 1.реализация гибкого алгоритма управления процессом познавательной деятельности на основе анализа успехов обучения конкретного обучающегося;
- 2.учет индивидуальных особенностей обучающегося:
 - типа мыслительной деятельности и уровня развития памяти;
 - анализ начального уровня подготовленности;
- 1.индивидуальный темп обучения;
- 2.предоставление обучающемуся возможности самостоятельного выбора траектории обучения и последующей ее корректировки в зависимости от результатов работы последнего;
- 3.обеспечение разноуровневого обучения и контроля;
- 4.обеспечение различного уровня контроля (пошаговый, поэтапный, итоговый) с предоставлением информации о результатах контроля обучающемуся и преподавателю в разной степени детализации и форме;
- 5.возможность проведения апелляций в случаях несогласия со стороны обучающегося с результатами аттестации по любому вопросу;
- 6.обеспечить непосредственное включение преподавателя в работу системы в on/off line режиме;
- 7.предоставление возможности обучающимся вводить не только ответы на вопросы в любой форме, но и делать запросы системе, в случаях непонимания или неоднозначного восприятия поставленного обучающего задания;
- 8.предоставление возможности преподавателю ведения настройки методики процесса обучения с помощью КОС;
- 9.предоставление возможности обучающемуся индивидуальной настройки работы с системой.

Как видим из приведенных рассуждений, разработка КОС очень непростая задача, точнее комплекс задач, решение которых позволит создать условия для самостоятельной работы обучающегося, повышения качества подготовки специалистов и обеспечения непрерывного самообразования.

В состав компетентностно-ориентированных оценочных средств в СПО должны входить как традиционные средства проверки уровня знаний, так и деятельностно-ориентированные компоненты, создаваемые с применением ИКТ:

- интерактивные компьютерные обучающие программы (КОПР) и сетевые учебно-методические комплексы (УМК-С);
- контрольные работы с использованием специальных программ;
- компьютеризированные лабораторные работы;
- компьютерные практикумы, ситуационные тренинги, case-study, тренажеры, деловые (ролевые) игры;
- программно-педагогические тесты;
- тесты действия;
- совместные проекты (например, вики-проекты);
- индивидуальные проекты.

Реализация ФГОС на модульно-компетентностной основе требует от педагогического коллектива больших усилий по разработке комплексного методического обеспечения программ профессиональных модулей, освоению инновационных форм и методов организации образовательного процесса и формированию практикоориентированной образовательной среды. Становление и развитие ИКТ-компетентности педагогических кадров должно осуществляться в интегративной связи с развитием их профессиональной педагогической компетентности, в условиях, способствующих профессиональному росту педагогических работников.

В заключение хотелось бы подчеркнуть, что активное внедрение ИКТ в разработку КОС позволяет обеспечить переход к качественно новому уровню педагогической деятельности, значительно увеличивая ее дидактические, информационные, методические и технологические возможности, что в целом способствует повышению качества подготовки будущего специалиста.

С.А. Чистякова

г. Москва

ФГНУ «Институт информатизации образования» РАО

ПОДГОТОВКА БАКАЛАВРА ИСТОРИИ В ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИКТ СОГЛАСНО ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ СТАНДАРТАМ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «520800 — ИСТОРИЯ»

Рассмотрим государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования (ГОС ВПО) по специальности «520800 — История» [1], адаптированный под бакалавра, который представляет собой перечень требований к обучающей программе рассчитанной на 4 года. В квалификационной характеристике выпускника отмечено, что бакалавр должен быть подготовлен к профессиональной деятельности в архивах, музеях, учреждениях образования и культуры, а так же органах государственного управления.

Основная образовательная программа подготовки бакалавра базируется на изучении таких циклов дисциплин, как:

ГСЭ — общие гуманитарные и социально-экономические дисциплины (1800 часов);

ЕН — общие математические и естественнонаучные дисциплины (380 часов);

ОПД — общепрофессиональные дисциплины направления (3798 часов);

СД — специальные дисциплины (2050 часов);

ФТД — факультативы (450 часов).

В состав цикла ГСЭ входит Федеральный компонент, на который выделяется 1260 часов. В ходе изучения дисциплины Федерального компонента «Иностранный язык» целесообразно использование средств ИКТ в ходе представления -аудио и -видео материалов, что способствовало бы лучшему восприятию учебного материала. Также возможно использование интернет-переводчика, электронной почты, различных иноязычных сайтов, при помощи которых можно значительно улучшить грамматическую составляющую подготовки студента.

Дисциплину «Культурология» также можно преподавать с использованием средств автоматизации. В ходе обучения следует активно использовать различные презентации и слайды по определенным темам, а также экскурсии по виртуальным музеям, что несомненно повысит качество преподавания данной дисциплины и уровень обученности студентов.

Анализ содержания дисциплины «Психология и педагогика» показал целесообразность изучения вопросов использования ИКТ в различных педагогических и психологических процессах. Так, например, изучение познавательных процессов диктует необходимость рассмотрения вопросов применения средств ИКТ (в развитии познавательного интереса, активизации познавательной деятельности и т.д.). Кроме того следует рассмотреть особенности применения средств ИКТ в процессе творческой деятельности учащегося. Изучая психологию личности и межличностные отношения, бакалавру следует предложить материал, позволяющий учитывать определенные психотипы при организации работы с компьютером, в том числе в условиях дистанционного обучения. В современных условиях, исследуя межгрупповые отношения и взаимодействия необходимо касаться вопросов осуществления информационного взаимодействия в условиях функционирования информационных сетей. Следует также отметить, что в условиях информатизации общества и образования появились новые формы психологических состояний и процессов, таких как ощущение, восприятие, представление, воображение и т.д. Так, например, эмоции и чувства стало возможным передавать через сеть Интернет, в частности через «смайлики». Особая культура общения и межличностные отношения стали складываться и в информационных социальных сетях. Общась через компьютер, пользователь может представиться другим человеком, завязать виртуальные отношения и т.д. Что касается педагогического воздействия и форм обучения, стало возможным проводить видео-лекции, вебинары, консультирование, мастер-классы с использованием дистанционных технологий. Появилась возможность проводить экзамены с использованием автоматизированной системы тестирования уровня обучения и успеваемости учащихся и студентов.

Семья, которая должна влиять на развитие ребенка, может быть вовлечена в процесс обучения и воспитания в условиях функционирования единого образовательного пространства.

Следующий цикл ЕН и его федеральный компонент рассчитан на 300 часов. Дисциплина этого цикла «Математика и информатика» представлена темами, которые направлены на изучение основ программирования и компьютерные практикумы. Этого недостаточно для подготовки бакалавра истории в области использования ИКТ в профессиональной деятельности.

В цикле ОПД представлены дисциплины, имеющие непосредственное отношение к предмету «История»: История мировых цивилизаций; История России; История мировой и отечественной культуры; Источниковедение; История исторической науки; Сравнительная история мировых религий. Следует отметить, что бакалавр истории должен владеть современными методами исследования истории, в том числе на базе средств ИКТ. Кроме того в преподавании истории бакалавр должен уметь использовать средства ИКТ, такие как интерактивные доски, электронные средства учебного назначения, компьютерные тестовые программы, различные базы данных, в том числе электронный архив. Однако в стандарте не предусмотрено изучение вопросов преподавания истории с использованием средств ИКТ.

В требованиях к учебно-методическому обеспечению учебного процесса неоднократно упоминается использование средств ИКТ, а именно наличие информационных баз, библиотечных фондов, компьютерных классов, современных информационных технологий, наличие пособий, аудио- и видеоматериалов.

Таким образом, образовательный стандарт ВПО по специальности «520800 — История» недостаточно ориентирован на подготовку бакалавра истории в области использования ИКТ в своей профессиональной деятельности.

Однако в стандарте, в разделе «Требования к профессиональной подготовленности бакалавра истории» выделяется готовность использования «новейших образовательных технологий» [1, с. 15].

Литература

1. Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования. Направление 520800 История. Степень — бакалавр истории. — М.: Министерство образования Российской Федерации, 2000.

Т.И. Шиян

г. Нижневартовск

Нижневартовский нефтяной техникум (ННТ)

филиал ГОУ ВПО «Югорский государственный университет»

ПРИМЕНЕНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ УЧЕБНЫХ ПЛАНОВ В УЧРЕЖДЕНИЯХ СПО

Основным документом, определяющим содержание общепрофессиональной подготовки специалиста в образовательном учреждении среднего профессионального образования, является учебный план. В нем реализуются основные принципы отбора дисциплин, их систематизация, регламентируется объем учебных дисциплин, учебной и производственной практик, нагрузка студента по периодам обучения, виды контроля знаний. Структуру и содержание учебного плана определяют Федеральные государственные образовательные стандарты по специальностям и направлениям профессиональной подготовки (ФГОС), Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации", Типовое положение об образовательном учреждении среднего профессионального образования (среднем специальном учебном заведении), инструктивные материалы Министерства образования и науки Российской Федерации, требования предприятий и организаций - непосредственных заказчиков и потребителей выпускаемых специалистов и пр.

Разработка учебного плана - это продолжительный, трудоемкий и непрерывный процесс, в который вовлечен весь педагогический коллектив учебного заведения. Именно, непрерывный процесс, так как учебное заведение должно ежегодно обновлять основную профессиональную образовательную программу по специальности, центральным документом, которого является учебный план.

В условиях глобальной информатизации и автоматизации, для разработки учебных планов разработаны программные средства, которые позволяют упростить и облегчить задачу, автоматизировав данный процесс.

К таким средствам относится информационная система GosInsp, разработанная лабораторией математического моделирования и информационных систем (ММИС), которая является разработчиком программного обеспечения для автоматизации управления учебным процессом в образовательных учреждениях различного уровня.

Система представляет собой набор электронных макетов:

- Титульный лист рабочего учебного плана (РУП) основной профессиональной образовательной программы по специальности, на котором отображаются основные сведения об образовательном учреждении, специальности, квалификации выпускника, программе подготовки, форме обучения и прочая информация.

Рисунок 1. Макет титульного листа

- График учебного процесса со сводными данными по бюджету времени (в неделях, часах). На графике цветом отображается информация о начале и окончании семестра, знаками и символами отображается информация о практике, итоговой государственной аттестации, каникулах, экзаменационной сессии. Количество учебных, практических и каникулярных недель, а также время, отведенное на подготовку и проведение итоговой государственной аттестации аккумулируется в таблицу Сводные данные по бюджету времени. Данные таблицы проверяются на корректность и правильность ввода и автоматически сверяются с таблицей «План учебного процесса».

Курс	Обучение по дисциплинам и междисциплинарным курсам						Промежуточная аттестация			Практика						ГИА		Всего	Итого	
	Всего		1 сем.		2 сем.		1 сем.		2 сем.		Учебная практика		Производственная практика (по профилю специальности)		Производственная практика (преддипломная)		Подготовка			Проведение
	нед.	час. обяз. уч. занятий	нед.	час. обяз. уч. занятий	нед.	час. обяз. уч. занятий	нед.	час. обяз. уч. занятий	нед.	час. обяз. уч. занятий	нед.	час. обяз. уч. занятий	нед.	час. обяз. уч. занятий	нед.	час. обяз. уч. занятий	нед.			час. обяз. уч. занятий
I	39	1404	16	576	23	828	2	1	1										11	52
II	35	1260	16	576	19	684	2	1	1	4									11	52
III	24	864	14 1/2	522	9 1/2	342	1	1/2	1/2	2	2	4			4	4	4	4	2	43
IV																				

Рисунок 2. Макет графика

- План учебного процесса - таблица дисциплин с указанием распределения часов аудиторной работы и форм контроля по семестрам (курсам). В электронной таблице используется функция проверки объема аудиторных и максимальных часов в семестре, количества зачетов и экзаменов в семестре на соответствие нормативным документам.

Индекс	Наименование циклов, разделов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик	Формы промежуточной аттестации					Учебная нагрузка обучающихся, ч.																	
		Экзамены	Зачеты	Дифф. зачеты	Другие формы контроля	Максимальная	Самостоятельная	Обязательная																
								в том числе			Семестр 1				Семестр 2									
		Всего	Тер. обучение	Лаб. и пр. занятия	Курс. проект.	16 нед		в том числе		23 нед		в том числе												
1	2	3	4	5	9	11	13	15	16	17	19	20	21	22	23	24	26	27	28	29	30	31	33	
2	Итого час/нед (с учетом консультаций в период обучения по шквалу)																							
3	ОП ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА	4	3	9	1	2106	702	1404	1025	379			54	288	36					54	414	828	595	233
5	НО Начальное общее образование																							
6	*																							
8	ОО Основное общее образование																							
9	*																							
11	СО Среднее (полное) общее образование	4	3	9	1	2106	702	1404	1025	379			864	288	36					54	414	828	595	233
13	БД Базовые дисциплины	2	2	8		1215	404	811	622	189			489	162	327	241	86			726	242	484	381	103
14	БД.01 Русский язык	12	2			117	39	78	78				48	16	32	32				69	23	46	46	
15	БД.02 Литература		2			176	59	117	117				72	24	48	48				104	35	69	69	
16	БД.03 Иностранный язык		2			117	39	78	46	32			48	16	32		32			69	23	46	46	
17	БД.04 История		2			176	59	117	117				72	24	48	48				104	35	69	69	
18	БД.05 Обществознание		2			117	39	78	68	10			48	16	32	30	2			69	23	46	38	8
19	БД.06 География		1			57	18	39	39				57	18	39	39								
20	БД.07 Естествознание		2			175	58	117	97	20			72	24	48	40	8			103	34	69	57	12
21	БД.08 Физическая культура		1	2		175	58	117	4	113			72	24	48	4	44			103	34	69	69	
22	БД.09 Основы безопасности жизнедеятельности			2		105	35	70	56	14										105	35	70	56	14
23	*																							
25	ПД Профильные дисциплины	2	1	1	1	891	298	593	403	190			375	126	249	189	60			516	172	344	214	130
26	ПД.01 Математика	2				436	146	290	210	80			177	60	117	87	30			259	86	173	123	50
	Информатика и																							

Рисунок 3. Макет плана учебного процесса

- Сведения о комплексных формах контроля.
- Справочник компетенций и распределение компетенций по дисциплинам, учебной и производственной практикам. Перечень базовых и профессиональных компетенций по каждой специальности СПО содержится в базе данных системы. При формировании учебного плана, пользователь может воспользоваться функцией Загрузить из базы. Все данные таблицы можно отредактировать.

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции								
Индекс	Наименование	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9
ОГСЭ.01	Основы философии									
ОГСЭ.02	История									
ОГСЭ.03	Иностранный язык									
ЕН	Математический и общий естественнонаучный цикл									
ЕН.01	Математика	ОК 2	ОК 4	ОК 5	ОК 8	ПК 1.1	ПК 1.2	ПК 1.3	ПК 1.4	ПК 2.1
		ПК 3.1	ПК 3.2	ПК 3.3	ПК 3.4	ПК 4.1	ПК 4.2	ПК 4.3	ПК 4.4	
ЕН.02	Информационные технологии в профессиональной деятельности	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9
		ПК 1.3	ПК 1.4	ПК 2.1	ПК 2.2	ПК 2.3	ПК 2.4	ПК 3.1	ПК 3.2	ПК 3.3
		ПК 4.3	ПК 4.4							
ОП	Общепрофессиональные дисциплины									
ОП.12	Безопасность жизнедеятельности	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9
		ПК 1.3	ПК 1.4	ПК 2.1	ПК 2.2	ПК 2.3	ПК 2.4	ПК 3.1	ПК 3.2	ПК 3.3
		ПК 4.3	ПК 4.4							
ОП.01	Экономика организации	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9
		ПК 4.1	ПК 4.2	ПК 4.4						

Рис. 4. Макет Распределение компетенций

- Перечень лабораторий, кабинетов, мастерских и др.
- Пояснение к учебному плану представляет собой страницу электронного документа, предназначенную для ввода текстовой информации - комментариев и пояснения разработчиков к учебному плану.

В электронных макетах реализован широкий набор инструментов, позволяющих составлять рабочие учебные планы и отслеживать качество конечного результата:

- формирование учебного плана на базе ФГОС по специальности;
- проверка соответствия содержимого РУП нормативным и инструктивным документам;
- проверка преемственности и согласованности по родственным специальностям;
- проверка корректности данных и орфографии в названиях дисциплин;
- проверка четности, кратности часов учебным неделям;
- закрепление дисциплин за цикловыми методическими комиссиями;
- автоматическое распределение часов самостоятельной работы по семестрам без нарушения требований федерального государственного образовательного стандарта;
- учет количества студентов и групп;
- экспорт и импорт данных с использованием открытого XML формата;
- печать учебного плана или отдельных его разделов.

На сегодняшний день, данная автоматизированная система является приемлемым решением задачи разработки учебного плана по специальности в учреждениях среднего профессионального образования.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ФОРМИРОВАНИИ ПРОЕКТНОЙ КУЛЬТУРЫ У БУДУЩИХ ДИЗАЙНЕРОВ

Модернизация российского образования характеризуется переходом на двухуровневую систему образования, одной из составляющей которого является компетентностный подход. Данный подход используется в подготовке специалистов различных направлений, в том числе — дизайнеров.

Основной характеристикой дизайнера, является проектная культура.

Под проектной культурой будем понимать совокупный опыт материальной культуры и совокупный массив знаний, навыков и ценностей, соответствующих новым ценностным ориентирам культуры, воплощенный в искусстве проектирования, формообразования и исполнения.

Так, например, в Великобритании проектная культура рассматривается как необходимая составная часть фундамента системы общего образования, в России — как актуальнейшая ценность и содержание, как тип и культура мышления для всех уровней системы образования.

Рассматривая компетентностный подход и проектную культуру для специальности «Дизайн» можно сделать вывод, что благодаря компетентностному подходу способствующему формированию у обучаемых набора компетенций, включающих знания, понимание и навыки в области дизайна, происходит формирование проектной культуры, так как первостепенным результатом процесса профессиональной подготовки дизайнеров является мастерство дизайн — проектирования. Под дизайн — проектированием будем понимать разработку изображения элементов, составленного на основе систематизации продуманных идей и решений, отражающее грамотное планировочное решение и оригинальный дизайн.

Для достижения необходимого результата — получения специалиста в области дизайна, обладающего набором компетенций соответствующих Федеральным государственным образовательным стандартам (ФГОС) и требованиям работодателей, повышаются и требования к образовательному процессу. Перечень компетенций будущего дизайнера включает в себя ряд ориентированных на использование информационных технологий, например, компетенцию в реализации художественно-графических образов с помощью программного обеспечения Adobe Photoshop, Adobe Illustrator, Coral Draw, Macromedia Dreamweaver, Javascript, Action Script, PHP, CyberVision, Flash, Word, Excel, PP-презентаций, а также компетенция в специфике отображения web — страниц. Формирование этих компетенций может и должно осуществляться в процессе непрерывной подготовки будущих дизайнеров.

Для обучения будущих дизайнеров, необходимо систематизировать подготовку, опираясь на непрерывную систему образования и индивидуальные образовательные траектории (ИОТ), под которыми будем понимать персональный путь реализации личностного потенциала учащегося в образовании.

В связи с этим, цель исследования, заключается в формировании квалифицированного специалиста в области дизайна на основе непрерывной подготовки опираясь на выбранные индивидуальные образовательные траектории обучающимися по специальности «Дизайн», ориентированные на целенаправленное формирование их компетенций, связанных с использованием информационных технологий, а также проектной культуры как профессионально важного качества личности.

Непрерывная система образования в области дизайна предусматривает следующие возможности формирования ИОТ, заключающиеся в том, что учащийся получив необходимый набор компетенций в предпрофильных классах в школе переходит на следующий уровень → начальное профессиональное образование (НПО) → среднее профессиональное образование (СПО) → высшее профессиональное образование (ВПО) → дополнительное профессиональное образование (ДПО).

Выбор индивидуальной образовательной траектории зависит от:

- целеполагания обучающегося;
- метапредметных основ содержания образования;
- продуктивности обучения;
- ситуативности обучения;
- личностных особенностей обучающегося.

При формировании ИОТ в области дизайна необходимо также учитывать преемственность в требованиях к выпускнику на каждом этапе профессиональной подготовки.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЕМОНСТРАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ ДИФфуЗИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В ПРЕПОДАВАНИИ ФИЗИКИ В ШКОЛАХ ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Диффузионные процессы лежат в основе многих физических явлений и для полного понимания и представления данных процессов необходимо визуализировать эти процессы не только в статике, но и в динамике. Средства объектно-ориентированного программирования имеют все возможности для представления динамических процессов с использованием не только движения на экране, но и позволяют использовать цвет и звук.

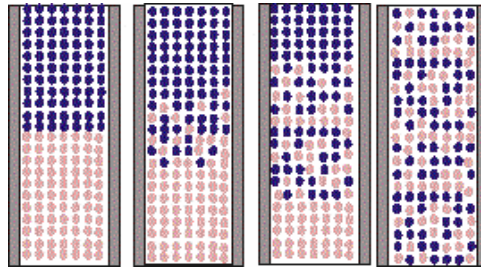


Рис.1. Диффузия в идеальном газе

Некоторая система, используемая в нашем случае идеальный газ, находящийся в неравновесном состоянии, предоставленная самой себе, с течением времени переходит в равновесное состояние. Сам процесс перехода какой-либо системы из состояния неравновесного в равновесное изучается методами физической кинетики. Изучение неравновесных процессов такого рода является сложной задачей, как в теоретическом и экспериментальном плане, так и в плане преподавания данной темы в курсе физики в школе. Положение упрощается, если неравновесный процесс рассматривать как стационарный: это возможно, когда внешние условия, приводящие систему к неравновесной ситуации (разность температур, приводящая к градиенту скоростей молекул), - поддерживаются неизменными во времени.

В данной статье мы рассмотрим диффузию как явления переноса в идеальном газе в качестве примера упрощенных неравновесных стационарных процессов. Общеизвестно что, в жидкостях и твердых телах микроскопические механизмы явлений переноса отличаются от механизмов явлений переноса в газах, потому что в этих физических средах взаимодействия частиц усложняются. Тем не менее, закономерности, полученные для газов, по меньшей мере, качественно оказываются применимыми и к таким средам, как жидкости и твердые тела.

Для демонстрации на экране диффузионного процесса в газах был использован следующий алгоритм на языке программирования Delphi:

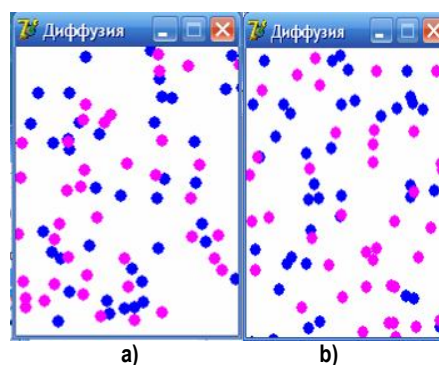


Рис.2. Демонстрационная модель диффузии: а) - через промежуток времени t_1 и б) - через t_2

Диффузия, по сути, есть процесс взаимного проникновения молекул различных веществ, приводящий к постепенному и самопроизвольному выравниванию концентраций молекул веществ по всему занимаемому объёму (рис.1). В некоторых ситуациях одно из веществ уже имеет выровненную концентрацию, и говорят о диффузии одного вещества в другом. При этом перенос вещества происходит из области с высокой концентрацией в область с низкой концентрацией (рис.2). Как известно, эти процессы протекают при нормальных

условиях довольно медленно, что кажущимся образом противоречит большим скоростям молекул. Суть дела заключается в частых столкновениях молекул друг с другом и весьма малой длине свободного пробега.

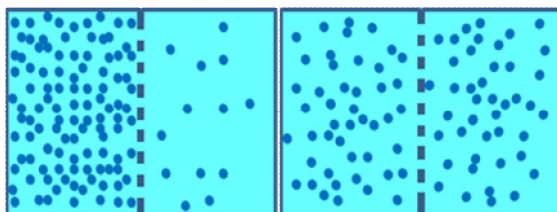


Рис.3. Процесс диффузионного переноса через перегородку

Если газ предоставлен самому себе, то в результате диффузии происходит постепенное выравнивание концентраций. Если же неравновесное состояние поддерживается неизменным, то устанавливается стационарный (не зависящий от времени) процесс, рассмотрение которого, более просто, чем нестационарного. Для демонстрации теоретического материала по данной теме, более наглядным и простым для изложения является процесс самодиффузии.

Для демонстрации зависимости средней длины пробега молекулы λ при постоянной температуре T от давления газа P использован простой алгоритм замедленного построения графика функции на Delphi при `Timer1.Interval:=20`:

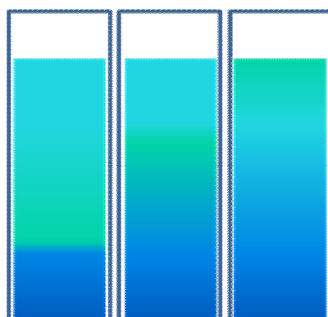


Рис.6. Диффузия в жидких средах

Процесс диффузии жидкостей описывается законом Фика:

$$\Delta M = -D \frac{\Delta \rho}{\Delta x} \cdot \Delta S \cdot \Delta t,$$

где ΔM — масса жидкости, переносимой путем диффузии за время Δt сквозь площадку ΔS , перпендикулярную направлению изменения плотности; $\frac{\Delta \rho}{\Delta x}$ - градиент плотности; D - коэффициент диффузии жидкости.

Следует иметь в виду, что коэффициент диффузии жидкостей нельзя рассчитывать по формуле $D(\nu) = D$, выведенной для газов, так как характер теплового движения в жидкости существенно отличен от такового в газах: частицы жидкости не совершают свободных пробегов. Поэтому коэффициент диффузии у жидкостей в сотни тысяч раз меньше, чем у газов, т. е. имеет порядок $10^{-10} - 10^{-9} \text{ м}^2/\text{с}$. В соответствии с этим диффузия в жидкостях протекает гораздо медленнее, чем в газах. Однако, в случае больших градиентов концентрации, которые часто имеют место в жидкостях, диффузия может проходить довольно интенсивно и в жидкостях, несмотря на малое значение коэффициента диффузии.

Для описания процессов диффузии в твердых телах также применим закон Фика:

$$\Delta M = -D \frac{\Delta \rho}{\Delta x} \cdot \Delta S \cdot \Delta t,$$

$$\Delta N = -D \frac{\Delta n_0}{\Delta x} \cdot \Delta S \cdot \Delta t,$$

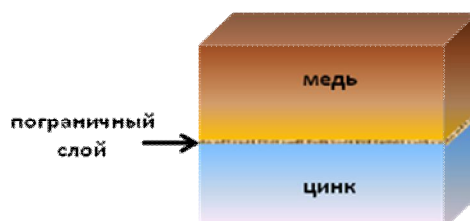


Рис.7. Демонстрационная модель процесса диффузии в твердых телах

Однако процесс диффузии в твердых телах протекает еще медленнее, чем в жидкостях; коэффициент диффузии твердых тел гораздо меньше, чем у жидкостей. Процесс диффузии в твердых телах можно значительно ускорить повышением температуры T . Так, например, при температуре 220°C между плотно приложенными пластинами меди и цинка образуется через 12 ч пограничный слой толщиной 0,3 мм, состоящий из частиц меди и цинка. Пластины прочно спаиваются между собой, хотя температуры плавления меди и цинка значительно выше 220°C (1083°C — у меди и 419°C — у цинка)

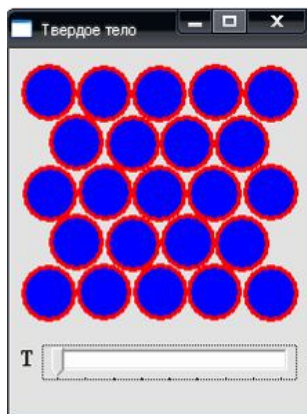


Рис.8. Колебания молекул твердого тела около узлов пространственной решетки при температуре T

В твердом кристаллическом теле частицы расположены очень близко друг к другу и имеют возможность лишь колебаться около узлов пространственной решетки. Поэтому для объяснения диффузии в кристаллах приходится предположить, что в кристаллической решетке существуют «дырки» — узлы, не занятые частицами. Тогда колеблющаяся частица может перескочить в соседний «вакантный» узел; на ее место может перескочить другая частица.

Использование предлагаемых моделей в изучении диффузионных процессов в школьном курсе физики позволяет наглядно продемонстрировать схожесть и различие в их природе в зависимости от агрегатного состояния вещества.

Литература

1. Чеснокова О.В. Delphi 2007 Алгоритмы и программы. Общ.ред.Алексеев Е.Р.-М.:ИТ Пресс.,2008.-368 с.:ил.
2. Тюкачев Н.А., Рыбак К.С., Михайлова Е.Е. — СПб.: БХВ-Петербург, 2007.-672 с.: ил.
3. Гершензон Е.М., Малов Н.Н., Мансуров А.Н. Молекулярная физика.-М.:Изд. центр «Академия», 2000.-272 с.
4. Грабовский Р.И. Курс физики.-11-е изд., стер. - СПб.: Изд. «Лань», 2009.- 608 с.: ил.
5. Перышкин А.В.Физика.-8-е изд., стер.-М.: Дрофа, 2004.-192 с.:ил.

СЕКЦИЯ 2. ИКТ-КОМПЕТЕНТНОСТЬ СПЕЦИАЛИСТА

Е.А. Атрощенко

г. Ростов-на-Дону

Институт водного транспорта им. Г. Я. Седова

СТРУКТУРА ПОДГОТОВКИ МОРЯКОВ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Немаловажной особенностью специалиста в сфере речного и морского транспорта является эффективное владение современными информационными технологиями. Активное применение, которых в профессиональной деятельности ведет не только к оптимизации рутинных процессов, но и к ряду перспектив в карьерном росте. Обладая простыми пользовательскими навыками, значительно уменьшается время на обработку входящей и исходящей документации на пароходе. Моряк, специалист в сфере ИТ самостоятельно создает документы и шаблоны, которые используются всем экипажем, тем самым автоматизируя, например, расчет освещенности, расчеты высоты приливов и характеристик приливо-отливных течений по гармоническим постоянным и др.

Учитывая специфику учебного заведения и Федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования по специальностям:

- 180403 «Судовождение»;
- 180405 «Эксплуатация судовых энергетических установок»;
- 180407 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»;

обучение пользовательским навыкам проходит в несколько этапов и базируется на особенностях документов, создаваемых средствами информационно — коммуникационных технологий и используемых в профессиональной деятельности.

Первый этап обучения характеризуется изучением основных принципов работы с персональным компьютером, рассмотрением стандартов подготовки электронных документов, овладением навыками ведения деловой переписки. На этом этапе курсант должен научиться:

- работать в качестве пользователя персонального компьютера,
- использовать внешние носители для обмена данными между машинами,
- создавать резервные копии, архивы данных и программ.

В результате освоения задач первого этапа курсант должен знать:

- основные понятия автоматизированной обработки информации,
- структуру персональных электронно-вычислительных машин (ЭВМ) и вычислительных сетей;
- основные этапы решения задач с помощью ЭВМ,
- методы и средства сбора, обработки, хранения и передачи информации. [1]

На втором этапе рассматриваются задачи, для решения которых используются различные прикладные программные средства. Курсант, после освоения задач второго этапа должен уметь:

- работать с программными средствами общего назначения,
- использовать ресурсы Интернет для решения профессиональных задач,
- технические программные средства защиты информации при работе с компьютерными системами в соответствии с приемами антивирусной защиты. [1]

Изучение прикладных программ общего назначения на примере текстовых, графических редакторов, электронных таблиц, систем управления базами данных. В этом разделе формируются навыки создания внутрисудовой документации по организации вахтенной, штурманской, общесудовой службы, спасения людей и борьбы за живучесть судна, фирменных бланков, содержащих логотип судоходной компании или фотографию теплохода.

Подготовка документов, которые производят расчёт топлива по заданным параметрам, создание справок о плавании, производящих расчет количества дней пребывания на теплоходе средствами электронных таблиц.

Создание баз данных с использованием Case — технологий. На примере БД «Судоходная компания».

Для ведения деловой переписки, поиска информации и общения в сети Интернет необходимо рассмотреть основные принципы работы браузеров и почтовых программ, а также овладеть методами и средствами безопасной работы в сети Интернет.

Поэтапное изучение информатики имеет ряд преимуществ, которые в свою очередь формируют информационную культуру специалистов той или иной сферы. Приобретенные знания, умения и навыки на первых этапах изучения активно используются при обучении на последующих этапах. Такая структура построения курса «Информатика и ИКТ» формирует уверенные пользовательские навыки, которые успешно применяются в профессиональной деятельности.

Литература

1. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 180403 Судовождение (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 22 июня 2010 г. N 680).

А.Р. Газизов

г. Ростов-на-Дону

Южный федеральный университет

АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНТНОСТИ АДМИНИСТРАТИВНО-УПРАВЛЕНЧЕСКОГО ПЕРСОНАЛА ВУЗА В ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Анализ научных трудов по теории и практике образования, российского и зарубежного опыта повышения квалификации работников сферы образования в области информационных технологий позволяет сделать вывод о том, что в них не в полной мере рассмотрены вопросы формирования компетентности административно-управленческого персонала вуза области использования информационных технологий для решения профессиональных задач.

Требования ФГОС ВПО, квалификационных характеристик должностей руководителей высшего профессионального образования и исследований использования информационных технологий в управленческой деятельности доказывают необходимость формирования компетентности административно-управленческого персонала вуза в этой области, направленной на формирование способности к использованию прикладного программного обеспечения для поиска, сбора, анализа и обработки учебной, научной и педагогической информации, разработки и использования информационных ресурсов, использования автоматизированных систем управления финансовыми, материальными, кадровыми ресурсами и выявить требования к уровню подготовки административно-управленческого персонала вуза в области использования информационных технологий в профессиональной деятельности.

Основу ФГОС ВПО и квалификационных характеристик должностей руководителей высшего профессионального образования составляет компетентностный подход, ключевыми понятиями которого являются компетенции и компетентность, трактуемый в настоящее время, как ориентация исследования, обеспечивающая изучение и описание педагогического процесса с точки зрения формирования у личности заданного вида компетентности. Анализ исследований в области компетентностного подхода показал, что результатом его реализации должна стать содержательная характеристика компетентности формируемого вида. Компонентный состав компетентности административно-управленческого персонала вуза в области использования информационных технологий (составляющие её знания, умения и профессионально-значимые личные качества), должен характеризоваться с учётом специфики профессиональной деятельности, требующей от персонала активного использования профессионально-значимых информационных технологий.

Анализ различных подходов к определению понятия "компетентность" в области информационных технологий, ФГОС ВПО, квалификационных характеристик должностей руководителей высшего профессионального образования позволяет сформулировать понятия информационно-технологических компетенций и *информационно-технологической компетентности административно-управленческого персонала вуза, как интегративного качества, представляющего собой единство знаний, умений, личностных качеств и опыта в области использования информационных технологий в профессиональной деятельности*. Составляющими информационно-технологической компетентности являются базовые знания по специальности, знания основных явлений и процессов в профессиональной области, знание способов получения и передачи информации, умения применять информационные технологии, как средства познания и развития информационной культуры, самосовершенствования и творчества в профессиональной деятельности, личностные

качества административно-управленческого персонала вуза. При этом под формированием информационно-технологической компетентности административно-управленческого персонала вуза следует понимать систематизированное накопление позитивных количественных и качественных изменений в содержании данного вида компетентности и достижение диалектического единства её составляющих в специально организованном для этого учебном процессе в вузе. Структура информационно-технологической компетентности административно-управленческого персонала вуза представляет из себя внутреннюю организацию совокупности компетенций, сформированных на *базовом и профессиональном этапах обучения (повышения квалификации)*. На *базовом этапе обучения*: владение общими приемами создания, редактирования, сохранения, копирования и переноса информации в электронном виде, представление информации средствами презентационных технологий, освоение навыков поиска информации в сети Интернет, выбор способа сетевого взаимодействия, наиболее соответствующего характеру проблемы и позволяющего выработать пути ее решения наиболее оптимальными способами, и *профессиональном этапе обучения*: владение информационно-технологическими компетенциями, заключающимися в способности применять знания и умения по использованию прикладного программного обеспечения, информационных ресурсов и автоматизированных систем управления для решения профессиональных задач управления деятельностью вуза.

При разработке структуры содержания программ повышения квалификации административно-управленческого персонала вуза в области использования информационных технологий, обеспечивающей формирование его информационно-технологической компетентности, и направленной на реализацию индивидуальной траектории обучения, следует учитывать этапность её построения и реализации на каждом уровне формирования компетенций. Процесс формирования информационно-технологической компетентности обеспечивается вариативно-модульной методикой обучения, включающей в себя: модуль диагностики, модуль анализа значения показателей и модуль выбора образовательной траектории, учитывающей особенности обучаемого. На *первом этапе диагностики определяется* начальный (базовый) уровень обученности административно-управленческого персонала вуза в области информационных технологий и выявляются его психолого-педагогические (андрагогические, психологические) и профессиональные особенности. *Второй этап* — сводится к анализу результатов диагностики, являющихся базой для выбора индивидуальной траектории обучения. На *третьем этапе*, исходя из анализа результатов диагностики, выбирается вариант индивидуальной траектории обучения. Таким образом, результаты анализа теоретических аспектов формирования компетентности административно-управленческого персонала вуза в области использования информационных технологий позволяют определить пути реализации методических подходов к её формированию.

Литература

1. Буланова-Топоркова М.В. Педагогика и психология высшей школы: учебное пособие. Ростов-на-Дону, 2002.
2. Зимняя И.А. Педагогическая психология. Учебное пособие для студ. педвузов// Москва: Логос, 2000.
3. Коваленко М.И. Повышение квалификации педагогов старшего возраста в области информационных технологий: методика, средства, эффективность: Монография. // Ростов-на-Дону, 2009.
4. 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.
5. Роберт И.В. Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты). 3-е изд.// Москва: ИИО РАО, 2010.
6. Роберт И.В., Лавина Т.А. Толковый словарь терминов понятийного аппарата информатизации образования // Информатизация образования. 2011.

Л.П. Грищенко

г. Ростов-на-Дону

Южный федеральный университет²

ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНТНОСТИ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ И КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ У БУДУЩИХ БАКАЛАВРОВ МЕНЕДЖМЕНТА В УСЛОВИЯХ НЕПРЕРЫВНОЙ ПОДГОТОВКИ

В материалах по долгосрочной перспективе развития системы образования «Российское образование-2020: модель образования для инновационной экономики» в качестве одной из основных обозначена цель

повышения конкурентного преимущества российской системы образования. Предполагается, что эта цель будет достигнута при условии «открытости системы образования глобальному рынку знаний, технологий и талантов и создания условий для привлечения в образовательную практику современных знаний, технологий и лучших специалистов»¹. Все это определяет новые требования к профессиональной подготовке современного специалиста. Анализ структуры потребностей кадрового обеспечения социально-экономической сферы в условиях информатизации всех сфер современного общества показывает необходимость в квалифицированных специалистах, обладающих умениями решать профессиональные задачи информационно-аналитического и информационно-технологического плана в рамках направления своей профессиональной деятельности (Фомин В.И.).

В федеральных государственных образовательных стандартах (ФГОС), отличительной особенностью которых является компетентностный подход, определены требования к результатам освоения основных образовательных программ на языке компетенций. Компетентность специалиста с высшим образованием проявляется в стремлении и способности (готовности) реализовать свой потенциал (знания, умения, опыт, личностные качества), т.е. компетенцию для успешной творческой деятельности в профессиональной и социальной сфере, в осознании необходимости ее постоянного совершенствования.

На современном этапе развития системы образования в процессе обучения активно используются информационные и коммуникационные технологии, поэтому ИКТ — компетентность (компетентность в области информационных и коммуникационных технологий) является неотъемлемой частью профессиональной компетентности специалиста, независимо от направления его деятельности.

Квалификационный справочник должностей определяет следующие требования в области ИКТ к должности "менеджер": должен знать методы обработки информации с использованием современных программных и технических средств, а также коммуникаций и связи, вычислительной техники. Опрос управленцев различных предприятий, организаций и учреждений г. Ростова-на-Дону и Ростовской области определил следующие требования будущих работодателей к подготовке в области ИКТ для будущих менеджеров: - знать и уметь использовать системное, прикладное, инструментальное программное обеспечение; технические средства обработки информации во всех видах профессиональной деятельности (информационно-аналитической, технологической, организационно-управленческой и научно-исследовательской).

Опираясь на анализ различных подходов к определению ИКТ-компетенции (Матосов Э.С., Ракитина Е.А., Смолянинова О.Г и др.) и ИКТ-компетентности (Бурмакина В.Ф., Коваленко М.И., Лапчик М.П., Пьяных Е.Г., Фомин В.И. и др.), учитывая требования ФГОС среднего и высшего профессионального образования (ФГОС СПО и ВПО) в области ИКТ для направлений подготовки, связанным с экономикой и менеджментом, *под ИКТ-компетентностью будущих менеджеров будем понимать владение ИКТ-компетенциями как способностью применять знания и умения в области использования средств ИКТ в информационно-аналитической (организация поиска, сбора, анализа и обработки информации), технологической (разработка информационных ресурсов, в том числе — образовательного назначения), организационно-управленческой (использование средств ИКТ в планировании экономической и управленческой деятельности предприятий/ образовательных учреждений; разработка проектных решений средствами ИКТ; выбор объектов финансовых инвестиций, используя системы коммуникаций; деятельность по использованию данных информационных систем в целях принятия управленческих решений; использование средств ИКТ для решения управленческих задач в образовательных учреждениях/ на предприятиях: деятельность по использованию автоматизированных систем для управления финансовыми, материальными и кадровыми ресурсами; планирования и управления учебным процессом; управления заказами образовательных услуг, использование средств ИКТ в финансовой деятельности предприятий/ образовательных учреждений: деятельность по расчету экономических и социально-экономических показателей и т.п.) и научно-исследовательской (умение вести научно-исследовательскую деятельность и обработку ее результатов с помощью средств ИКТ; деятельность, предусматривающая расширение профессиональных контактов с коллегами различных образовательных учреждений и предприятий с помощью средств ИКТ; повышение квалификации с помощью средств ИКТ) видах профессиональной деятельности.*

Для формирования ИКТ-компетентности как части профессиональной компетентности, согласно ФГОС ВПО², необходимо широко использовать в учебном процессе активные и интерактивные формы проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций и иных тренингов) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

¹ Концепция-2020: развитие образования [Электронный ресурс] // Учительская газета. Режим доступа: <http://www.ug.ru/issues07/>

² Федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования по направлениям подготовки 080100 "Экономика" и 080200 "Менеджмент"

Изучение основных образовательных программ (ООП) различных вузов РФ, организующих обучение по направлениям 080100 «Экономика» и 080200 «Менеджмент» («РЭА им. Г.В. Плеханова»; Казанский Государственный Финансово-экономический Институт; «Государственный Университет Управления»; «Алтайский государственный университет»; «Южный федеральный университет» и др.) позволило отметить, что большинство вузов для подготовки студентов в области ИКТ в зависимости от введенного профиля помимо дисциплины базовой части математического цикла и естественно-научного цикла стандарта «Информационные технологии в менеджменте» предлагают вводить дисциплины по выбору, например, «Информационные системы маркетинга», «Компьютерная подготовка»; «Современные Интернет-технологии» и пр.

Таким образом, по нашему мнению, процесс формирования ИКТ — компетентности будущих менеджеров, на наш взгляд, необходимо осуществлять по трем основным направлениям: - обучение дисциплинам подготовки в области ИКТ базовой части стандартов; - введение новых курсов (вариативная часть стандартов), обеспечивающих обучение будущих менеджеров, ориентированных на укрепление междисциплинарных связей, учитывающих использование средств ИКТ при решении учебных и профессиональных задач; - внедрение непрерывной практико-ориентированной подготовки, основанной на межпредметных связях «информатика-экономика», «информатика-менеджмент», реализуемой на автоматизированных рабочих местах (АРМ) предприятий, организаций, образовательных учреждений с привлечением в образовательный процесс управленцев предприятий - будущих работодателей (например, в период прохождения студентами производственных практик).

В табл. 1 представлена этапно-уровневая структура формирования ИКТ-компетентности будущих бакалавров менеджмента и выделено содержание ИКТ-компетенций на каждом этапе.

Таблица 1

Этапно-уровневая структура формирования ИКТ-компетентности будущих бакалавров менеджмента

Уровни	Этап формирования	Требования к уровням
базовый	Профильный колледж, Вуз (через дисциплины базовой части ФГОС СПО и через курсы по выбору ФГОС СПО; через дисциплины базовой части ФГОС ВПО)	владение базовыми ИКТ-компетенциями, заключающимися в способности применять знания и умения в области использования аппаратного, системного, инструментального, прикладного программного обеспечения, основ защиты информации в информационно-аналитической деятельности
профессиональный	Вуз (через дисциплины вариативной части ФГОС ВПО)	владение специальными ИКТ-компетенциями, заключающимися в способности применять знания и умения в области использования прикладного и инструментального программного обеспечения для поиска, сбора, анализа и обработки профессиональной информации; разработки информационных ресурсов образовательного назначения; использования автоматизированных систем управления в технологической, организационно-управленческой и научно-исследовательской видах профессиональной деятельности
практико-ориентированный	Вуз — практики (различные виды практик на предприятиях/в организациях/в образовательных учреждениях)	владение базовыми или специальными ИКТ-компетенциями для решения профессиональных задач, в т.ч. в процессе реализации интегрированных практик, основанных на межпредметных связях (информатика—экономика, информатика — менеджмент)

Н.Н. Дацун

г. Донецк

Донецкий национальный технический университет

ПОДГОТОВКА ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ТЕХНИЧЕСКИХ УНИВЕРСИТЕТОВ ДЛЯ РАБОТЫ В СИСТЕМЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

В Донецком национальном техническом университете (ДонНТУ) подготовка преподавателей к использованию технологий дистанционного обучения (ДО) осуществляется в Центре повышения квалификации кадров

института последипломного образования (ИПО) [1]. Для этого организованы постоянно действующие курсы по подготовке тьюторов ДО “Разработка дистанционных курсов на базе платформы MOODLE”.

1. Обратная связь с преподавателями в период обучения

В период обучения на курсах повышения квалификации преподаватели фиксируют свои мнения, замечания и предложения по организации и проведению этих курсов.

Анализ этой информации позволил определить ландшафт отношения преподавателей к использованию технологий дистанционного обучения и проблем, которые они видят до начала внедрения Интернет-курсов в учебный процесс. Данные “обратной связи” с преподавателями в период обучения можно сгруппировать в несколько групп:

- полярность мнения преподавателей об использовании технологий дистанционного обучения;
- параллельное использование других цифровых технологий для взаимодействия со студентами;
- препятствия, связанные с уровнем компетентности участников учебного процесса;
- существующие стереотипы;
- причины использования университетом цифровых технологий ДО;
- поддержка преподавателей и мотивирование их работы в системе дистанционного обучения.

Рассмотрим результаты анализа мнений и предложений преподавателей - участников курсов повышения квалификации по подготовке тьюторов ДО.

1.1 Полярность мнения преподавателей об использовании технологий дистанционного обучения

Мнения об использовании технологий дистанционного обучения высказываются крайне (совершенно) противоположные: от восторженных “Полезно, удобно, практично!” и “Стильно” до полного отрицания: “От знаний и умений инженера-технолога зависит жизнь людей и безаварийная работа предприятия. Этому научить дистанционно нельзя”. С одной стороны преподаватели IT-факультетов готовы во всех видах обучения использовать дистанционные технологии при помощи разработанного Интернет-курса. С другой стороны скептическое отношение прослеживается у преподавателей технологических дисциплин, навыки в которых приобретаются при работе с реальным оборудованием и технологическими процессами. Именно здесь ощущается острая нехватка цифровой поддержки работы преподавателей и обучения студентов в виде виртуальных лабораторий.

1.2 Параллельное использование других цифровых технологий для взаимодействия со студентами

Большинство преподавателей, которые прошли повышение квалификации по использованию технологий ДО, используют другие цифровые технологии для взаимодействия со студентами. Долгое время для этого применяется электронная почта, а в последние годы добавились социальные сети. Поэтому некоторыми преподавателями использование технологий ДО воспринимается как избыточное на фоне других ИКТ.

Безусловно, собственное цифровое образовательное пространство студента индивидуализировано. Но преподаватели вынуждены следовать за предпочтениями своих студентов. Для того, чтобы изменить стереотип поведения преподавателей при взаимодействии со студентами, необходимо, с одной стороны, изучить предпочтения студентов, с другой, повысить компетенции студентов в использовании IT-технологий именно в учебном процессе.

1.3 Препятствия, связанные с уровнем компетентности участников учебного процесса

С одной стороны, преподаватели признают недостаточность уровня подготовки преподавателей в целом для работы в цифровом обществе. Это одна из причин, по которой они повышали свою квалификацию именно на курсах по технологиям ДО. С другой стороны, преподаватели отмечают неготовность студентов в полной мере и с должной степенью ответственности использовать информационные технологии в учебном процессе. Более глубоким препятствием названо “клиповое мышление поколения Y”, которое не позволяет современным студентам эффективно воспринимать “тягучие глыбы” теоретического материала.

1.4 Существующие стереотипы

По результатам опросов, проведенных преподавателями, пока большинство студентов отдает предпочтение личному общению с преподавателем вместо дистанционного. Но преподаватели полагают, что этот стереотип можно изменить коллективными усилиями преподавателей: чем больше будет разработано и использовано Интернет-курсов в университете, тем быстрее привыкнут студенты к дистанционным технологиям обучения.

Достаточно серьезной проблемой преподаватели считают известную ситуацию: студенты предпочитают пользоваться Интернетом, а не ходить в библиотеку. Преподаватели же предпочли бы, чтобы студенты больше работали с литературой в библиотеке. С одной стороны, описанное соотношение хорошо вписывается в указанное выше «клиповое мышление». С другой стороны, несовершенство учебных планов приводит к большому количеству небольших дисциплин в течение семестра. В связи с этим студенты и воспринимают такие дисциплины не как «полнометражный фильм», а именно как «короткий клип». Соответственно источником знаний в таком случае выступает Интернет, чаще всего только первые 1-2 страницы релевантного результата поиска по ключевым словам.

1.5 Зачем университету нужно использовать цифровые технологии дистанционного обучения?

Преподаватели видят преимущества использования цифровых технологий ДО для всех уровней подготовки:

- дистанционное обучение может стать еще одним плюсом при агитации будущих абитуриентов;
- разработка интерактивных виртуальных лабораторных работ будет способствовать получению предварительных компетенций студентов для работы с реальным оборудованием и технологическими процессами;
- конвертация факультативных дисциплин в дистанционную форму обучения сможет привлечь больше студентов на эти дисциплины;
- последипломное обучение и повышение квалификации специалистов промышленности и бизнеса с использованием технологий ДО позволит расширить круг потенциальных потребителей этого вида образовательных услуг.

1.6 Необходимость поддержки преподавателей и мотивирование их работы в системе дистанционного обучения

Преподаватели указывают на необходимость поддержки и стимулирования стремлений преподавателей для работы в системе ДО со стороны администрации кафедры, факультета и университета. Это связано с тем, что разработка Интернет-курса (создание его информационных ресурсов, их оцифровка и размещение) требует значительных затрат времени. В настоящее время этот вид деятельности преподаватель ДонНТУ может предусмотреть в индивидуальном плане работы как вид организационно-методической работы. Однако сопровождения Интернет-курсов требует значительных затрат времени с использованием средств ИКТ, и эти временные затраты преподавателя также должны учитываться.

Преподаватели также видят необходимость серьезных дополнительных затрат университета на оборудование, адаптацию схематехнического и программного обеспечения системы ДО к современным цифровым технологиям для мультимедиа ресурсов, видеоконференций и вебинаров, разработку виртуальных лабораторий.

2. Поддержка преподавателей-тьюторов ДО

2.1 Помощь преподавателям в процессе обучения

Для сокращения разрыва между теоретическим (прослушали теоретический курс) и практическим (разработали прототип дистанционного курса по своей дисциплине) результатами в период обучения были использованы два подхода:

- создание экспериментальной группы с очной формой обучения, в которой обучаемые прототип дистанционного курса по своей дисциплине создают во время аудиторных занятий на курсах повышения квалификации под руководством руководителя курсов;
- создание интерактивных инструментальных средств для автоматизации разработки системы тестирования при внеаудиторной самостоятельной работе преподавателя.

Первый подход был реализован для преподавателей факультетов экономики и менеджмента в 2009-10 г. В этой группе разрыв между теоретическим и практическим результатами в период обучения сокращен до 0 (все преподаватели за период обучения разработали полностью дистанционный курс по своей дисциплине).

Второй подход предусматривает сокращение времени разработки системы тестирования путем автоматизации двух задач:

- определения параметров и структуры теста;
- создания банка вопросов теста в Интернет-курсе на платформе MOODLE.

В Украине в дистанционном обучении [2] тестирование рассматривается как основная форма входного, текущего и рубежного контроля. В документе Академии педагогических наук Украины [3] рекомендована методика определения параметров и структуры итогового (контрольного) теста по дисциплине:

- длина теста (количество тестовых заданий или вопросов) определяется по количеству часов на изучение теоретической части дисциплины;
- количественная структура теста (количество тестовых заданий различных видов) определяется по известной длине теста;
- качественная структура теста (количество вопросов по теме/разделу дисциплины) определяется по количеству часов, отведенных на изучение теоретической части дисциплины, и по времени, отведенному на изучение раздела (темы).

Второй подход реализован с помощью он-лайн инструмента, разработанного в ДонНТУ: определение параметров и структуры итогового теста. Этот инструмент доступен преподавателям через дистанционный курс "MOODLE" [4].

2.2. Цифровая поддержка преподавателей после обучения

После завершения обучения на курсах повышения квалификации "Разработка дистанционных курсов на базе платформы MOODLE" все преподаватели остаются участниками курса "MOODLE".

Для обеспечения преподавателей-тьюторов ДО информацией об изменениях в работе с компонентами платформы ДО MOODLE, которые связаны с обновлением ее версии, создан курс-форум для преподавателей "Миграция в MOODLE 2.x". Этот курс размещен на сайте дистанционного обучения ДонНТУ [5].

ВЫВОДЫ

В ДонНТУ сложилась и функционирует системы подготовки кадров для работы в систем ДО. Сайт Центра дистанционного обучения ДонНТУ введен в эксплуатацию в 2005г. К марту 2013г. на этом сайте было зарегистрировано более 4700 пользователей. С 1-го сентября 2013г. зарегистрировано почти 1000 студентов ДонНТУ. Более 3500 человек участвуют в учебном процессе университета с использованием этого сайта. В учебном процессе используются 7 дистанционных курсов (в ИПО) и более 70 курсов информационной дистанционной поддержки дисциплин. Около 10 преподавателей обеспечили информационную поддержку всех или большинства читаемых ими дисциплин дистанционными курсами.

Литература

1. Сайт Института последипломного образования ДонНТУ [электронный ресурс]. — Метод доступа <http://ipo.donntu.edu.ua/> .
2. Положение о дистанционном обучении. Приказ от 21.01.2004 № 40. Министерство образования и науки Украины [электронный ресурс]. — Метод доступа <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=z0464-04> .
3. Разработка тестовых заданий и тестов: основы технологии (методические рекомендации)/ Составитель В.Ю. Наумова. — Киев: Центральный институт последипломного педагогического образования Академии педагогических наук Украины, 2006. — 21 с. [электронный ресурс]. — Метод доступа https://proftekhosvita.org.ua/static/files/journal_PTO_06.pdf
4. Дистанционный курс "Розробка дистанційних курсів на базі платформи MOODLE" [электронный ресурс]. — Метод доступа <http://dist.donntu.edu.ua/course/view.php?id=22> .
5. Дистанционный курс "Форум для преподавателей "Миграция в MOODLE 2.x" [электронный ресурс]. — Метод доступа <http://dist.donntu.edu.ua/course/view.php?id=76> .

А.Л. Димова

г. Москва

Научно-исследовательский институт «Информации и цвета»

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩЕЙ КОМПЕТЕНЦИИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ И КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ВУЗЕ

Назревшая социальная потребность в формировании у современных студентов — пользователей информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) здоровьесберегающей компетенции — это неизбежное

следствие происходящего в России интенсивного процесса информатизации отечественной системы образования на всех ее уровнях.

В настоящее время становится очевидным тот факт, что информатизация образования — это не только интенсификация, индивидуализация образовательного процесса, его интерактивный характер, но и возможные негативные последствия для здоровья пользователей, связанные с использованием средств ИКТ [9].

По мнению специалистов [1-5, 7-9] использование средств ИКТ приводит к возникновению у пользователя целого «букета» различных заболеваний. Актуальной становится проблема обучения пользователя ИКТ средствам и методам компенсации негативных последствий их применения (средствам и методам самосохранения). Другими словами, новые условия обучения на базе средств информационных и коммуникационных технологий приводят к необходимости формирования у пользователей ИКТ и новых знаний, умений, навыков в области их комфортного, безопасного использования, т.е. приводят к необходимости формирования у пользователей ИКТ здоровьесберегающей компетенции.

Согласно Европейской системе квалификаций, компетенция — это интегрированное понятие, выражающее способность человека самостоятельно применять в определенном контексте различные элементы знаний и умений. При этом демонстрируемый уровень самостоятельности является основанием для разграничения различных уровней компетенции. В настоящее время в педагогике под компетенцией понимается способность человека самостоятельно применять полученные знания и умения в новой ситуации [6, С. 200].

Базовой основой для формирования здоровьесберегающей компетенции пользователя ИКТ в вузе может служить структура и содержание такого общепринятого понятия, как ИКТ—компетенция обучаемого (специалиста).

Еще в 2004 году в своем диссертационном исследовании В.Л. Акуленко сообщал о трех уровнях ИКТ—компетенции учителя физики (общепользовательском, общепредметном и предметном), в которых уже были заложены основы здоровьесберегающей компетенции [Акуленко, 2004].

В своем исследовании В.Л. Акуленко опирался на труды И.В. Роберт, И.Ш. Мухаметзянова, посвященные развитию отечественной системы информатизации образования в здоровьесберегающих условиях [7-9].

В разработку содержания здоровьесберегающей составляющей ИКТ-компетенции обучающегося, специалиста значительный вклад внес И.Ш. Мухаметзянов. Его работы посвящены раскрытию санитарно-гигиенических, эргометрических, физиологических, организационных аспектов информатизации образования. Большое внимание И.Ш. Мухаметзянов также уделил вопросам выявления негативных последствий для здоровья обучаемых, связанных с использованием средств ИКТ («патологии» информатизации образования) [7, 8].

Таким образом, за последние годы, ученые подготовили целый блок учебного материала в области здоровьесохранения обучающихся — пользователей ИКТ, который необходимо осваивать студентам в рамках вузовского базового цикла «Математические и естественно-научные дисциплины», учебной дисциплины «Информатика и информационные технологии».

Тем не менее, проведенный нами анализ содержания примерных учебных планов по различным направлениям подготовки и примерных учебных программ по дисциплине «Информатика и информационные технологии», составленных вузами в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) третьего поколения показал, что искомый учебный материал пока не нашел своего отражения в планах и программах большинства вузов.

В системе высшего профессионального образования основная роль в формировании компетенции специалиста в области здоровьесформирования, здоровьесбережения отведена учебной дисциплине «Физическая культура» (Базовый цикл обязательной образовательной программы ФГОС ВПО третьего поколения, раздел «Физическая культура»).

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО третьего поколения студент, завершивший обучение по дисциплине «Физическая культура» должен сформировать следующую общекультурную компетенцию (ОК), включающую в себя: способность к овладению средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания в укреплении здоровья; готовность к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

К сожалению, требования ФГОС ВПО третьего поколения пока не нашли своего полного отражения в Примерной учебной программе по дисциплине «Физическая культура» Министерства образования и науки РФ для вузов. Процесс физического воспитания в настоящее время осуществляется в соответствии с Примерной учебной программой по физической культуре от 2000 года.

Соответственно студент, завершивший обучение по дисциплине «Физическая культура» должен обнаружить знания, умения и навыки, общую и специальную физическую подготовленность, соответствующие требованиям ГОС ВПО второго поколения по данной обязательной дисциплине.

Модель обучения студентов по дисциплине «Физическая культура» в вузах остается знаниево-ориентированной, несмотря на то, что в системе высшего профессионального образования сегодня принята компетентностно-ориентированная модель обучения. Вслед за А.В. Хуторским можно повторить, что физическое воспитание не решает проблему, типичную для российской высшей школы, когда обучающиеся могут хорошо овладеть набором теоретических знаний, но испытывают значительные трудности в деятельности, требующей использования этих знаний для решения конкретных задач или проблемных ситуаций [6].

Обобщая мнения специалистов можно также сделать вывод о том, что в настоящее время вузы не полагают ни целостным учебно-методическим комплексом, направленным на развитие компетенции обучающихся в области здоровьесохранения, ни компетентностно-ориентированными методиками сохранения и укрепления здоровья, контроля за физическим и психическим состоянием, ни специализированных учебных площадок для обучения студентов данным методикам.

Следует также отметить, что теоретический учебный материал по физической культуре следует дополнить темами, посвященными средствам и методикам нивелирования негативного влияния средств информационных и коммуникационных технологий на организм пользователей и некоторыми другими.

Подводя итог вышеизложенному можно констатировать тот факт, что современное вузовское образование не позволяет сформировать у студентов необходимый (требуемый ГОСом) уровень компетенции в области здоровьесбережения.

Необходима теоретическая концепция формирования здоровьесберегающей компетенции пользователей ИКТ в условиях обучения в вузе.

По нашему мнению, процесс формирования данной компетенции может пойти по двум направлениям.

Во-первых, это значительное увеличение учебного материала, входящего в содержание здоровьесберегающей составляющей ИКТ-компетенции обучаемого и реализуемого в процессе освоения учебной дисциплины «Современные информационные и коммуникационные технологии», а также в рамках спецкурсов.

Во-вторых, это перевод модели обучения студентов по физической культуре со знаниево-ориентированной на компетентностно-ориентированную модель.

Принятие данных мер потребует значительных изменений в организации физического воспитания на теоретическом и организационном уровнях. Необходимо разработать и научно обосновать: инновационные технологии реализации здоровьесформирующего, здоровьесберегающего обучения; инновационные организационные формы физкультурно-спортивной направленности (инновационные площадки) реализации оздоровительных технологий; информационно-коммуникационный учебно-методический комплекс, направленный на развитие компетенции обучающихся в области укрепления и сохранения здоровья.

Значительное внимание также следует уделить совершенствованию материально-технического обеспечения процесса физического воспитания и занятий по информатике. В частности, кабинеты информатики необходимо оснастить приборами оздоровительного назначения, компенсирующими негативное влияние средств ИКТ на здоровье пользователей.

Литература

1. Безгрешнов В.Н., Гончаренко В.Л., Скворцов Л.С. Ионизированный воздух и здоровье человека. // Наука Москвы и регионов. — № 3. — 2005. — С. 71-74.
2. Вербин С.Г. Снятие стресса и улучшение зрения с помощью цветотерапии. / Информационные технологии в образовании, науке и производстве: сб. труд. II Междунар. науч.-практ. конф. (30 июня — 4 июля). — Серпухов, 2008. — С. 398-399.
3. Димова А.Л. Информационно-коммуникационные технологии и их влияние на физическое и психофизиологическое здоровье пользователей. Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. — № 10 (44). — 2008 г. — С. 35-40.
4. Зверев В.А., Мамедов Ю.Э., Алимова С.Ф. Биорезонансная офтальмоцветотерапия: Сборник методических рекомендаций. — М.: Карпов Е.В., 2006. — 48 с.
5. Карпенко М.П., Боксер О.Я., Димова А.Л. Психофизиологические, организационные и технические аспекты оздоровления студентов методами физической культуры и метеобарокоррекции. — М., СГА, 2003.
6. Компетенции в образовании : опыт проектирования : сб. науч. тр. / под ред. А.В. Хуторского. — М. : научно-внедренческое предприятие «ИНЭК», 2007. — 327 с.
7. Мухаметзянов И.Ш. Патофизиология информатизации образования: Санитарно-гигиенические и медицинские аспекты информатизации университет», 2006. — 148 с.
8. Мухаметзянов И. Ш. Здоровьесформирующее образование : сущность и технологии / И.Ш. Мухаметзянов. — Казань : Медицина. 2011. — 218 с.
9. Роберт И.В. Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты). — М., ИИО РАО, 2007. 234 с.

ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ В ОБЛАСТИ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ В ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ ВУЗА

Одним из направлений научных исследований в области информатизации образования является развитие и формирование умений обучающихся самостоятельно приобретать знания, осуществлять разнообразные виды самостоятельной деятельности по сбору, обработке, передаче, продуцированию учебной информации на базе ИКТ (Ваграменко Я.А., Иванова М.А., Коваленко М.И., Мартиросян Л.П., Николаева Л.Г., Роберт И.В. и др.). В Федеральных государственных образовательных стандартах высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) особое внимание уделяется внеаудиторной работе студентов, предусматривающей организацию их самостоятельной учебной деятельности с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения. О необходимости внедрения новых информационных сервисов, систем и электронных образовательных ресурсов (ЭОР) говорится в Федеральной целевой программе развития образования на 2011—2015.

Информационно-образовательная среда (ИОС) вуза, представляющая собой совокупность взаимосвязанных условий, способствующих возникновению и развитию информационного взаимодействия между субъектами образовательного процесса, позволяет организовать самостоятельную учебную деятельность студентов (СУДС) на базе информационных сервисов, систем и ЭОР.

Под *самостоятельной учебной деятельностью студентов в информационно-образовательной среде* вуза будем понимать совокупность учебных действий обучающихся, направленных на решение учебных задач и усвоение содержания образования в условиях информационного взаимодействия на базе ИКТ. При этом *под организацией преподавателем самостоятельной учебной деятельности студентов в информационно-образовательной среде вуза* будем понимать целенаправленный процесс, предполагающий контроль достижения обучающимися планируемых результатов обучения и корректировку их индивидуальной траектории обучения в условиях информационного взаимодействия с использованием электронных образовательных ресурсов и сервисов среды. Данный процесс предполагает этапы целеполагания, подготовки, планирования, мотивации, реализации и контроля. При этом этап реализации предусматривает корректировку индивидуальной траектории обучения студента.

К *возможностям ИОС* вуза, способствующим организации СУДС:

- предоставления информации о месте и роли изучаемой дисциплины в ООП;
- расширенный поиск учебных и учебно-методических материалов,
- подбор ЭОР в ЭБС,
- обмена сообщениями между субъектами образовательного процесса;
- корректировки и оценивания контрольных заданий;
- консультирования;
- оповещения группы;
- ведения электронного журнала;
- размещения информационных ресурсов учебного назначения.

Анализ сервисов ИОС вуза позволил констатировать необходимость организации СУДС с учетом активного информационного взаимодействия учебного назначения между составляющими ИОС вуза и субъектами учебного процесса при наличии обратной связи с каждым из них (Роберт И.В.). Информационное взаимодействие в процессе организации СУДС в ИОС вуза предполагает как прямую связь между субъектами образовательного процесса, так и опосредованную с использованием составляющих ИОС вуза (рис. 1).

К принципам организации самостоятельной учебной деятельности студентов в информационно-образовательной среде вуза следует относить:

- *принцип профессиональной направленности*, заключающийся в подборе ЭОР и учебных заданий, способствующих развитию профессиональных компетенций студентов, соответствующих профилю подготовки;
- *принцип предварительного изучения способов информационной деятельности с использованием ЭОР и сервисов ИОС* вуза, предполагающий обучение студентов способам поиска, хранения, размещения и продуцирования информации на базе ИКТ для осуществления действий по решению учебных задач и усвоению содержания образования под опосредованным руководством;
- *принцип планирования возможных вариантов индивидуальных траекторий обучения студентов* с учетом их интересов, потребностей, знаний и умений;

- принцип модульности содержания самостоятельной работы студентов, предусматривающий подбор ЭОР в соответствии с целью и задачами модуля;
- принцип постепенного снижения внешнего и усиления внутреннего контроля, предполагающий уменьшение контроля со стороны преподавателя по мере развития у студентов умений и навыков осуществления своей самостоятельной учебной деятельности.



Рис. 1. Схема информационного взаимодействия в процессе организации СУДС в ИОС вуза

Организация СУДС в ИОС вуза предусматривает следующие этапы: *целеполагание* (анализ нормативно-методических документов, размещенных на портале вуза, — ФГОС, ООП, УМК и т.д.), *подготовка* (подбор ЭОР ЭБС; создание и размещение учебных и учебно-методических материалов, методических указаний студентам по осуществлению самостоятельной деятельности по дисциплине с использованием подобранных ЭОР и сервисов ИОС вуза; разработка заданий с учетом различных вариантов индивидуальных траекторий студентов), *мотивация* (предоставление ЭОР, позволяющих показать научную и практическую значимость выполняемого задания, ведение форумов и блогов), *планирование* (оповещение студентов о цели и задачах самостоятельной работы, выдача учебных заданий и методических указаний по осуществлению самостоятельной учебной деятельности по дисциплине, определение сроков сдачи и критериев оценки контрольных заданий, назначение консультаций), *реализация* (консультирование в режимах on-line и off-line, корректировка выполняемых заданий), *контроль* (итоговое тестирование, оценивание выполненного задания, ведение электронного журнала).

Основными организаторами СУДС в ИОС вуза являются преподаватели, владеющие средствами ИКТ, в том числе сервисами ИОС вуза.

По нашему мнению, структура содержания повышения квалификации преподавателей (далее слушателей) организации СУДС в ИОС вуза должна носить модульный характер и включать базовую и вариативную части. *Базовая часть* включать модуль «Методические аспекты организации самостоятельной учебной деятельности студентов в информационно-образовательной среде вуза» направлена на теоретическое изучение компонентов, этапов и принципов организации данной деятельности. *Вариативная часть* содержать модули «Подготовка самостоятельной учебной деятельности студентов на базе сервисов информационно-образовательной среды вуза», «Планирование самостоятельной учебной деятельности студентов на базе сервисов информационно-образовательной среды вуза», «Реализация самостоятельной учебной деятельности студентов на базе сервисов информационно-образовательной среды вуза», «Контроль результатов обучения студентов на базе сервисов информационно-образовательной среды вуза», направленные на формирование практических навыков в области организации данной деятельности студентов на базе ЭОР и таких составляющих ИОС вуза, как портал, социально-образовательная сеть, электронно-библиотечная система.

В процессе повышения квалификации слушателям предоставляются методические рекомендации по организации самостоятельной учебной деятельности студентов в ИОС вуза, содержащие: ее цели и назначения в учебном процессе, принципы организации; дидактические возможности, описание организационных форм (традиционных, дистанционных, смешанных), направленных на усвоение обучающимися знаний в определенной предметной области, методов обучения (метод проектов, кейс-метод, метод портфолио и др.); рекомендации по использованию сервисов составляющих ИОС вуза для организации СУДС, рекомендации по организации СУДС с учетом предметной области преподаваемых дисциплин.

Опираясь на данные рекомендации слушатели должны выполнить проектное задание, включающее в себя: 1) подбор списка литературы по дисциплине, включая ЭОР электронно-библиотечной системы вуза; 2) наполнение виртуального представительства преподавателя учебными, учебно-методическими, научными и справочными материалами; 3) назначение контрольных работ по дисциплине с установкой критериев и типа оценки, сроков сдачи, максимального балла, списка студентов, а также предоставление необходимых материалов; 4) создание и ведение электронного журнала успеваемости; 5) назначение и проведение on-line и off-line консультации на базе сервисов ИОС вуза; 6) осуществление промежуточного контроля результатов обучения студентов, включающего текущее тестирование и предварительную проверку контрольной работы по дисциплине; 7) корректировка индивидуальной траектории обучения; 8) организацию и проведение контрольной работы, предусматривающих поэтапный и итоговый контроль за процессом и результатом самостоятельной деятельности студентов.

Результатом повышения квалификации слушателей является их способность и готовность к организации СУДС в ИОС вуза, предусматривающая этапы организации данной деятельности студентов на базе сервисов ИОС 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.Я. Кучерук

*Украина, г. Хмельницкий
Хмельницкий национальный университет*

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ

В жизни современного общества происходят значительные социальные, информационные и технологические изменения. Стремительно растет объем информации, постоянно появляются новые научные направления, создаются новые технологии. XXI век стал эпохой информационной революции, а знания и умение человека их применять — основными стратегическими ресурсами.

Уровень жизни благодаря научно-техническому прогрессу растет, что порождает повышенный спрос на оперативное получение информации, современное образование и культуру. Во всем мире идет непрерывный процесс совершенствования профессионального образования, основная цель которого — подготовка квалифицированного специалиста соответствующего уровня и профиля, конкурентоспособного на рынке труда, компетентного и ответственного.

Анализ проблем образования человека в информационном обществе подтверждает необходимость и закономерность введения новых информационных технологий в систему образования. Информатизация современной системы образования дает реальные возможности создания условий учащимся для получения необходимого и качественного образования [1].

Основные тенденции информатизации образования в настоящее время:

- формирование системы непрерывного образования, как универсальной формы деятельности, направленной на развитие личности на протяжении всей жизни;
- создание единого информационного образовательного пространства;
- активное внедрение новых способов и методов обучения, ориентированных на использование информационных технологий;
- синтез способов и методов традиционного и компьютерного образования;
- создание системы опережающего обучения.

Новые информационные технологии обучения — это комплекс принципиально новых учебных, учебно-методических материалов, технических и инструментальных способов обработки, сохранения, передачи и отображения информации соответственно закономерностям учебно-воспитательного процесса, которые эффективно влияют на профессиональную подготовку специалистов.

Практическая актуальность применения информационных технологий обучения при подготовке специалистов в высшей школе определена тем, что: требования к информационной и технологической культуре их деятельности и содержанию профессиональной подготовки в ВУЗе значительно возросли; целенаправленное их применение существенно повышает эффективность учебной деятельности студентов; комплексное и системное применение информационных технологий обучения при изучении разных дисциплин оптимизирует этот процесс, способствует его приближению к условиям будущей профессиональной деятельности выпускников ВУЗов [2].

Основные направления использования информационных технологий в процессе обучения в высшей школе:

- использование баз данных для наглядного представления и демонстрации базовых категорий и объектов разных дисциплин;
- применение специальных программных продуктов для выполнения расчетных заданий, обоснования результатов измерений и экспериментальных исследований;
- моделирование производственных ситуаций.

Педагогически правильное применение информационных технологий в процессе подготовки специалистов дает возможность кардинально улучшить содержание и способы учебно-познавательной деятельности студентов.

Применение в учебном процессе новых информационных технологий позволяет:

- органично сочетать традиционные и инновационные способы педагогического взаимодействия;
- развивать практические навыки работы со стандартным программным обеспечением;
- осваивать методы компьютерного моделирования разных явлений, объектов, процессов;
- повышать эффективность самостоятельной, творческой деятельности студентов;
- эффективно организовывать и управлять учебной деятельностью студентов;
- реализовывать дидактические принципы индивидуализации и дифференциации обучения.

Информатизация образования должна опережать информатизацию других направлений общественной деятельности, поскольку именно тут формируются социальные, психологические, общекультурные и профессиональные основы глобального процесса информатизации общества.

Литература

1. Заболотская И.В. Новые информационные технологии в музыкальном образовании: автореф. канд. пед. наук, 13.00.02 — общая педагогика / Санкт-Петербург, 2000, 18с.
2. Каленський А.А. Застосування педагогічних інформаційних технологій у навчальному процесі вищої школи / А.А. Каленський — К.: Аграрна освіта, 2011. — 280с.

Г.В. Мальгин

г. Нижневартовск,

Нижневартовский государственный университет

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРПОРАТИВНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ КАК ИНСТРУМЕНТА ИЗУЧЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ СТАНДАРТОВ УПРАВЛЕНИЯ

Современные способы поддержания конкурентоспособности любого предприятия основаны на способности управления бизнесом с наибольшей эффективностью. Современный рынок требует, чтобы вся продукция удовлетворяла общепризнанным стандартам качества, которые касаются не только качества конечного продукта (услуги), предлагаемого на рынке, но и всего процесса производства продукта (оказания услуги), начиная от выбора поставщиков и заканчивая сервисным обслуживанием.

В настоящее время всемирное распространение получил комплекс стандартов на систему качества предприятия ISO 9000 (ИСО 9000). Большинство крупных и средних зарубежных и отечественных предприятий активно участвуют в периодической сертификации своей системы управления на соответствие требованиям стандартов ISO 9000 [1].

С конца прошлого века значительно усилилось взаимодействие общества и предприятия, что выразилось в стремлении предприятий учитывать при осуществлении своей деятельности интересы общества. Это

привело к появлению серий стандартов управления направленных на качественное улучшение различных общественно-значимых аспектов деятельности предприятий.

- Серия международных стандартов ИСО 14000 — устанавливают требования к системам менеджмента с точки зрения защиты окружающей среды и экологической безопасности продукции [2]. Сертификация систем качества на соответствие стандартам ИСО 14000 становится не менее популярной, чем на соответствие стандартам ИСО 9000.

- Усиливается влияние гуманистической составляющей качества, в результате повышается на предприятиях необходимость удовлетворения потребностей своего персонала. Ohsas 18000 — это серия стандартов в области охраны здоровья и труда работников организации, содержащая два стандарта OHSAS 18001:2007 [3] и OHSAS 18002:2008 [4]. Первый регулирует требования к системе управления здоровьем и безопасностью персонала, второй содержит правила применения на практике первого стандарта. Самые последние действующие редакции указанных стандартов были приняты в 2007 и 2008 году соответственно. В России разработан собственный стандарт-аналог OHSAS 18001 — это ГОСТ Р 12.0.230-2007 [5].

- Большое внимание со стороны общества уделяется энергетической безопасности, энергоэффективности и ресурсосбережению. В 2012 году запущен процесс сертификации систем управления предприятиями на соответствие международному стандарту ISO 50001 «Системы энергоменеджмента» [6]. Цель ISO 50001 — сокращению финансовых затрат, выбросов парниковых газов и других воздействий на окружающую среду путем систематического управления энергией.

Таким образом, большинство отечественных предприятий вовлечены в активный процесс внедрения современных систем управления и их сертификации на соответствия требованиям международных стандартов.

Любые современные стратегии и модели управлений ориентированы на внедрение автоматизированных инструментов информационного обеспечения процессов управления. Основным средством автоматизации процессов управления на предприятии является корпоративная информационная система (КИС).

В Нижневарттовском государственном университете (НВГУ) внедрены такие информационные системы на базе комплекса программных средств TRIM:

1. Автоматизированная информационная система управления техническим обслуживанием и ремонтом (АИСУ ТОиР) электроэнергетического предприятия (находятся в промышленной эксплуатации на предприятиях ТНК-ВР (Нижневарттовскэнергонефть, Няганьэнергонефть) и Роснефти (ЮНГ-Энегонефть)).

2. Автоматизированная система менеджмента качества (АСМК) (в соответствии с требованиями стандартов ISO серии 9000).

3. Автоматизированная система экологического менеджмента (АСЭМ) (в соответствии с требованиями стандартов ISO серии 14000).

4. Информационная система управления и мониторинга строительного комплекса (ИСУМСК).

Между НВГУ, ООО НПП «СпецТек» (г. Санкт-Петербург), БУ ХМАО-Югры «Югорский институт развития строительного комплекса» (г. Ханты-Мансийск) заключены ряд соглашений о сотрудничестве, целью которых является практическая реализация требований по повышению профессиональной подготовки специалистов предприятий работающих в системе

- ✓ Эксплуатации, планово-технического обслуживания и ремонта;
- ✓ Менеджмента качества;
- ✓ Экологического менеджмента;

Использование реальных моделей управления предприятиями в учебном процессе позволяет в интерактивной форме проигрывать сценарии производственных ситуаций:

- по управлению системой качества на предприятии (например, планирование мероприятий по подготовке кадров для обеспечения вступления предприятия в саморегулирующую организацию),
- по управлению экологической безопасностью на предприятии,
- работ по техническому обслуживанию, диагностике, ремонту технологического оборудования (например, составление планов предупредительных ремонтов оборудования и планированию соответствующих ресурсов).

Все работы обучающихся (студентов или специалистов предприятий — слушателей курсов повышения квалификации) сопровождаются ведением организационно-технической документации, аналогичной реальному документообороту предприятия, с применением соответствующей специфики отрасли. Работа студентов на протяжении нескольких лет с применением электронного документооборота и элементов производственных отношений, связанных с менеджментом основных средств предприятия и персонала, позволит повысить эффективность прохождения производственных практик, на которых в свою очередь будет закреплён опыт владения АИСУ, что в целом позволит увеличить востребованность выпускников и их более быструю адаптацию на предприятиях округа.

Для обеспечения самостоятельной работы студентов в АИСУ методическое сопровождение включает:

- ✓ учебные пособия на основе инструкций по эксплуатации АИСУ и инструкций пользователей (техническая документация разработчиков АИСУ);
- ✓ индивидуальных заданий для обучающихся на основе сценариев реальных производственных ситуаций, обрабатываемых на предприятиях с помощью АИСУ;
- ✓ видео-инструкций по выполнению конкретных действий в АИСУ разработанные с помощью утилиты UVScreenCamera.

На основе терминального доступа к серверу организована работа лаборатории удаленного доступа через интернет. Для каждого студента имеется возможность входа на многопользовательский рабочий стол и доступ, как к своей индивидуальной базе данных, так и к коллективной. Студенты имеют возможность выполнять лабораторные работы как из лабораторий университета под руководством преподавателя, так и самостоятельно из дома через интернет используя учебно-методические материалы.

Литература

1. ГОСТ Р ИСО 9001-2008. Системы менеджмента качества.
2. ГОСТ Р ИСО 14001-2007 «Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению»
3. ОХСАС 18001:2007 «Системы менеджмента охраны здоровья и обеспечения безопасности труда. Требования».
4. ОХСАС 18002:2008 «Системы менеджмента охраны здоровья и обеспечения безопасности труда. Руководящие указания по применению ОХСАС 18001:2007»
5. ГОСТ Р 12.0.230-2007 «Система управления охраной труда в организации. Общие требования».
6. ISO/FDIS 50001:2011(E) Energy management systems — Requirements with guidance for use.

К.М. Москвин
г. Ростов-на-Дону
Южный федеральный университет

К ВОПРОСУ О ФОРМИРОВАНИИ КОМПЕТЕНЦИЙ В ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ МАТЕМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ У БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ

Одним из условий модернизации системы образования является переход на федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС), которые в свою очередь подразумевают реализацию компетентностно-деятельностного подхода к процессу обучения. Введение ФГОС характеризуется «уходом» от классической триады «Знания-Умения-Навыки» к новому результату освоения учебного материала — компетенциям.

Вопросам теории компетентностно-деятельностного подхода в образовании посвящены работы, таких исследователей как: Адольф В.А., Байденко В.И., Болотов В.А., Вербицкий А.А., Зимняя И.А., Коган Е.Я., Лебедев О.Е., Сериков В.В. и др.

Автор проекта рекомендаций международной научно-практической конференции «Компетентностно-деятельностный подход в современной системе образования» (г. Горно-Алтайск, 18-23 августа, 2010 г.), д.п.н., Петров А.В., компетентностно-деятельностный подход определяет как: «...это подход, акцентирующий внимание на результате образования, ... в качестве результата рассматривается не сумма усвоенной информации, а способность человека эффективно действовать в различных проблемных ситуациях». [5, с. 13]

Еще одним немаловажным мероприятием, направленным на модернизацию современного образования является переход от проприетарного к свободному программному обеспечению (СПО). Сегодня, государство осуществляет заказ на разработку, использование и продвижение отечественного СПО (государственная программа «Национальная программная платформа»). Для учебных заведений внедрение и использование СПО требует как методической, так и информационной, программно-технологической поддержки.

Согласно глоссарию Концепции разработки и использования свободного программного обеспечения в Российской Федерации (2008 г.) под свободным программным обеспечением будем понимать «...программное обеспечение, распространяемое на условиях свободного лицензионного договора, согласно которому пользователь получает право использовать программу в любых целях, не запрещенных законом РФ». [6]

Вопросы внедрения СПО в образовательный процесс находят отражение в работах Андроповой Е.В., Картузова А.В., Коваленко М.И., Колодина М.Ю. и др.

Среди программного обеспечения, которое используется в науке и образовании, особым вниманием пользуются математические программные пакеты; в научно-методической и учебной литературе этого рода программные продукты именуют по-разному: системы компьютерной математики, компьютерные математические среды, математические пакеты. Мы вслед за Капустиной Т.В. и Хакимовой А.А., будем употреблять термин «компьютерные математические системы» (КМС).

Методические аспекты использования КМС на различных ступенях образования рассмотрены в работах Беленковой И.В., Бушковой О.А., Дахер Е.А., Плясуновой У.В., Саркеевой А.Н. и др. Анализ работ перечисленных авторов показал, что не в полной мере изучены вопросы использования КМС, в том числе свободно распространяемых, в средней общеобразовательной и высшей школе в условиях ФГОС нового поколения. Кроме того, не существует методик внедрения в образовательный процесс учебных заведений различных типов свободно распространяемых КМС.

Согласно ФГОС среднего (полного) общего образования изучение предметной области «Математика и информатика» должно обеспечить: *владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач*, а также *владение компьютерными средствами представления и анализа данных* [1], что предполагает использование компьютерных математических систем, как на занятиях по математике: алгебре и началам математического анализа, геометрии и информатике, так и на занятиях в рамках отдельных элективных курсов на профильном уровне.

Анализ ФГОС высшего профессионального образования (для направления, в которых область профессиональной деятельности включает педагогическую: 231300 «Прикладная математика», 010200 «Математика и компьютерные науки», 050100 «Педагогическое образование») [2], [3], [4] показал, что одним из требований подготовки бакалавров в области математики и информатики, в том числе и бакалавров физико-математического образования (будущих учителей математики и информатики), является *владение навыками работы с компьютерными программными средствами математической обработки информации и математических вычислений*. Однако, согласно основным образовательным программам перечисленных стандартов, представленные в них учебные дисциплины не в полной мере предусматривают изучение вопросов использования современных компьютерных математических программных продуктов, в том числе и свободно распространяемых, в будущей профессиональной (педагогической) деятельности. Следовательно, образовательные стандарты по направлениям подготовки: 231300 «Прикладная математика», 010200 «Математика и компьютерные науки», 050100 «Педагогическое образование» недостаточно ориентированы на формирование компетенции в области использования современных компьютерных математических систем (свободно распространяемых) в педагогической деятельности бакалавров.

Таким образом, возникает необходимость разработки теоретических и методических подходов к процессу формирования компетенций в области работы с компьютерными математическими системами бакалавров (потенциальных будущих учителей и преподавателей математики и информатики), а также разработки методических рекомендаций по работе с КМС, как свободно распространяемыми, так и проприетарными в системе непрерывного образования в контексте ФГОС нового поколения.

Литература

1. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования. Утвержден приказом МОН РФ от 17 мая 2012 г. № 413
2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования. Направление «050100 Педагогическое образование» (степень - бакалавр по направлению «Педагогическое образование»). Утвержден приказом МОН РФ от 17 января 2011 г. № 46
3. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования. Направление «010200 Математика и компьютерные науки» (степень - бакалавр по направлению «Математика и компьютерные науки»). Утвержден приказом МОН РФ от 16 апреля 2010 г. № 374
4. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования. Направление «231300 Прикладная математика» (степень - бакалавр по направлению «Прикладная математика»). Утвержден приказом МОН РФ от 16 апреля 2010 г. № 374
5. Компетентно-деятельностный подход в системе современного образования: Рекомендации международной научно-практической конф. Горно-Алтайск, 18-23 августа 2010 г. — Горно-Алтайск: РМНКО, 2010. — 35 с.
6. Концепция развития и использования свободного программного обеспечения в Российской Федерации. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://altlinux.ru/media/conception-spo-in-russia.pdf> (дата обращения 19.02.2013)

ИКТ-КОМПЕТЕНТНОСТЬ СОВРЕМЕННОГО УЧИТЕЛЯ: СТРУКТУРА И УРОВНИ СФОРМИРОВАННОСТИ

Быстрое развитие информационных и коммуникационных технологий оказывает влияние на самые разные стороны общества — экономику, науку, медицину и т.д. Сфера образования также подвергается серьезным изменениям, обусловленным глобальным процессом информатизации.

Переход к новому информационному типу общества характеризуется многими факторами, среди которых можно отметить такие как:

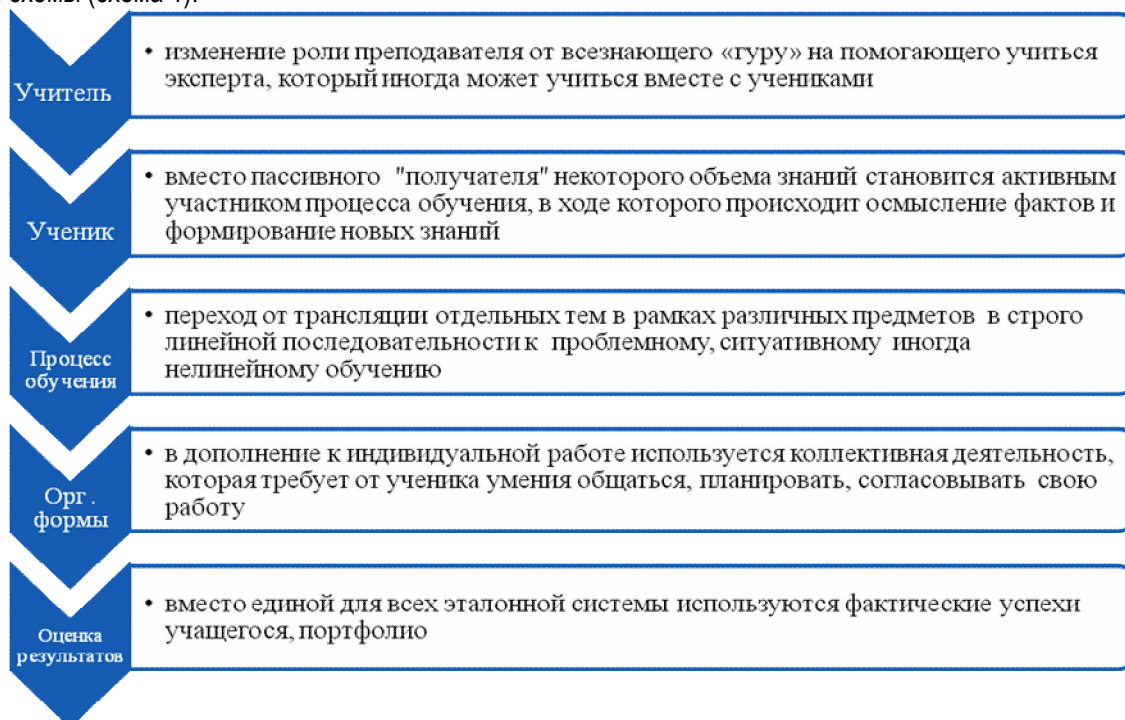
- постоянно растущий объем знаний (удваивается каждые два — три года);
- к моменту окончания обучения школьники получают больше знаний, чем предыдущие поколения за всю жизнь;
- темп развития ИКТ приводит к появлению такого количества изменений, которое сравнимо с достижениями последних трех столетий;
- телекоммуникационные технологии стирают границы общения между людьми во всем мире.

В этих условиях меняются требования к подготовке специалистов, которым предстоит жить и работать в экономических условиях «общества знаний». К этим требованиям относятся:

- профессиональное использование ИКТ для работы с информацией;
- способность не только усваивать знания, но и производить новые;
- способность к рефлексии, саморазвитию, самообразованию в течение всей жизни;
- гражданская ответственность, толерантность.

ИКТ являются одновременно и стимулом, и мощным средством изменения системы образования, перехода от традиционной классно-урочной модели к информационно насыщенной, ориентированной на учащегося и его потребности модели обучения.

Сравнение характерных признаков традиционной и новой парадигм образования можно представить в виде схемы (схема 1).



Можно утверждать, что происходит переход от преподавания к обучению, при котором школьникам необходимо уметь грамотно работать с информацией и анализировать ее, уметь решать проблемные ситуации, постоянно повышать свою грамотность в сфере ИТ, осуществлять эффективное сотрудничество с помощью сетевых технологий и т.д.

Достижение нового качества образования невозможно без соответствующей квалификации учителя, которая позволит ему эффективно работать в условиях интенсивной информатизации образования.

Современный учитель должен уметь использовать информационные технологии, как для организации традиционных форм обучения, так и для инновационных, таких как межпредметные коммуникационные проекты, демонстрация виртуальных опытов и проведение виртуальных экскурсий, использование элементов дистанционного обучения, подготовки дидактических электронных материалов и т.д.

От учителей-предметников требуются и специальные знания, используемые в конкретной предметной области, как, например, стилистика работы с блогами, чатами, структурирование гипермедийного текста, компьютерное моделирование, алгоритмизация и программирование, основы компьютерной графики, компьютерной анимации, обработка звуковой информации и т.д.

В 2011 году в результате совместных усилий ЮНЕСКО, CISCO, INTEL, ISTE Microsoft был разработан документ «Структура ИКТ — компетентности учителей» [1], в котором выделяются следующие аспекты работы современного учителя в условиях информатизации образования:

- Понимание роли ИКТ в образовании
- Учебная программа и оценивание
- Педагогические технологии
- Технические и программные средства ИКТ
- Организация и управление образовательным процессом
- Профессиональное развитие

В овладении ИКТ - компетентностью можно выделить следующие уровни:

1. Базовый уровень
2. Методический уровень
3. Профессиональный уровень

Рассмотрим составляющие ИКТ- компетентности для каждого уровня (таблица 1).

Таблица 1

Уровни сформированности ИКТ — компетентности педагога

Базовый уровень	Методический уровень	Профессиональный уровень
<i>Понимание роли ИКТ в образовании</i>		
Знать основные положения современной образовательной парадигмы и обосновать выбор наиболее эффективных для ее реализации педагогических технологий.	Анализировать принципы информатизации образования, проблемы информатизации и пути их решения.	Понимать стратегии развития образования, принимать участие в обсуждении и совершенствовании программ, направленных на достижение целей развития.
<i>Учебная программа и оценивание</i>		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Знать требования образовательных стандартов и нормы оценивания результатов обучения в своей предметной области; ✓ Уметь подобрать необходимые программные средства (ПС) для выполнения требований образовательных стандартов. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Уметь подобрать программные средства для освоения школьниками основных понятий предмета и решению проблемных ситуаций; ✓ Разрабатывать адекватные критерии оценивания учебных достижений школьников. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Принимать участие в разработке и реализации программы развития школы; ✓ Разрабатывать методику проведения учебных занятий с использованием ИКТ, направленных на формирование у обучаемых умений работать с информацией, планировать свою работу, осуществлять общение и сотрудничество, самоанализ и рефлексию; ✓ Совместно с учащимися разрабатывать критерии оценки достигнутых результатов и помогать учащимся в их использовании для самооценки.
<i>Педагогические технологии</i>		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Знать возможности традиционных методов и средств ИКТ для преподавания учебного предмета; ✓ Использовать средства ИКТ и ресурсы цифровой образовательной среды в своей педагогической практике. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Уметь разрабатывать проблемные вопросы в своей предметной области и использовать их для организации проектной деятельности учащихся; ✓ Уметь разрабатывать сетевые учебные материалы для более глубокого освоения учащимися ключевых понятий, применения их к решению реальных проблем, организации исследовательской и совместной работы; 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Уметь моделировать процессы учения и порождения новых знаний; ✓ Использовать ИКТ средства и ресурсы для организации исследовательской работы учащихся.

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Разрабатывать формы проведения занятий с использованием проблемных ситуаций и предметно ориентированных ПС. 	
Технические и программные средства ИКТ		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Знать базовые приемы работы с техническими и программными средствами; ✓ Систематизировать ПС и цифровые образовательные ресурсы по своему предмету, оценивать их соответствие образовательным стандартам; ✓ Уметь использовать ИС для ведения школьной документации и подготовки отчетности. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Уметь использовать специализированные для своей предметной области ПС и среды; ✓ Уметь использовать сетевые ресурсы для организации совместной работы школьников; ✓ Уметь использовать ИКТ для организации проектной деятельности учащихся; ✓ Оценивать достоверность и полезность учебных веб-ресурсов; ✓ Использовать инструментальное ПО для разработки собственных электронных учебных материалов; ✓ Использовать ИКТ для организации сетевого общения с учащимися, коллегами, родителями. 	Анализировать возможности ИКТ и цифровых образовательных ресурсов для осуществления инновационных форм обучения
Организация и управление образовательным процессом		
Уметь использовать средства ИКТ для организации работы со всем классом, в малых группах и для индивидуальной работы.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Знать санитарные требования и нормы организации учебного процесса с использованием ИКТ, выбирать оптимальный вариант размещения компьютерной техники в учебном кабинете; ✓ Уметь организовывать проектную деятельность школьников в ИКТ-насыщенной образовательной среде. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Знать назначение и возможности виртуальных сред и информационных систем управления знаниями для улучшения усвоения материала учебных предметов и создания сетевых и очных учебных сообществ; ✓ Знать функции и назначение инструментов для подготовки планов и аналитической работы. ✓ Иметь навыки разработки стратегии развития школы в условиях информатизации; ✓ Способствовать внедрению инноваций и профессиональному развитию коллег в своей школе.
Профессиональное развитие		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Владеть навыками работы с ИКТ для повышения производительности своего труда; ✓ Использовать образовательные ресурсы в качестве средства повышения своей предметной методической подготовки; ✓ Уметь осуществлять поиск учебно-методических материалов с помощью образовательных сетевых ресурсов; ✓ Знать правила безопасной работы в сети и нормы использования авторских материалов. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Использовать ИКТ для общения с коллегами и ведущими методистами для обмена опытом и профессионального развития; ✓ Использовать ИКТ для поиска, анализа и синтеза информации в целях профессионального развития. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Уметь анализировать педагогическую практику в целях ее совершенствования и внедрения инноваций. ✓ Содействовать профессиональному развитию коллег и активному внедрению информационных технологий в преподавание учебных всех дисциплин.

Представляется, что в условиях двухуровневой системы подготовки педагогических кадров формирование ИКТ-компетентности будущих педагогов на базовом уровне должно происходить на 1-3 курсах бакалавриата, на 4-ом курсе необходимо начать работу по формированию методического уровня ИКТ-компетентности студентов, которая может быть продолжена в магистратуре. На 2-ом курсе обучения в магистратуре необходимо создавать условия для повышения уровня ИКТ-компетентности до профессионального уровня, над поддержанием которого учитель должен работать всю свою профессиональную жизнь.

Литература

1. © UNESCO 2011 © Корпорация Майкрософт (Microsoft Corporation) Напечатано в Российской Федерации при поддержке ООО Майкрософт Рус CI-2011/WS/5 — 2547.11
2. Информационные и коммуникационные технологии в подготовке преподавателей. ISBN 5-88025-031-8 © Division of Higher Education, ЮНЕСКО, 2005г.

А.Г. Пекшеев

г. Ростов-на-Дону

Южный федеральный университет

ФОРМИРОВАНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ СРЕДСТВАМИ ИКТ

Одной из основных тенденций в развитии системы образования в настоящее время является переход от парадигмы «образование на всю жизнь» к «образованию в течение всей жизни» (непрерывному образованию), и данный процесс приводит не только к изменению подхода к определению роли обучения и развития в жизни человека, но и к формированию совершенно иных методологических принципов функционирования педагогической системы, где роль организатора выполняет обучающийся.

В Концепции Федеральной целевой программы развития образования на 2011-2015 годы «образование в течение всей жизни» понимается как «процесс роста образовательного потенциала личности в течение жизни, организационно обеспеченный системой государственных и общественных институтов и соответствующий потребностям личности и общества».

Важным условием развития педагогической системы непрерывного образования в современных условиях является процесс ее информатизации, который направлен на обеспечение всех этапов системы непрерывного 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 (ИКТ), применяемых в комфортных и здоровьесберегающих условиях (И.В. Роберт).

Именно информатизация системы непрерывного образования будет способствовать реализации государственного заказа, основные положения которого сформулированы в законе «Об образовании», где говорится, что «При реализации образовательных программ независимо от форм получения образования могут применяться электронное обучение, дистанционные образовательные технологии в порядке, установленном федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере образования».

Закон также определяет, что «При реализации образовательных программ с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в образовательном учреждении должны быть созданы условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды (ИОС), включающей в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, совокупность информационных технологий, телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств и обеспечивающей освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от их мест нахождения. (п. 1.1 введен Федеральным законом от 28.02.2012 N 11-ФЗ)». Таким образом, для осуществления электронного обучения и использования технологий дистанционного обучения в системе непрерывного образования необходимо в образовательных учреждениях различного типа (дошкольного, школьного, среднего, высшего и дополнительного профессионального образования) создать определенные условия, которые будут способствовать не только формированию ИОС учебного заведения, но успешной интеграции личности обучающегося в данную ИОС.

ИОС, с точки зрения технологического подхода, согласно ГОСТ Р 53620-2009 и закону «Об образовании», представляет собой систему инструментальных средств и ресурсов, обеспечивающих условия для реализации образовательной деятельности на основе ИКТ. С точки зрения педагогической науки ИОС - системно организованная совокупность информационного, технического, учебно-методического обеспечения, неразрывно связанная с человеком, как субъектом образовательного процесса (О.А. Ильченко), предполагающая его активное участие и в свою очередь, согласно Ю.А. Шрейдеру, активно воздействующая на обучающегося.

Активная вовлеченность современного обучающегося в различные информационно-образовательные и информационно-коммуникационные среды (например, ИКТ-насыщенная среда традиционной системы обучения, ИОС дистанционного обучения и др.) приводят к возникновению потребности в построении индивидуальной ИОС, которая будет включать такие компоненты, как:

- технологический - средства ИКТ, которые способствуют созданию комфортной ИОС с образовательным контентом (например, средства ИКТ для создания и видоизменения графических представлений в процессе обучения);

- организационно-методический - сформированные в процессе взаимодействия с информационно-образовательными и информационно-коммуникационными средами способы деятельности для коммуникации, получения, анализа, структурирования, хранения информации и знаний в виде личностных информационных и образовательных ресурсов, средства продуцирования новых знаний;

- мировоззренческий - система взглядов на роль и место собственной ИОС в ИОС учреждений системы непрерывного образования, механизмы самоидентификации и самосохранения при создании ИОС при представлении себя, как обучающегося в двух аспектах — в реальном, для работы со средствами ИКТ в системе традиционного обучения и виртуальном - в виде цифрового «аватара» (создание виртуального объекта и самоидентификация с ним) для работы в системах виртуальной реальности дистанционного и электронного обучения.

Таким образом, под индивидуальной информационно-образовательной средой будем понимать - системно организованную совокупность психолого-педагогического, организационно-методического обеспечения, электронных образовательных ресурсов, аппаратных, программных средств информационных и телекоммуникационных технологий, которые создают условия для реализации обучения, развития и социализации личности в системе непрерывного образования.

Индивидуальная информационно-образовательная среда должна обеспечивать интерфейс для обучающегося на двух уровнях — внешнем (это его взаимодействие с окружающими информационно-образовательными средами) и внутренний — взаимодействие с накопленными информационными и образовательными ресурсами, правилами их создания, представления и упорядочения.

Интерфейс ИОС должен отвечать таким требованиям, как удобство пользователя, эффективность и понятность. Для реализации данных требований индивидуальная ИОС должна строиться на принципах интерактивности и визуальности.

Для построения индивидуальной ИОС необходимо подобрать средства ИКТ, которые, с одной стороны, активно используются обучающимся в жизнедеятельности, с другой, - способствуют сохранению его здоровья. Коммуникационные технологии настолько широко используются членами современного общества, что привело к появлению нового вида компьютерных сетей - персональных. Под персональной сетью специалисты ИТ-сферы понимают сеть, построенную «вокруг» человека и объединяющую все персональные электронные устройства пользователя (телефоны, карманные персональные компьютеры, смартфоны, ноутбуки, беспроводные гарнитуры и т. п.). На основании персональной сети образуется так называемая персональная образовательная сеть, куда помимо технических устройств входит электронный контент и различные сервисы глобальной сети (блоги, социальные сети и др.). Подобная персональная образовательная сеть может предоставить свои ресурсы для формирования индивидуальной ИОС.

При разработке индивидуальной ИОС следует также учитывать тот факт, что использование сетей приводит не только к развитию сетевой инфраструктуры и появлению нового вида сетей и сервисов, но и к видоизменению процесса коммуникации с окружающей действительностью — возникновение виртуальной реальности сети или компьютерной моделирующей программы. В связи с чем возникает необходимость в разработке философско-педагогических моделей замещения реальной коммуникации, осуществляемой в процессе учебной и профессиональной деятельности, на виртуальную (Роберт И.В.). В силу психологических особенностей обучающихся разного возраста, которые вовлекаются в настоящее время в систему непрерывного образования, использование виртуальной реальности может восприниматься как чужеродное, дискомфортное явление, следовательно, при построении индивидуальной ИОС более рациональным будет использование средств дополненной реальности. Дополненная реальность - (англ. *augmented reality*, AR), - технология, позволяющая дополнять восприятие реального мира виртуальными элементами, когда реальные объекты интегрируются в виртуальную среду.

Таким образом, реализация государственного заказа об организации системы непрерывного образования должно осуществляться через создание единого информационно-образовательного пространства, которое интегрирует информационно-образовательные пространства учебных заведений, внутри которых создаются информационно-образовательные среды. Для осуществления основного требования к личности обучающегося как к организатору собственного процесса обучения и для рационального использования возможностей

информационно-образовательных и информационно-коммуникационных сред, необходимым является создание индивидуальной ИОС.

Литература

1. Роберт И.В. Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты). — М.: ИИО РАО, 2010. — 256 с.

В.И.Петрова

г. Ростов-на-Дону

Южный федеральный университет

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИКТ В ИНФОРМАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ БАКАЛАВРОВ НАПРАВЛЕНИЯ «ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ»

На современном этапе подготовка учителей осуществляется в рамках бакалавриата по направлению «Педагогическое образование». Основным видом профессиональной деятельности бакалавра по этому направлению является педагогическая деятельность, определяемая ФГОС ВПО как изучение возможностей, потребностей, достижений обучающихся в области образования и проектирование на основе полученных результатов образовательных программ, дисциплин и индивидуальных маршрутов обучения, воспитания, развития; организация обучения и воспитания в сфере образования с использованием технологий, соответствующих возрастным особенностям обучающихся и отражающих специфику областей знаний (в соответствии с реализуемыми профилями); организация взаимодействия с общественными и образовательными организациями для решения задач профессиональной деятельности; использование возможностей образовательной среды для обеспечения качества образования, в том числе с применением информационных технологий; осуществление профессионального самообразования и личностного роста, проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры.

В связи с расширением сферы использования средств ИКТ в образовательном процессе можно выделить в качестве одного из важных видов деятельности бакалавров педагогического образования информационную деятельность. Вслед за Лавиной Т.А., Роберт И.В. под *информационной деятельностью* учителя будем понимать деятельность по регистрации, сбору, обработке, хранению, передаче, отражению, транслированию, тиражированию, продуцированию информации об объектах, явлениях, процессах, в том числе реально протекающих, и скоростную передачу любых объемов информации, представленной в различной форме, с использованием современных средств ИКТ.

На основе анализа ФГОС ВПО направления «Педагогическое образование», работ Абрамяна А.М., Выготского Л.С., Зимней И.А., Лавиной Т.А., Леонтьевым А.Н., Маркова А.К. и др., под *информационно-педагогической деятельностью* будем понимать целенаправленное информационное, обучающее и воспитывающее воздействие учителя на ученика, ориентированное на его личностное, интеллектуальное развитие, организацию образовательного процесса, основанное на использовании средств ИКТ и заключающееся в сборе, хранении, поиске и распространении профессионально значимой информации, создании и использовании электронных учебных материалов, поддержку взаимодействия между учителем и обучающимся посредством сетевых технологий.

Анализ работ Абрамяна А.М., Кузьминой Н.В., Лавиной Т.А. и др., позволил выделить содержание основных компонентов информационно-педагогической деятельности к подготовке бакалавров в области применения ИКТ в профессиональной деятельности: проектировочный, конструктивный, организаторский, коммуникативный, гностический. *Проектировочный компонент* предполагает деятельность, связанную с формулированием конкретных целей и задач использования средств ИКТ в педагогической деятельности; с формированием умений использовать ИКТ при планировании и проектировании учебного процесса; с проектированием форм и методов учебно-воспитательного процесса в условиях использования ИКТ в информационно-педагогической деятельности. *Конструктивный компонент* предполагает деятельность по планированию и подготовке теоретических и практических занятий с использованием средств ИКТ: определение педагогической целесообразности использования средств ИКТ в учебном процессе с учетом цели занятий, содержания изучаемого материала, возрастных особенностей студентов, их знаний и интересов; определение места ЭОР при проведении и планировании занятий с использованием материалов на электронных носителях; подбор

нужной учебной информации из распределенного информационного образовательного ресурса и освоение новых программных продуктов; подбор контента для ЭОР; создание программных средств учебного назначения с помощью ИПС, редакторов для создания web-сайтов (Adobe Dreamweaver, Microsoft Publisher, язык HTML), созданием с их использованием собственных ЭУП, традиционных учебно-методических пособий; использование технологий обработки текстовой и числовой информации в учебном процессе при работе над проектом; использование презентационных технологий в организации учебной деятельности и применение их в учебном процессе; создание дидактических материалов с использованием ИКТ. *Организаторский компонент* включает действия, связанные с организацией учебно-воспитательного процесса с использованием средств ИКТ и включает следующие виды деятельности: организация самостоятельной, групповой и индивидуальной работы с применением ИКТ; использование средств ИКТ на различных этапах проведения урока. *Коммуникативный компонент* предполагает деятельность, связанную с информационным взаимодействием между студентами образовательного процесса в условиях функционирования локальных и глобальной сетей, в том числе в условиях дистанционного обучения. Информационное взаимодействие преподавателя, которое реализуется в различных режимах работы локальных и глобальной компьютерных сетей, способствует развитию умений в краткой форме выражать мысли, формирует и развивает его коммуникативные способности, позволяет использовать сочетание различных технологий. Использование средств коммуникаций позволяет организовывать дистанционное обучение, предполагающее интерактивное взаимодействие как между обучающим и обучающимся, так и между ними и интерактивным источником информационными ресурсами взаимодействием обучающего (обучающих), обучающегося (обучающихся), средств ИКТ в условиях информационно-образовательной среды вузов. *Гностический компонент* предполагает деятельность, связанную с анализом и исследованием дидактических возможностей ИКТ и применением их на лабораторных и практических занятиях; наличие навыков работы с различными информационными ресурсами; с умением анализировать и выявлять недостатки традиционных форм обучения и выявлять проблемы, решение которых возможно с помощью реализации возможностей ИКТ; активизацией познавательной деятельности бакалавров, стимулированием их к самообразованию; с изучением и анализом учебной информации, полученной с помощью средств ИКТ.

Для реализации информационно-педагогической деятельности будущему учителю-предметнику необходим высокий уровень компетенции в области использования средств ИКТ.

Анализ содержания компетенций, представленных в ФГОС ВПО позволил выделить следующие виды информационной деятельности, направленные на формирование компетенции в области ИКТ в процессе обучения будущих бакалавров по направлению «Педагогическое образование»:

- Д1 — поиск информации и освоение новых программных продуктов;
- Д2 — использование технологии обработки числовой и текстовой информации в учебном процессе;
- Д3 — создание дидактических материалов в электронном виде (в виде ЭОР);
- Д4 — создание традиционных учебно-методических пособий;
- Д5 — Использование электронных образовательных ресурсов на проблемно-модульной основе (презентации по теме проекта);
- Д6 — подбор контента для электронных образовательных ресурсов;
- Д7 — использование презентационной технологии в организации учебной деятельности;
- Д8 — Создание Web-сайт проекта.

К каждому из видов информационной деятельности были разработаны критерии оценивания степени сформированности компетенции в области ИКТ. В таблице 1 приведен пример критериев степени сформированности компетенции в области ИКТ, а также методы оценки этих критериев.

На основании обозначенных в таблице 1 критериев оценивания, были определены уровни сформированности компетентности в области ИКТ будущих бакалавров по направлению «Педагогическое образование»:

- *низкий* — минимально допустимый уровень компетентности будущего бакалавра в области ИКТ, отражающий его способности в профессиональной деятельности;
- *средний* — уровень компетентности будущего бакалавра в области ИКТ, позволяющий ему осознанно, целенаправленно и дифференцированно использовать средства ИКТ в учебном процессе;
- *высокий* — уровень компетентности будущего бакалавра в области ИКТ, отражающий его знания в данной области, готовность использовать постоянно обновляющийся инструментарий ИКТ как в собственном профессиональном становлении так и в учебно-воспитательном процессе.

Обозначенные и охарактеризованные уровни и определяющие их критерии оценки сформированности компетенции в области ИКТ показали свою объективность в опытно-экспериментальной деятельности. Результаты соотнесения оценки компетенции в области ИКТ будущих бакалавров продемонстрировали достоверность применяемых оценочных методик и значимость сформированности компетенции в области ИКТ.

**Критерии оценки степени сформированности компетенции в области ИКТ
будущих бакалавров по направлению «Педагогическое образование»**

Виды информационной деятельности	Критерии сформированности компетенции в области ИКТ	Методы оценивания информационной деятельности
Д1. Поиск информации и освоение новых программных продуктов	Способность находить, передавать продуцируемую учебную информацию с использованием средств ИКТ.	Оценка выполнения контрольного задания
	Способность осваивать новые программные продукты, приспосабливать их функции к решению профессиональных задач, судить о качестве репрезентативности программного продукта.	Оценка выполнения контрольного задания
Д2. Использование технологии обработки числовой и текстовой информации в учебном процессе	Готовность разрабатывать и представлять результаты учебного исследования средствами табличного и текстового редакторов.	Оценка самостоятельной работы студентов

Е.Л. Склеинов

г. Волгоград

ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный социально-педагогический университет»

**ПОДГОТОВКА БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ НОВЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ: ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ**

Процесс информатизации оказывает существенное влияние на сферу образования, что определяет необходимость разработки новых подходов к обучению в динамичной интерактивной и информационно насыщенной образовательной среде. Большой вклад в решение проблем информатизации образования внесли российские и зарубежные ученые: Г.Р.Громов, В.И.Гриценко, В.Ф.Шолохович, О.И.Агапова, О.А.Кривошеев, С.Пейперт, Г.Клейман, Б.Сендов, Б.Хантер, А.П.Ершов, А.А.Кузнецов, Т.А.Сергеева, И.В.Роберт и др. Вопросы развития информатизации образования активно обсуждаются и в настоящие дни, чему способствуют как изменения самих информационных технологий, так и представлений о их роли и месте в образовательном процессе.

Анализ педагогических исследований и практики использования информационных технологий в образовательном процессе позволяет утверждать, что внедрение новых информационных технологий способствует индивидуализации, гибкости и мобильности учебного процесса. При этом информатизация образования предъявляет новые требования к профессиональным качествам и уровню подготовки преподавателей, как среднего, так и высшего профессионального образования, т. е. к тем, кто станет носителем идей обновления образования на базе реализации возможностей средств ИКТ, кто будет «тиражировать» эти знания и умения в масштабах страны [1].

Одна из существенных проблем развития информатизации образования связана с недостаточным уровнем подготовки педагогов в области использования информационных и коммуникационных технологий. Педагоги, закончившие вузы более десяти лет назад, не всегда в достаточной мере владеют новыми, современными и актуальными на сегодняшний день информационными технологиями. В связи с этим указанные технологии либо вообще не используются в образовательном процессе, либо используют эпизодически. Подобная ситуация сказывается на снижении эффективности обучения школьников.

Что должна включать в себя в указанном плане подготовка учителей? Как учитывать в содержании этой подготовки высокую динамику изменений в области информационных технологий?

Методика подготовки будущего учителя должна строиться с учетом новой роли и назначения педагога, исходя из положений теории и технологии создания информационно-образовательной среды обучения. Формирование умений и навыков использования средств ИКТ должно целенаправленно осуществляться в контексте будущей профессиональной деятельности учителя, предполагающей интенсивное внедрение информационных технологий практически во все компоненты профессиональной деятельности будущего учителя [2].

В данной связи важно, чтобы будущие педагоги понимали, что информатизация образования способствует эффективности образовательной деятельности и повышению качества подготовки специалистов с новым типом мышления, соответствующим требованиям информационного общества. Приоритетным направлением информатизации педагогического образования должен стать переход от обучения техническим и технологическим аспектам работы с компьютерными средствами к обучению в области соответствующих образовательных технологий, предполагающих создание и активное использование электронных образовательных ресурсов, применение методов активного и интерактивного обучения с использованием электронных технических средств.

Следует заметить, что совершенствование методической подготовки будущих учителей за счет использования интерактивных средств обучения, во-первых, позволит более эффективно формировать личность самого педагога — профессионала в области педагогического образования, а, во-вторых, даст возможность студентам освоить те новые информационные технологии, которые в дальнейшем будут использоваться при реальной работе с детьми.

Таким образом, современный педагог должен не только обладать знаниями в области новых информационных технологий, что входит в содержание курсов информатики, изучаемых в педагогических вузах, но и быть специалистом по применению новых образовательных технологий в своей профессиональной деятельности.

Литература

1. Горохова И.Ю. О подготовке педагогических кадров к использованию информационно-коммуникационных технологий в образовательном процессе. // Известия Волгоградского Государственного Педагогического Университета. 2006. № 4. С. 70-75.
2. М.М. Абдуразаков, М.Г. Мухидинов. Современные информационные технологии в системе подготовки будущего учителя информатики. // Вестник Московского Городского Педагогического Университета. серия: информатика и информатизация образования. 2008. № 16. С. 6-8.

А.В. Шалтунович

г. Нижневартовск

Нижневартровский государственный университет

СООТВЕТСТВИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ФГОС ВПО ТРЕБОВАНИЯМ РАБОТОДАТЕЛЕЙ РОССИИ К ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ КОМПЕТЕНЦИЯМ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

В рамках одного из направлений деятельности по реализации Государственной Программой РФ «Информационное общество (2011 - 2020 годы)» определено **«развитие науки, технологий и техники, а также подготовка квалифицированных кадров в сфере информационных технологий» [1].** Для успешного решения этой задачи необходимо создание востребованной наукой и практикой национальной системы образования в области информационных технологий, построенной на основе целостной удовлетворяющей требованиям международной системы образовательных стандартов, требованиям работодателей страны и высокоэффективным системообразующим механизмам и технологиям.

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки «230100 - Информатика и вычислительная техника» определяет 4 области профессиональной деятельности бакалавров. Кроме того, в области информационных технологий также приняты единые профессиональные стандарты, координируемые «Ассоциацией Предприятий Компьютерных и Информационных Технологий» (АП КИТ) и охватившие 14 профессий в области информационных технологий. Единые профессиональные стандарты представляют собой описание направлений деятельности ИТ специалистов, требования к практическому опыту работы и необходимости сертификации, требования по состоянию здоровья, уровень профессионального образования, а также перечень должностных обязанностей и необходимые для их осуществления знания, умения и навыки.

В связи с этим возможно установить соответствие областей профессиональной деятельности ИТ специалистов, определенные в рамках ФГОС ВПО, и ИТ профессий, установленные едиными профессиональными стандартами АП КИТ.

№	Область профессиональной деятельности по направлению «Информатика и вычислительная техника»	Профессии в области информационных технологий, определенные стандартами АП КИТ
1.	ЭВМ, системы и сети	<ul style="list-style-type: none"> • Специалист по системному администрированию • Системный архитектор • Специалист по распределенным вычислительным системам • Специалист информационной безопасности
2.	Автоматизированные системы обработки информации и управления	<ul style="list-style-type: none"> • Системный аналитик • Специалист по информационным ресурсам • Администратор баз данных • Менеджер по продажам решений и сложных технических систем
3.	Системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки изделий	<ul style="list-style-type: none"> • Специалист по информационным системам • Менеджер информационных технологий • Специалист по технической документации (Технический писатель)
4.	Программное обеспечение автоматизированных систем	<ul style="list-style-type: none"> • Программист • Системный программист • Программист высокопроизводительных вычислительных систем

Однако при этом не всегда возможно установить соответствие между требованиями к профессиональным компетенциям ИТ специалистов, установленных ФГОС и АП КИТ. Так, например, рассмотрим должностные обязанности программиста, определенные единым профессиональным стандартом [2], и профессиональные компетенции, которыми должен обладать бакалавр в результате освоения основной образовательной программы по направлению подготовки «230100 - Информатика и вычислительная техника», профиль Программное обеспечение автоматизированных систем [3].

Должностные обязанности, в соответствии с ИТ стандартом	Требования ФГОС ВПО к результатам освоения ООП
1. Сбор и анализ требований, создание сценариев использования продукта. 2. Разработка различных типов требований к программному продукту. 3. Восстановление требований по коду в процессе реинжиниринга.	1. Осваивать методики использования программных средств для решения практических задач (ПК-2);
4. Разработка детальной технической спецификации на основе высокоуровневых спецификаций по полученным требованиям 5. Формализация и контроль корректности требований и/или спецификаций, сформулированных на неформальном языке	2. Разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием (ПК-1);
6. Разработка кода программного продукта на основе готовых спецификаций 7. Отладка кода на уровне модулей, межмодульных взаимодействий и взаимодействий с окружением	1. Обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности (ПК-6); 2. Разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных (ПК-4); 3. Разрабатывать компоненты программных комплексов и баз данных, использовать современные инструментальные средства и технологии программирования (ПК-5); 4. Разрабатывать интерфейсы «человек - электронно-вычислительная машина» (ПК-3);
8. Разработка и отладка сосредоточенных, распределенных и многопоточных приложений 9. Интеграция программных компонент	5. Участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов (ПК-9); 6. Сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем (ПК-10); 7. Инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем (ПК-11).
10. Анализ и оптимизация кода с использованием инструментальных средств для повышения качества продуктов и производительности разработки	

11. Планирование тестирования и разработка тестовых наборов и процедур 12. Разработка и адаптация к проекту средств автоматизации тестирования	
13. Разработка и ведение проектной и технической документации по порученным задачам	8. Готовить презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях (ПК-7).
14. Ревьюирование технических документов 15. Анализ эффективности инструментальных средств для проекта 16. Инспекция программного обеспечения 17. Измерение характеристик программного проекта	
18. Обучение и консультирование персонала	9. Готовить конспекты и проводить занятия по обучению сотрудников применению программно-методических комплексов, используемых на предприятии (ПК-8)
19. Саморазвитие	10. Умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-2); 11. Стремится к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-6);

Подобным образом можно осуществить анализ и по другим ИТ профессиям, кроме того возможно расширить или углубить детализацию относительно профессиональных знаний, умений и навыков АП КИТ и соответствующих им профессиональных компетенций ФГОС ВПО.

Исходя из приведенной таблицы, выделим следующее:

1. Должностные обязанности и, соответственно, требования к квалификации ИТ специалистов представляют собой гораздо более широкий спектр профессиональных компетенций, чем представленные в рамках ФГОС ВПО;

2. Некоторые должностные обязанности не учитываются в рамках профессиональных компетенций ФГОС ВПО;

3. Четкое определение профессиональных компетенций для конкретных областей профессиональной деятельности в рамках ФГОС ВПО отсутствует.

Решение данных проблем реализуется, посредством внедрения в основную образовательную программу курсов по выбору студентов, направленных на более углубленное изучение дисциплин профессионального цикла и ориентированных, прежде всего, на предпочтения студентов относительно сфер профессиональной деятельности. При этом немаловажное значение играет изучение дисциплин в, так называемых межпредметных связях, позволяющие раскрыть все возможные направления для реализации знаний, умений и навыков в профессиональной деятельности одной из предложенных ФГОС ВПО сферах.

Литература

1. Государственная программа РФ «Информационное общество (2011-2020 годы)» от 20 октября 2010г. № 1815-р;
2. Профессиональный стандарт в области информационных технологий «Программист» - <http://www.apkit.ru/default.asp?artID=5573>;
3. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки «230100 - Информатика и вычислительная техника» от 09 ноября 2009 г. № 553;

СЕКЦИЯ 3. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

Я.А. Ваграменко¹, А. А. Русаков², В.К. Сарьян³

г. Москва

зам. директора ФГНУ «Институт информатизации образования» РАО¹,

г. Москва

Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова²,

г. Москва

Московский физико-технический институт, академик Национальной академии наук

Республики Армения³

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ДОВЕРЕННОЙ СРЕДЫ В УСЛОВИЯХ ПОСТРОЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЩЕСТВА

Инфокоммуникационные образовательные услуги (ИКОУ) являются одними из наиболее социально значимых инфокоммуникационных услуг. В настоящее время, с одной стороны, эти услуги становятся массовыми, с другой стороны, число самих услуг увеличивается. Эти два процесса: рост количества участников и числа взаимодействий между ними, — как было показано в работе [1], делает особенно острым вопрос об обеспечении доверия между участниками.

Член комиссии РАН по борьбе с лженаукой Владимир Кузнецов в интервью «Газете.Ru» так объяснил, почему чрезвычайно важно бороться за чистоту и достоверность информации. «Большинство научных и научно-популярных текстов, распространяемых в интернете, пишется полуграмотными студентами. При этом количество дезинформации превышает количество правильной информации. Вторая проблема в том, что многие популярные статьи пишутся гуманитариями, которые не всегда консультируются у специалистов по естественным наукам. Многие журналисты даже не пишут собственный материал, а переводят иностранные издания, часто с ошибками. При этом иностранные переводы слабо соотносятся с нашей действительностью: у них свои особенности жизни и приоритеты, у нас свои».

Трудно не согласиться и с таким замечанием: «Не знаю, как глобально в мире, но на расстоянии 1000 км от Москвы, в другой (вроде бы) стране и в провинциальной обстановке я наблюдаю картину. Молодые преподаватели (возможно и учителя в школе) ведут занятия, развернув последний выпуск газеты с новинками мира компьютеров!!! (это ещё "не самое" страшное), а студентам объявили тему занятия и раздали самопальные кафедральные методички (с массой ошибок) для "самостоятельного" изучения материала» [2].

В связи со сказанным, необходимо создание доверенной среды — созданного комплексом технических и организационных мер пространства, обеспечивающего его участникам предсказуемый результат взаимодействий.

Построение доверенной среды подразумевает, в первую очередь, изменение модели предоставления услуг. В той модели, которая сейчас применяется наиболее часто, абонент имеет выбор между большим количеством поставщиков услуг, однако несёт полную ответственность за этот выбор в том смысле, что он практически не защищён от некачественного оказания услуги. Для доверенной среды, требуется использовать другую, централизованно-иерархическую модель (Рис. 1), в которой все операции, связанные с оказанием услуги, проходят через систему центров разных уровней (местного, районного, регионального, федерального). При этом центры не только являются посредниками при взаимодействии рядовых объектов (в данном случае — потребителей и поставщиков ИКОУ), но и контролируют качество оказания услуги, а в случае низкого качества несут ответственность.

Система «ТВ-Информ-Образование», основанная на этом принципе, была построена уже более десяти лет назад. Она была предназначена для передачи цифровых данных за счёт уплотнения аналогового телевизионного сигнала дополнительной информацией, которую абоненты могли получать по сети телевидения с помощью специального приёмного устройства и персонального компьютера [3]. Развитием этой идеи является концепция информационно-управленческой сети (ИУС), пилотный проект которой с середины 2012 года внедряется в г. Томске. Использование современных ИКТ, в частности цифрового телевизионного сигнала, обладающего гораздо большей пропускной способностью, позволяет обеспечивать существенно более высокую производительность и реализовать новые возможности для предоставления инфокоммуникационных услуг, в том числе образовательных.

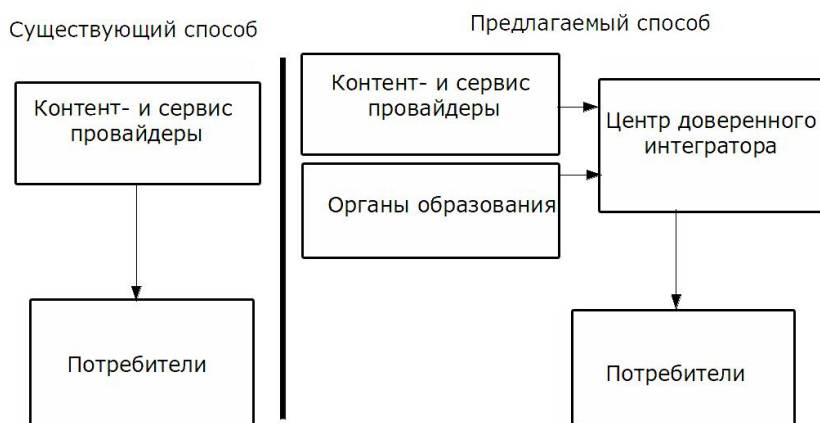


Рис. 1. Сравнение существующего и предлагаемого способов оказания инфокоммуникационных образовательных услуг

В ИУС все ИК услуги оказываются через центр доверенного интегратора (ЦДИ), что уменьшает риски, связанные с несанкционированным доступом к информации и создаёт возможность эффективного администрирования ИК услуг. Технически указанный результат достигается путём внедрения в систему промежуточного сервера, который получает данные от провайдера ИК услуги, обрабатывает их, передаёт их в составе телевизионного сигнала либо по интернет-каналу, обрабатывает запросы от пользовательских терминалов и при необходимости передаёт эти запросы провайдеру ИК услуги.

ЦДИ решает следующие задачи:

- Организация одно- или двустороннего канала передачи информации между поставщиками и потребителям услуг для обмена информацией, индивидуальной для каждого потребителя, в режиме «точка-точка» (адресная передача информации);
- Организация доставки данных, которые могут понадобиться для оказания услуг всем потребителям, в режиме «точка-многоточие» (циркулярная передача информации);
- Организация доставки данных в режиме «точка-многоточие» для потребителей, относящихся к определенной категории (циркулярно-адресная передача информации). Большинство информации в ИУС передается именно в этом режиме;
- Приведение получаемых от различных поставщиков услуг данных к соответствию стандартам как по форме, так и по содержанию в автоматическом и/или ручном режиме;
- Фильтрация лишней информации в тех случаях, когда поставщики услуг по каким-либо причинам ее предоставляют. Примером является вырезание рекламных и декоративных элементов при получении данных в виде страниц HTML;
- Проверка поставщиков и потребителей услуг, желающих стать участниками данной ИУС на соответствие принятым в ней критериям качества, а также принятие решений об удалении из ИУС тех участников, которые перестали соответствовать этим критериям;
- Прием и рассмотрение обращений абонентов, связанных с некачественным оказанием услуг, оперативная компенсация материальных потерь абонентам и принятие мер к поставщикам услуг, вплоть до приостановки деятельности;
- Накопление и анализ статистической информации с целью непрерывного улучшения качества услуг.

Построение и эксплуатация ИУС должна выполняться организациями, аффилированными с государством (какими либо уже существующими или специально созданными федеральными либо муниципальными учреждениями). В таком случае сеть обеспечивает действительно массовый охват всех слоёв пользователей, включая малообеспеченные слои. Так появляется дополнительный уровень защиты социально незащищённых слоёв при пользовании услугами внутри доверенной среды ИУС, когда без дополнительных затрат со стороны потерпевшего происходит принуждение исполнителя к выполнению своих обязательств в полном объёме или возмещения ущерба.

Доверенная среда в ИУС строится на базисе из трёх пунктов:

- отсутствует возможность мошенничества с использованием только технических уязвимостей;
- нарушение обязательств или договорённостей одним из участников данного пространства может быть зафиксировано, потерпевшему будет возмещён ущерб, а нарушитель понесёт значительное наказание;
- в течение всего времени взаимодействия серверу и абонентам доступна контекстная информация об остальных участниках среды, что ведёт к контролю и лучшему выполнению обязательств.

Наконец, важную роль в построении ИУС играют каналы связи. В принципе, для организации канала связи в качестве универсального решения может использоваться сеть Интернет. Однако это не является лучшим вариантом ни с точки зрения доступности (пока вся территория страны не покрыта широкополосным доступом), ни с точки зрения надежности доставки данных. Гораздо более правильным решением, особенно для стран, еще не завершивших переход от аналогового телевидения к цифровому, является использование системы доставки цифрового телевизионного сигнала для оказания ИКОУ. Стандарт организации транспортных потоков MPEG-2/4 позволяет передавать в составе ТВ сигнала не только видео- и аудиоинформацию, но и произвольный поток цифровых данных, который может быть декодирован процессором абонентского терминала и использован его программным обеспечением для создания интерфейса получения услуг. Такой подход обладает тремя преимуществами.

Во-первых, инфраструктура цифрового телевидения обладает высокой степенью надёжности, несравнимой с надёжностью сетей доступа к Интернету. Так как обеспечение телевизионного вещания является стратегически важной задачей государства, каждый узел снабжён несколькими уровнями защиты как от технических неисправностей, так и от действий злоумышленников.

Во-вторых, после окончательного перехода на цифровое вещание, сигналом цифрового телевидения будет покрыта вся территория страны целиком.

В третьих - как было отмечено выше, оказание ИКОУ требует одновременной рассылки одинаковой информации большому количеству абонентов одновременно. IP-сети имеют ограниченные возможности для этого, в то время как данные, передаваемые в составе цифрового ТВ сигнала, одновременно доставляются всем абонентам, имеющим права на доступ к ним. Для передачи информации обратно в центр доверенного интегратора может использоваться IP-сеть или любой другой канал связи. Количество передаваемых данных существенно сокращается за счет того, что в доверенной среде ЦДИ хранит контекстную информацию о потребителях, а значит ее не нужно воссоздавать при каждом оказании услуги. Благодаря этому для работы системы подходят даже очень низкоскоростные каналы (например, GPRS).

По мнению авторов, нужно говорить о том, что именно ИУС в настоящий момент является наиболее перспективной средой для оказания ИКОУ. Представляется возможным следующий спектр услуг:

- Распределение учебных материалов для учащихся;
- Распределение учебно-методических материалов, а также распоряжений, приказов и прочей служебной информации для преподавателей и методических работников;
- Распределение и контроль выполнения домашних заданий;
- «Электронный дневник», доведение до сведения родителей информации об успеваемости учащихся;
- Различные ИКОУ для учащихся с ограниченными возможностями;
- ИКОУ для заочного и дистанционного образования, в том числе проведение промежуточного контроля знаний;
- Удаленное проведение части занятий по тем предметам, которые не могут быть проведены в очной форме вследствие недостаточной технической оснащенности или отсутствия педагогических кадров в учебных заведениях сельских и отдаленных районов.
- Работа по индивидуальным учебным планам с одаренными детьми, проживающими вне крупных городов.

Для реализации этой идеи на практике к совместному проекту подключены представители органов управления образованием. Вместе с другими участниками они вырабатывают набор требований к качеству предоставляемых ИКОУ, который должен стать основой социотехнического стандарта, то есть документа, в котором закреплены как технические аспекты (в частности, требования к каналам связи и абонентскому оборудованию), так и нормативы, связанные с содержательной частью услуг (например, требования по согласованности различных учебных материалов по одному и тому же предмету). Идея создания такого стандарта впервые была предложена авторами на фокус группе «От инноваций стандартам: преодоление цифрового разрыва» в Международном союзе электросвязи, и затем представлена на 23-й Европейской региональной конференции Международного телекоммуникационного сообщества, где вызвала большой интерес. Социотехнический стандарт, разработанный в ходе пилотного проекта мог бы стать основой концепции дальнейшего развития информатизации образования в стране.

Литература

1. Домрачев А.А. Исаков В.Б. Назаренко А.П., Сарьян В.К., Поглазов П.С. Массовая информационно-управленческая сеть как пример построения доверенной среды // Труды НИИР. — 2012. — 4.

2. Русаков А.А., Мизинцев В.П., Поздеев Б.С., К вопросу о качестве и научном уровне образования в современных условиях политико-экономического курса России// Материалы XI международных педагогических чтений «Коллективные субъекты педагогической и управленческой деятельности в культурно-компетентностной и системно-деятельностной образовательных моделях», «Прин Терра Дизайн» - г. Волгоград, 2012, С. 129-140.

3. Ваграменко Я. А., Зобов Б. И., Сарьян В. К. Информационное обеспечение молодежной среды//Педагогическая информатика. —2001. —1. — С. 35—42.

П.В. Беляев¹, Е.А. Сокур²

г. Омск

Омский государственный технический университет¹,

г. Омск

Омский филиал ФГБОУ ВПО Государственный университет
Министерства финансов Российской Федерации²

ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ТЕХНИЧЕСКИХ ОТРАСЛЯХ

Дистанционное обучение является относительно новой формой обучения. В тоже время, за короткий срок накоплено большое число методов, методик, способов, которые могут быть использованы при проведении дистанционного обучения. Создана разнообразная многовариантная, но в значительной степени не унифицированная инструментальная база [2].

Для организации дистанционного обучения необходимо введение системы дистанционного обучения, которая обеспечит предоставление требуемых обслуживаний для объединения и проведения процесса обучения контингента обучаемых, по разработанным критериям.

Современные системы дистанционного обучения обеспечивают:

- построение эффективной системы централизованного автоматического управления процессом обучения [5];
- оперативное и результативное размещение и предоставление учебного контента обучаемым;
- целостную платформу для решения главных задач в рамках планирования, проведения и управления всеми учебными мероприятиями в объединении;
- применение современных шаблонов в сфере технологий дистанционного обучения;
- персонализацию учебного контента и возможность его неоднократного применения [3];
- обширный набор инструментальных средств организации и координации между всеми участниками учебного процесса.

Большое внимание дистанционному обучению уделяет государство. Модернизация России без развития современных образовательных технологий не возможна. Многие государственные программы содержат планы по развитию технологий дистанционного обучения. Также широкое применение технологии дистанционного обучения находят в государственных организациях.

Возможности современных методов дистанционного обучения разрешают удачно использовать их для обучения почти всех категорий обучаемых.

Максимальное распространение дистанционное обучение приобрело в области повышения квалификации. Почти все предприятия и организации, располагающие филиалами, в той или иной степени применяют методы дистанционного обучения при обучении своих работников. Помимо этого, учебные центры, предлагающие услуги в области повышения квалификации работников, также стали предлагать своим клиентам услуги в области дистанционного обучения [4].

Также широкое применение получили технологии дистанционного обучения в высших учебных заведениях. Большинство университетов и институтов, независимо от форм собственности, в Российской Федерации в той или иной мере используют технологии дистанционного обучения при обучении студентов.

Широко применяется дистанционное обучение при получении студентами второго высшего образования. Недалек тот день, когда в Российской Федерации массово появятся высшие учебные заведения, проводящие обучение только в дистанционной форме.

К сожалению, развитие дистанционного обучения особенно в отдаленных регионах затрудняется отсутствием нормальных каналов связи и (или) недостаточной пропускной способности каналов передачи данных. Это обстоятельство существенно отражается на дистанционном обучении, в рамках которого применяются

средства on-line коммуникации и при дистанционном обучении, проводимом с применением дистанционных направлений, где эта проблема также стоит довольно актуально.

Что касается предметной области, для обучения в рамках которой могут применяться технологии дистанционного обучения, то сегодня, по сути, есть только одно ограничение — стоимость разработки учебного контента. Развитие навыков и умений, например, в сложных технических областях требует разработки специфичных наукоемких, дорогостоящих тренажеров и симуляций. Однако при увеличении контингента обучаемых стоимость обучения с использованием технологий дистанционного обучения будет значительно дешевле стоимости традиционного очного обучения [1].

В свою очередь, важно не впасть в другую крайность. Внедрение «поточного, массового» обучения может привести к существенному снижению качества получаемого образования, что повлечет за собой снижение имиджа престижа высшего образования и отсутствию заказов на бакалавров, инженеров, магистров, профессионалов специалистов со стороны работодателей.

К проблемам развития системы дистанционного обучения можно отнести:

отсутствие достаточного количества специалистов в сфере технологий дистанционного обучения, обладающих необходимым уровнем компетенции;

высокая стоимость разработки и поддержания в актуальном состоянии дистанционных курсов;

разница во времени в случае проведения дистанционного обучения на больших территориях. Особенно актуальным это становится при использовании средств дистанционного обучения, функционирующих в режиме реального времени;

Сегодня дистанционное обучение переживает период стремительного развития. Все большее количество учебных заведений, государственных организаций внедряют в учебный процесс технологии дистанционного обучения.

К сожалению, необходимо отметить наличие незначительного количества специалистов высокого уровня в этой области. В настоящее время к работе в данной области привлечено огромное количество специалистов низкой квалификации, которые не владеют ни навыками педагогики, не знают и не понимают или владеют в надлежащей степени информационными технологиями, зачастую не являются профессионалами в преподаваемой дисциплине или области знаний в целом. В силу этих обстоятельств их роль зачастую сводится к регистрации пользователей в системе дистанционного обучения и просмотре формируемых системой отчетов. Эффективность такого обучения крайне невелика и приводит к появлению у многих ощущения, что дистанционное обучение это не серьезно и не может дать хорошего результата. Однако, эту ситуацию можно отнести к проблемам роста. С течением времени некомпетентные люди уйдут и на рынке образовательных технологий будут представлены услуги, качество которых действительно обеспечит высокую эффективность обучения, проводимого с использованием технологий дистанционного обучения.

Таким образом, регулирование сферы дистанционного обучения требует соответствующих законодательных инициатив, разработки или актуализации законов, подзаконных актов и в целом поддержка государства. Это является обязательным условием ускоренного внедрения дистанционных технологий и повышения уровня квалификации, обучаемых в любом регионе России, в том числе, без отрыва от производства.

Литература

1. Андреев А. А. Введение в дистанционное обучение. Учебно-методическое пособие. - М.: ВУ, 2008 — 417 с.
2. Ахayan А.А. Виртуальный педагогический вуз. Теория становления. - СПб.: Изд-во «Корифей», 2011. - 170 с.
3. Зайченко Т.П. Основы дистанционного обучения: Теоретико-практический базис: Учебное пособие. - СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2008. - 167 с.
4. Зайченко Т.П. Инвариантная организационно-дидактическая система дистанционного обучения: Монография. - СПб.: Изд-во «Астерион», 2012. - 188 с.
5. Полат Е.С, Моисеева М.В., Петров А.Е. Педагогические технологии дистанционного обучения / Под ред. Е.С.Полат. - М.: «Академия», 2010 — 292 с.

РЕСУРСЫ ИТ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ДАННЫХ БЮЛЛЕТЕНЕЙ РОСПАТЕНТА

Одним из показателей уровня развития высоких технологий в экономике страны, показателем ее уровня в целом является уровень развития ИТ. Россия пока не лидирует на мировом ИТ — рынке. Доля России в общемировом объеме невелика, отмечается в докладе АП КИТ (Ассоциация предприятий компьютерных и информационных технологий). Однако Россия имеет огромный потенциал внутреннего ИТ - рынка. Россия еще не достигла предельного порога насыщения как аппаратными, так и программными средствами по сравнению с другими странами, постоянно наблюдается рост числа пользователей ИТ, Интернетом.

Для России на нынешнем этапе характерно неуважение к авторскому праву. По данным исследований INSEAD[2] за 2011 год в нашей стране 67% от всего программного обеспечения составляет нелицензионное программное обеспечение. Таким образом, опережают Россию по этому показателю такие страны, как Филиппины, Перу, Китай, Индонезия, всего 7 стран. В то время, как в США уровень нелицензионного программного обеспечения составляет всего 20%. В Израиле -33%. Отчасти это связано с тем, что в нашей стране выше уровень цен на «железо», также с тем, что очень мало доступных распространенных программ отечественного производства, достаточно слабо распространены свободно распространяемые программы, цены на лицензионное программное обеспечения высоки, имеется возможность скачивания и передачи пиратского программного обеспечения. Конечно, основная причина кроется в самосознании самих граждан России, в неуважении к авторскому праву. Согласно данным INSEAD за 2012 год Россия оказалась на 51-м месте в мире по инновационности. Отметим, что Россия поднялась на пять ступенек по сравнению с 2011 годом, но все равно пока показатель невысок.

Рассмотрим, как отражены различные виды деятельности в бюллетенях Роспатента с информацией о зарегистрированных базах данных и программах для ЭВМ.

Официальный бюллетень "Программы для ЭВМ. Базы данных. Типологии интегральных микросхем" начал издаваться с 1994 года.

За основу исследовано было взято исследование рефератов зарегистрированных баз данных. Всего за 2 —ой квартал 2012 года, согласно официального бюллетеня Роспатента, была зарегистрирован 321 база данных. Анализируя содержимое рефератов, авторами были выделены четыре важнейшие категории для объединения имеющихся зарегистрированных баз данных. В качестве категорий были выбраны категории: «Человек-Природа», «Образование — Науковедение», «Техника-Технологии», «Экономика-Финансы». Объем выборки составил 125 баз данных. На основе группировки данных выборки была получена следующая таблица.

Таблица 1

Распределение зарегистрированных в Роспатенте баз данных по 4 категориям

Категория	«Человек-Природа»	«Техника-Технологии»	«Образование-Науковедение»	«Экономика-Финансы»
Относительная частота, %	35	26	25	14

Примерами баз данных категории «Человек-Природа» могут служить такие базы данных как «Гидрометеорологические данные по астраханской области», "Культурные растения Русского Алтая", и др. Отметим, востребованность и научную значимость данных приведенных в этих базах данных. Данные могут быть использованы как на современном этапе в научных исследованиях, так и представляют определенную историческую ценность для будущих поколений.

Вторая по распространенности категория-это базы данных, содержащие структурированные данных по технике и технологиям. В качестве типичных представителей можно назвать такие базы, как, например, «База данных анализа исходных текстов приложений». Этот продукт предназначен для хранения информации о типах и иерархии объектов (функциональных и информационных), видах уязвимостей находящихся в исходном коде программ для ЭВМ. База данных позволяет классифицировать уязвимости по типу и уровню опасности, содержит ссылки на описание и примеры использования уязвимостей, а также координаты найденных уязвимостей в анализируемых исходных текстах(Рег. номер 2012620418 (05.05.2012)).

Следующая многочисленная группа «Образование. Наука и Науковедение», незначительно уступающая по объему, второй группе. Как правило, в базах этой категории автором является физическое лицо, а право-обладателем выступает образовательное учреждение. Регистрация баз данных дает возможности для отчуждения произведенных продуктов. В качестве баз данных (согласно ГК РФ) можно зарегистрировать и презентации лекций, и электронные учебные пособия. Последняя — самая малочисленная категория представлена базами данных экономического содержания(всего 14%).

На основе даже первоначального знакомства с полученными результатами можно выделить следующие тенденции в регистрации интеллектуальных ИТ-продуктов в России.

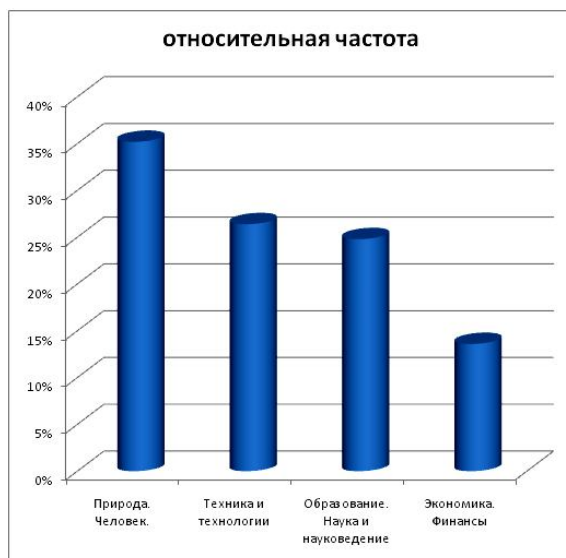


Рис. Распределение зарегистрированных в первом квартале 2012 года баз данных по категориям

Преобладает категория «Человек-Природа», видимо, из-за большей доступности данных, представляемых в этих базах, из-за развитости навыков классификации и систематизации у представителей естественно - научных специальностей. Самое главное, из-за востребованности подобных достоверных систематизированных данных в связи с переходом России к 6-му технологическому укладу. Недаром начало XXI — середина XXI века определяют как эпоху шестого технологического уклада. Нано- и биотехнологии, молекулярная, клеточная технологии, нанобиотехнологии,; новые медицина, использование стволовых клеток, инженерия живых тканей и органов -важнейшие инновационные технологии современности.

Накануне наступление 7-ого технологического уклада, для которого центром будет человек, как главный объект технологий.

Вторая многочисленная группа - «Техника и технологии. Промышленность и сегодня остается ведущим заказчиком исследований в области ИТ технологий. От уровня развития промышленности зависят темпы научно-технического обновления, рост уровня благосостояния населения. Развитая инновационная промышленность - мощный рычаг развития национальной экономики, видно, что в этом направлении, работают многие авторы зарегистрированных баз данных. Такая картина вселяет уверенность в дальнейшей интеллектуальной поддержке отечественными авторами развития техники и технологий в стране.

Инновационная экономика требует подготовленных кадров. Учить сейчас надо по-новому. Стремление к повышению качества образования нашло свое отражение в достаточно большой по объему группе зарегистрированных баз данных, посвященных процессу образования.

Последняя самая немногочисленная группа «Экономика. Финансы». Считаем, что немногочисленность этой группы, связано с широкой распространенностью на рынке продуктов крупных ИТ - компаний.

Представленные продукты, решают частные задачи, посвящены специализированным проблемам, которые по каким-то причинам не нашли отражения или слабо отражены в продуктах крупных компаний.

На основе полученных результатов можно сделать выводы о наблюдаемых тенденциях в развитии ИТ технологий. Хотя данные Роспатента не охватывают всего многообразия направлений использования и развития ИТ - технологий, но очевидны общие тенденции, и они находятся в соответствии с теми тенденциям которые наблюдаются во всем мире. Важной проблемой является возможность дальнейшего коммерческого и некоммерческого использования продуктов интеллектуальной деятельности.

Литература

1. «О стратегических направлениях развития ИТ - индустрии в России». М.:Ассоциация АП КИТ. 2010. Электронный ресурс/ www.apkit.ru/committees/investment/projects/strategy/(дата посещения 04.10.2012)
2. Глобальный отчет по использованию ИТ за 2010-2011г. INSEAD.. <http://reports.weforum.org/wp-content/pdf/gitr-2011/wef-gitr-2010-2011.pdf> (дата посещения 04.03.2013)
3. Всемирная организация интеллектуальной собственности (ВОИС). Общий отчет. Женева. 2009. 186 с. /электронный ресурс http://www.wipo.int/edocs/mdocs/govbody/ru/a_47/a_47_16.pdf (дата посещения 04.03.2013)
4. Промышленность России инновации, новости, тренды. Информационно - аналитический сборник. Москва. июль 2012/ [http://ирп.рф/assets/files/ANALITIKA\(07.2012\).pdf](http://ирп.рф/assets/files/ANALITIKA(07.2012).pdf)(дата посещения 04.10.2012)
5. Сайт Роспатента.www.rupro.ru (дата посещения 04.03.2013)

Е.Ю. Железняк

г. Ростов-на-Дону

Южный федеральный университет

СОЗДАНИЕ ПОРТАЛА ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ОЛИМПИАДАМ ПО ИНФОРМАТИКЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ CMS

В последнее время число различных соревнований по информатике и программированию для школьников и студентов неизменно возрастает. Олимпиады поддерживаются учебными заведениями, так как участие в соревнованиях повышает интерес у школьников и студентов к информатике и программированию, позволяя определиться с поступлением на специальности соответствующего профиля. Также содействие в организации и подготовке к олимпиадам осуществляется государством через гранты Министерства образования и науки РФ и компаниями, специализирующимися на разработке программного обеспечения.

Для компаний олимпиады по информатике и программированию открывают возможности поиска и отбора в штат, а так же на удаленную работу, людей умеющих работать в команде и решать нестандартные задачи. Также олимпиады способствуют компаниям представлять свои продукты и распространять информации об инженерной и исследовательской работе, проводимой компаниями. Благодаря олимпиадам происходит популяризация профессии программиста как творческого труда, требующего высокой квалификации. В основе олимпиад по информатике и программированию заложен соревновательный подход в образовании, который в настоящее время успешно применяется и развивается.

В дальнейшем в рамках статьи будем рассматривать именно олимпиады по программированию, ввиду особенности обработки результатов решений заданий, которые представляются в данном виде олимпиад.

Следуя из вышесказанного, отметим, что одним из значимых и важных отличий соревнований по программированию от большинства предметных олимпиад, является возможность автоматизации проверки работ участников. Следует заметить, что речь идет не о банальном тестировании, т.к. *результатом работы участников соревнований по программированию является исходный код программы*, написанный на одном из языков программирования, представленных на соревновании. При этом проверка и подведение итогов соревнования ведется в режиме реального времени. Конечно, самые первые системы проверки решений задач соревнований были просты, и представляли собой лишь вспомогательный инструмент для обработки данных жюри. Данные системы осуществляли функции поддержки жюри, которые обрабатывали результаты работ вручную.

С ростом числа участников, а также количества проводимых олимпиад, появилась необходимость в автоматизации проверки решений участников и управления соревнованиями.

В настоящее время существует достаточное количество разнообразных сайтов и порталов по подготовке и проведению олимпиад по программированию. В основном данные системы предназначены либо для тестирования на предмет правильности решения задачи, либо на предоставление справочных данных по алгоритмизации типовых задач и другой подобной теоретической информации.

Таким образом, актуальным является разработка интерактивного веб-портала для организации подготовки и проведения соревнований и олимпиад по программированию. Разработанный веб-портал должен обеспечить пользователя необходимым инструментарием и методическими материалами для самостоятельной организации подготовки к соревнованиям.

В настоящее время активно развиваются и используются такие web-технологии, когда построение сайтов и интернет-порталов происходит при помощи конструкторов, так называемых CMS (Content Management System - система управления содержимым), что позволяет не обладая познаниями в области программирования создавать сайты, интернет-порталы и прочие интернет-ресурсы без особых усилий.

Не смотря на всё многообразие систем построения интернет ресурсов, некоторые задачи не представляется возможным реализовать без изменения и дополнения функционала данных систем.

Так для реализации интерактивного портала подготовки к олимпиадам была взята за основу система управления содержимым сайта (CMS) с открытым исходным кодом, распространяемая под GNU GPL — WordPress. Так же для организации общения между участниками портала к данной CMS подключается плагин BuddyPress, который добавляет возможности социальной сети к базовому функционалу WordPress. Таким образом, построенная система обладает всеми преимуществами социальных сетей в плане построения групп — они же команды, а также ведение форумов как групповых, так и общих. В CMS WordPress имеется функционал для организации ролей пользователей, что позволяет выделить организовывать типовую структуру команды, состоящую из тренера команды, капитана и её участников.

Блоговая структура WordPress позволяет отслеживать изменения списка задач, а так же предоставляет возможность комментирования и обсуждения задач.

Ввиду специфичности данного портала, базовая функциональность CMS WordPress не предоставляет весь необходимый спектр возможностей для организации полноценной подготовки к олимпиадному программированию, а так же проведения онлайн-симуляции соревнований учащихся.

На основе этого будет продолжена работа по добавлению функционала, а так же сопряжения и интеграции различных информационных технологий для создания полноценного плацдарма для современной, отвечающей всем требованиям подготовки учащихся к олимпиадному программированию.

В.В. Кравчук, В.М. Гринчук

Украина, г. Хмельницкий

ГП, Центральный НИИ навигации и управления

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ КАК СОСТАВНАЯ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБЩЕСТВА

Процесс информатизации как и всякое сложное социальное явление, неоднозначен и противоречив. По нарастающей идет развертывание потенциала „информационного общества”, под которым понимается его социологизация, освоение социальной информации, формирование информационного мировоззрения, рынка информации, информационной реальности, повышение психологической обоснованности систем связи.

Информатизация образования — часть информатизации общества, процесса, который принял характер информационного взрыва или революции середины XX века, что дает основание характеризовать современное общество как информационное. Это значит, что во всех сферах человеческой деятельности возрастает роль информационных процессов, повышается потребность в информации и в средствах для ее производства, обработки, хранения и использования [1].

Сегодня уже нет никакого сомнения в том, что дальнейшее стремительное развитие информатики и широкое внедрение ее достижений в социальную практику приведут к формированию совершенно новой информационной среды общества — инфосферы [2].

Информатизация образования, как неотъемлемая составляющая общей информатизации общества, должна решить задание подготовки нового поколения к его производительной деятельности в условиях информационного общества. Внедрение в учебном процессе современных информационных, в частности, компьютероориентированных и телекоммуникационных технологий, открывает новые пути и предоставляет широкие возможности для последующей дифференциализации общей и профессиональной учебы, всесторонней организации творческих, поисковых, личностно сориентированных, коммуникационных форм учебы, повышения ее эффективности, мобильности и соответствия запросам практики.

Процесс информатизации образования в Украине имеет положительные и отрицательные стороны. Положительными достижениями можно считать:

государственную систему подготовки специалистов: учителей и преподавателей информатики;

увеличение количества учебных заведений с надлежащим уровнем изучения информатики;

постепенное насыщение образовательного пространства качественной научно-методической литературой.

Кроме этого к положительным последствиям информатизации учебного процесса относят следующее: усиление интеллекта; развитие логического, прогностического, оперативного мышления; специализации познавательных процессов; формирование специализированной, по предметному содержанию мотивации применения компьютера для решения учебных задач; повышение самооценки и уверенности в компьютеризированном мире; индивидуализация [4].

Наряду с этим остается проблема подготовки и переподготовки педагогических кадров, в основном для села. Большинство учителей-предметников не готова к использованию компьютерноориентированных технологий обучения, то компьютеры в школе в лучшем случае используются эпизодически, в основном только как объект обучения на уроках информатики, а не как средство обучения на других предметах.

Для информатизации образования остаются актуальными все ее аспекты: нормативно-правовые, социальные, педагогические, психологические, эргономические, санитарно-гигиенические, организационные и особенно финансовые. Это связано с тем, что разработка стратегии информатизации системы образования должна иметь общегосударственный характер, базироваться на четких требованиях системного характера к ее информационного обеспечения, учитывать как современную, так и прогностическую парадигму образования [5].

Включение в образовательный процесс информационных и коммуникационных технологий в качестве средства обучения, воспитания и развития, а также средства управления образовательным процессом и обеспечения профессиональной деятельности педагога.

Компьютер в обучении должен стать обогащающим и преобразующим элементом развивающей предметной среды обучаемых. Ведь именно в этом возрасте происходит интенсивное развитие их умственных способностей, закладывается фундамент дальнейшего интеллектуального развития.

Грамотное использование возможностей современных информационных технологий в приобучении способствует:

- активизации познавательной деятельности, повышению качественной успеваемости обучаемых;
- достижению целей обучения с помощью современных электронных учебных материалов, предназначенных для использования на занятиях;
- развитию навыков самообразования и самоконтроля в обучаемых; повышению уровня комфортности обучения;

- снижению дидактических затруднений обучаемых;

- повышению активности и инициативности на занятиях;

- развитию информационного мышления;

- формированию информационно-коммуникационной компетенции;

- приобретению навыков работы на компьютере с соблюдением правил безопасности.

К педагогическим проблемам информатизации образования можно отнести:

- теоретические и прикладные проблемы педагогической информатики;

- инженерно-педагогические, эргономические и санитарно-гигиенические характеристики средств информационных технологий;

- психолого-педагогические проблемы создания и применения программно-методических комплектов;

- вопросы модернизации, оптимизации и адаптации учебных планов [6].

В заключении необходимо отметить, что применение новых информационных технологий в образовании позволяет дифференцировать процесс обучения с учётом индивидуальных особенностей, даёт возможность творчески работающему педагогу расширить спектр способов предъявления учебной информации, позволяет осуществлять гибкое управление учебным процессом, является социально значимым и актуальным.

В условиях существенного возрастания социальной роли информации в жизни общества и ускорения процесса информатизации социального пространства необходимо перейти в системе образования на новые принципы информатизации. При этом информационные технологии должны стать эффективным средством поддержки педагогического процесса.

Литература

1. Педагогика. Учебное пособие для студентов педагогических вузов и педагогических колледжей / Под ред. П.И. Пидкасистого. — М: Педагогическое общество России, 1998. — 640 с.
2. Информатика и образование. — 2009. — № 2. — С.3-9.
3. Соколов И.А., Колин К.К. Новый этап информатизации общества и проблемы образования // Информатика и ее применения. Том 1, вып. 2. 2008. — С. 34-43.
4. Ковалевич И.А. Современные подходы к использованию информационно-образовательного потенциала образовательного учреждения для профессиональной ориентации в контексте их успешной социализации // Современные проблемы науки и образования. — 2009. — № 4 — С. 7-13.

5. Аспекты информатизации образования. Режим доступа: href=<http://knowledge.allbest.ru/programming>

6. Величко Е.В. Психолого-педагогические проблемы информатизации образования в условиях глобализации / Е.В. Величко // Актуальные вопросы современной психологии: материалы междунар. заоч. науч. конф. (г. Челябинск, март 2011 г.). — Челябинск: Два комсомольца, 2011. — С. 15-17.

М.П. Мазур, С.С. Петровський

*Украина, г. Хмельницкий
Хмельницкий национальный университет*

ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ ВИРТУАЛЬНЫХ ПРАКТИЧЕСКИХ ИНТЕРАКТИВНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Постановка проблемы. Современные темпы технологического и информационного развития общества ставят людей перед необходимостью регулярно повышать свой уровень знаний и квалификацию, причем, не отрываясь от основной профессиональной деятельности и по месту жительства. Поэтому у потенциальных абитуриентов сегодня наблюдается рост популярности дистанционного обучения (ДО). Одним из важнейших критериев при этом является сохранение качества образования.

Анализ последних исследований. На сегодня во всем мире приобретен большой опыт и по внедрению дистанционного обучения. Наиболее близкими по направлению применения виртуальных лабораторных работ, которые внедрены в Хмельницком национальном университете, есть комплексы «Электрический привод. Курс дистанционного обучения», который разработан в Московском энергетическом институте под руководством д.т.н., проф. М.Ф. Ильинского, «Лабораторный практикум для дистанционного обучения общетехническим дисциплинам» Новосибирского государственного технического университета [2] и виртуальные лабораторные работы, разработанные украинским институтом информационных технологий в образовании при Национальном техническом университете Украины «КПИ» [3].

Формулирование целей статьи (Постановка задачи). В статье предлагается технология создания виртуальных интерактивных лабораторных работ для дистанционного обучения.

Изложение основного материала. Для начала дадим определение виртуальной лабораторной работы (ВЛР). Лабораторная работа - Форма учебного занятия, во время которого студент под руководством преподавателя лично проводит натурные или имитационные эксперименты или опыты с целью подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает практические навыки работы в конкретной предметной области.

Опираясь на результаты исследования и практической разработки было признано целесообразным, что ВЛР (или ОПСО) дистанционного курса должна иметь в своей структуре следующие части:

- 1) Название дисциплины и ВЛР, цель использования ВЛР, сведения об авторе (ах) и их фото, рекомендации студенту, рекомендованную литературу, методические рекомендации и задания для выполнения ВЛР;
- 2) Входной контроль (тестовые вопросы для самоконтроля и контроля, целью которых является проверка готовности и допуск студента к работе с ВЛР)
- 3) Методические рекомендации и задания для выполнения ВЛР;
- 4) Блок виртуальных интерактивных ситуационных элементов выполнения этапов ВЛР;
- 5) Выводы, задачи и рекомендации к оформлению отчета по работе с ВЛР.

Рассмотрим технологию создания ВЛР на примере лабораторной работы по теме «Изучение ионообменного способа очистки сточных вод», дисциплина - Техноэкология (Промышленная экология), автор учебного материала Миронова Н.Г.

Работа начинается с разработки сценария лабораторной работы в виде блок-схемы, фрагменты которой рассмотрены на рисунке 1.

На **втором этапе**, опираясь на уже существующую блок-схему, проводится заполнения шаблонов необходимым учебным материалом (рис. 2).

При этом, если студент не верно выполнил следующий шаг лабораторной работы, то он получает (как вариант) следующее сообщение (рис. 3).

По окончании заполнения шаблона и подготовки видео фрагментов (съёмка, «нарезка» видеофрагментов и их озвучка) подготовленные материалы сдаются в установленном виде WEB-дизайнеру для сборки в ВЛР. Конечным результатом является готовая к использованию в дистанционном обучении ВЛР, фрагмент которой показан на рис. 4.

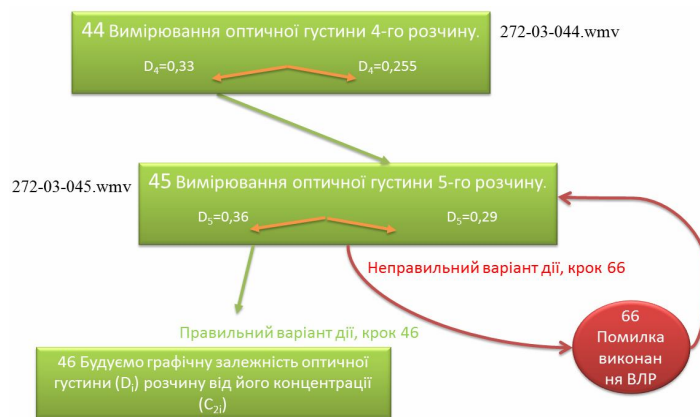


Рис. 1 Фрагмент блок-схемы, показываает интерактивные разветвления при проведении ВЛР

Иллюстраци	№ шага	44	Время
272-03-044.wmv	Текст пояснения		
	<p>Вимірювання оптичної густини 4-го розчину. Наливаємо в кювету 4-ий розчин. Вставляємо її в гніздо. Переводимо ручку з положення «вліво» в положення «вправо» і визначаємо оптичну густину по шкалі, звертаючи увагу на ціну поділки. Визначення проводиться тричі. Після вимірювання розчин виливають. Кювету промивають спочатку дистильованою водою, а потім наступним розчином, який буде вимірюватись.</p> <p>Оптична густина 4-го розчину дорівнює (виберіть значення, що відповідає зображенню).</p>		
Рисунок к действию		Текст вариантов действия	Номер
		$D_4 = 0,33$	45
		$D_4 = 0,255$	65

Рис. 2 Фрагмент шаблона описывает элемент интерактивности при проведении ВЛР

Иллюстраци	№ шага	66	Время
	Текст пояснения		
	<p>Помилка тесту виконання лабораторної роботи. На жаль, Ви обрали неправильний варіант відповіді. Вам необхідно повторити цей крок лабораторної роботи.</p>		
Рисунок к действию		Текст вариантов действия	Номер
			45

Рис. 3 Шаблон, в котором указывается результат ошибочного действия студента

Рис. 4 Фрагмент ВЛР «Изучение ионообменного способа очистки сточных вод»

Выводы. Применение разработанной методики разработки виртуальных практических интерактивных средств учебных дисциплин для дистанционного обучения позволяет решить проблему внедрения информационных дистанционных технологий в учебно-воспитательный процесс вуза с технических и технологических направлений специальностей подготовки.

Литература

1. Технология создания виртуального лабораторного практикума в информационно-образовательной среде. / Путилов Г.П., Тарасов И.А., Тумковский С.Р. . — Режим доступа: <http://learning.itsoft.ru/docs/ptt.html>.
2. Баран Е.Д., Голошевский Н.В., Захаров П.М., Рогачевский Б.М. Виртуальная лаборатория для дистанционного обучения методам проектирования микропроцессорных систем. Образовательные, научные и инженерные приложения в среде LabVIEW и технологии National Instruments: Сборник трудов // Международная научно-практическая конференция. Москва, 2003. — М.: Изд-во РУДН, 2003.
3. Український інститут інформаційних технологій в освіті, Національний Технічний Університет України «КПІ». — Режим доступа: <http://www.udec.ntu-kpi.kiev.ua/ua/resources/virtual-labs.html>.
4. Троицкий Д. И., Виртуальные лабораторные работы в инженерном образовании. — Режим доступа: <http://www.quality-journal.ru/data/article/375/files/Binder13.pdf>.
5. Сокуренько В. І., Огданський І. Ф., Папірник Р. Б., Солод Л. В. Особливості впровадження дистанційного навчання для технічних спеціальностей. — Режим доступа: http://www.nbu.gov.ua/portal/natural/vpabia/2009_2/statii/UDK%20378.pdf.
6. Положення про дистанційне навчання // Офіційний сайт Українського інституту інформаційних технологій в освіті: <http://udec.ntu-kpi.kiev.ua>.

И.А. Матющенко

г. Нижневартовск

Нижневартровский государственный университет

НОВЫЕ ПРИЁМЫ РАБОТЫ С ИНФОРМАЦИЕЙ

На прошедшей в ноябре 2012 года технологической выставке TechEd-2012 корпорация Microsoft презентовала обновлённую линейку своих программных решений. Среди прочего — новая операционная система Windows 8 для различных платформ и пакет Microsoft Office 2013. В последнем появилась привязка к приложению SkyDrive, реализующаяся на этапе сохранения созданного документа. Что же представляет собой это приложение?

SkyDrive осуществляет организацию доступа пользователя к облачному хранилищу данных, объёмом 7 Гб, который можно увеличить до 107 Гб, оплатив один из имеющихся годовых тарифов. Наличие такого хранилища данных любой природы позволяет синхронизировать их между всеми компьютерами, редактировать и использовать для совместной работы. Таким образом, пользователь получил возможность доступа к последней версии файлов с любого персонального компьютера (на учёбе, работе или дома) или мобильного устройства (смартфона, планшета), работающего под управлением различных операционных систем.

При работе с приложением предусмотрен обмен файлами: можно отправить их адресату в виде сообщения с короткой ссылкой, разместить в социальных сетях, на сайте или в блоге. Благодаря программному приложению для SkyDrive, при помощи которого на компьютере создаётся одноимённая папка, которая синхронизируется с облаком, можно получать удалённый доступ к файлам на компьютере.

Работать с облаком осуществляется и в Интернет, с помощью ресурса <https://skydrive.live.com/>. Интерфейс хранилища схож с интерфейсом обычного окна каталога в Windows. С помощью такого представления находящейся в облаке информации, можно с лёгкостью просматривать файлы подробным списком или в представлении эскизов. Помимо этого, есть возможность доступа к любой информации в облаке: в виде ссылки на ресурс, которую можно отправить по средствам электронной почты, а также организации конфиденциальности SkyDrive, предоставляя доступ только тем пользователям и только к тем файлам, которые указывает владелец облака.

При работе с приложением SkyDrive на компьютере, в папке Мои документы автоматически создаётся каталог SkyDrive. Все файлы, которые в неё помещаются, будут синхронизироваться с другими устройствами, на которых есть SkyDrive. Информации в облаке доступна и с помощью смартфона, с установленным на него соответствующим приложением. Предусмотрен также доступ с другого устройства к файлам, находящимся

на компьютере вне папки SkyDrive с помощью функции «Удалённый доступ к файлам». Можно получить доступ даже к сетевым расположениям, если они включены в библиотеки на компьютере или подключены как диски. При просмотре сохранённых на компьютере файлов с помощью удалённого подключения можно загружать их копии для работы с ними. Предусмотрена также передача потокового видео или просмотр фотографий в режиме слайд-шоу. Для получения удалённого доступа к файлам на компьютере, следует подключить его к Интернет и запустить приложение SkyDrive с выбранным параметром «Удалённый доступ к файлам».

При упомянутых возможностях передачи данных, хранящихся в облаке, адресатам не придётся устанавливать специальные программы или создавать новые учётные записи. Они могут просматривать предназначенные им данные в любом web-браузере. При этом контроль доступа остаётся за отправителем: файлы могут видеть только те пользователи, которых он выбрал.

Со службой SkyDrive пользователи получили ещё и возможность одновременной работы над документами с другими пользователями, независимо от применяемого для этой цели устройства. Каждый может просматривать и редактировать документы с помощью web-браузера и бесплатных web-приложений Office Web Apps, которые сохраняют форматирование документов. Это значит, что работу увидят в желаемом виде, без искажений. Кроме того, пользователи, просматривающие документ, смогут вносить изменения, не нарушая форматирования.

Если же у работающих одновременно над документом пользователей установлен пакет программ Microsoft Office, то можно применить все функции Word, Excel, PowerPoint и OneNote, при этом пользуясь всеми преимуществами совместной работы в облаке.

Перечислим основные способы сопряжения программных продуктов и облака при совместной работе группы пользователей над документом:

- использование SkyDrive и приложения Office Web Apps (подходит любой браузер, не нужно устанавливать программы Office, возможности редактирования ограничены);
- применение SkyDrive с Office 2003-2011 (Windows Internet Explorer или Firefox на компьютере Windows, Safari или Firefox на компьютере Mac, доступны все возможности редактирования Office);
- использование SkyDrive с Office-2013 (Internet Explorer или Firefox на компьютере Windows, Safari или Firefox на компьютере Mac, имеются все возможности редактирования Office-2013, в том числе редактирование PDF и удобная интеграция SkyDrive).

В довершении стоит отметить и имеющуюся возможность централизованного отслеживания версий: когда в совместно используемый файл вносятся изменения, SkyDrive сохраняет их в Интернет в одном предназначенном для этого расположении. Более того, SkyDrive автоматически отслеживает двадцать пять предыдущих версий, поэтому пользователям не нужно хранить несколько вариантов одного документа. При внесении нежелательного изменения можно легко восстановить или загрузить предыдущую версию через «Журнал версий».

Проведя обзор основных возможностей облачного сервиса SkyDrive, перечислим основные направления учебной деятельности, в которых можно применить весь потенциал облачных технологий от Microsoft:

- дистанционное обучение (преподаватель обращается к сервису для организации многопользовательского доступа к различной учебной информации, размещённой в облаке; при этом студенты могут получить файлы с помощью любого устройства, которое доступно им в данный момент);
- возможность применения облачного сервиса в качестве накопителя информации, которой преподаватель может делиться со студентами, разграничивая при этом доступ к ней для каждого из них;
- использование SkyDrive как посредника между домашним и рабочим компьютером, когда преподаватель демонстрирует на занятиях материал, физически хранящийся на его домашней машине, тоже может делать и студент в рамках, например, лабораторных и семинарских занятий;
- применение облачного пространства как среды разработки полноценных документов Word, Excel, PowerPoint, OneNote с возможностью последующего открытия и редактирования на любых устройствах, подключённых к глобальной сети.

УРОВНИ ОСВОЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Что такое «информационная технология»?

В текстах разного характера (учебной, методической и научной литературе, деловых документах) одним и тем же словосочетанием обозначаются, по меньшей мере, семь разных понятий, относящихся к одной предметной области (рис.1). Анализ связей этих понятий между собой и рядом примыкающих, исключение тех понятий, для которых существуют однозначные синонимы, позволили минимизировать это множество трактовок до трех [4]. В наиболее широком смысле - информационные технологии как область деятельности, обеспечивающая эффективное осуществление информационного аспекта деятельности людей, включая ИТ как область практической деятельности. Определение ЮНЕСКО: информационные технологии как комплекс взаимосвязанных научных, технологических, инженерных дисциплин (Википедия). В узком смысле: *Информационная технология* как совокупность знаний об организации процесса создания или изменения информационных объектов в специально созданных условиях, включающая знания о структуре (строении) и характеристиках объектов, необходимых средствах и возможных методах достижения желаемых характеристик объектов.

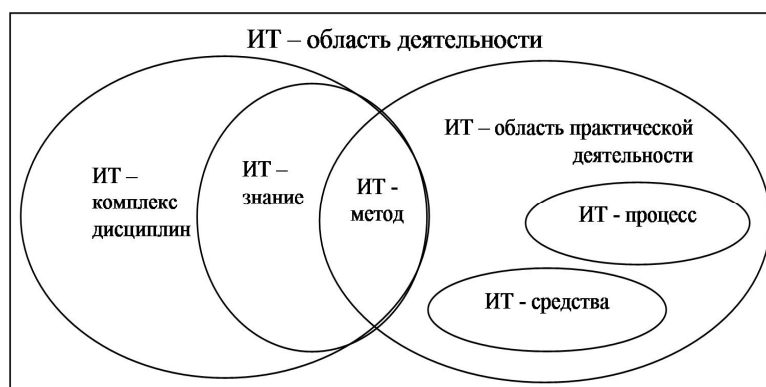


Рис. 1. Соотношение понятий, обозначенных термином «информационные технологии»

Понятие «информационная технология» в узком смысле отражает множество однотипных систем технологического знания, варьирующихся относительно всех компонентов технологического процесса, но, прежде всего, относительно объекта, создание или преобразование которого описывает технология (текст, графика, видео, звук,...). Класс информационных объектов определяется формой представления в них информации, которая задает возможные компоненты макроструктуры и способ кодирования информации (микроструктуру). Преобразование информационного объекта есть изменение его структуры (состава макро и микро элементов и связей между ними). Форма представления информации, включая тип материального носителя, определяет среду обитания информационного объекта. Например, для создания, существования и использования книги на компьютерных носителях требуется соответствующее аппаратное и программное обеспечение, причем для книги, предназначенной для визуального восприятия, и для аудиозаписи текста книги условия будут отличаться. Выработка представлений об условиях создания, существования и использования информационного объекта определенного класса дает в результате информационную технологию, воплощение которой в определенных средствах и осуществленном информационно-технологическом процессе позволяет создавать информационные объекты этого класса.

Исходя из описанной трактовки понятия «информационная технология» содержание учебных курсов или их модулей, направленных на освоение конкретной ИТ, должно включать элементы знания: **(Об)** о структуре и характеристиках информационных объектов определенного класса; **(Ср)** о необходимых для работы с информационными объектами данного класса средствах; **(Мет)** о возможных методах достижения желаемых характеристик объектов. Обученность — это готовность к определенной деятельности, в ходе которой знания проявляются в действии. Освоение действия базируется на знании схемы ориентировочной основы действия [3], которая соответствует составу компонентов технологического знания, т.к. включает описание: **(Мет)** состава и содержания шагов действия для каждой из его частей (ориентировочной, исполнительской, контрольной).

но-корректировочной); (Об) характеристик и функций продукта, характеристик материала; (Ср) орудий и средств действия.

Основаниями для определения уровня усвоения отдельного действия выступают его свойства, форма и развернутость в исполнении [3]. Определение уровня овладения *определенной* деятельностью, например, деятельностью в области компьютерной графики, базируется на анализе состава освоенных действий. Однако, говоря обобщенно об уровнях освоения *некоторой* информационной технологии, следует рассматривать виды действий, из которых складывается деятельность этого рода. Рассмотрим эти виды на примере компьютерной графики - деятельности, предметом которой являются компьютерные изображения: рисунки, чертежи, фотографии, схемы.

Виды действий по реализации ИТ

В психологии различают умственные и физические действия [3]. Действия пользователя с программным обеспечением в методике удобнее позиционировать как технологические действия [5, 6]. Поясним это.

Итог умственного действия (и его промежуточные результаты при развертывании действия) — это мысли, которые могут фиксироваться во внешнем мире: некоторый материальный носитель принимает форму знака (рисунок, движение, звук) или последовательности знаков (письменное сообщение, произнесенная или показанная жестами фраза). Действие по приданию носителю формы знака — физическое, а принятие решения о том, каким должен быть очередной знак для кодирования мысли — умственное действие. То есть *процесс фиксирования мысли — это череда сменяющихся умственных действий и физических* - как правило, ранее сформированных и не очень разнообразных двигательных навыков (произнесение звуков и слов, написание букв, рисование и т.д.). Составные части более крупного действия принято называть операциями.

Работа пользователя с компьютерной программой есть ряд умственных операций (визуальный выбор объекта на экране, сбор информации о нем, обработка этой информации, решение о необходимости отдачи компьютеру очередной команды) и простых физических операций (переместить указатель мыши, сделать двойной щелчок левой кнопкой мыши, нажать необходимую комбинацию клавиш на клавиатуре и т.д.). Пример описания действия, упомянутого в [2, с.157] в детализации операций, составляющих промежуточные действия, приведен в таб.1.

Таблица 1

Описание действия «рисование линии в графическом редакторе Paint»

Промежуточные действия	Умственные операции ориентировочной части	Физические операции исполнительской части	Критерии верности выполнения, способы применения критериев
Включение инструмента «линия»	Найти глазами на панели инструментов кнопку «линия». Если кнопка активна, перейти к следующему блоку, иначе к исполнению	Щелкнуть мышью по кнопке (переместить указатель мыши на кнопку, щелчок левой)	Посмотреть: кнопка «линия» активна, открылась панель выбора толщины линии
Выбор толщины	Найти глазами на панели выбора толщины линии кнопку линии заданной толщины. Если кнопка активна, перейти к следующему блоку, иначе к исполнению	Щелкнуть мышью по кнопке	Посмотреть: кнопка «линия заданной толщины» активна
Выбор цвета	Найти глазами на панели выбора цвета индикатор текущего цвета. Если текущий цвет является заданным, перейти к следующему блоку, иначе найти в палитре кнопку нужного цвета	Щелкнуть мышью по кнопке	Посмотреть: индикатор текущего цвета соответствует заданному цвету
Установить указатель мыши в начальную точку отрезка	Найти глазами в рабочей области точку, являющуюся одним из концов заданного отрезка	Переместить указатель мыши в найденную точку	Посмотреть: указатель мыши в нужной точке рабочей области
Рисование отрезка	Найти глазами в рабочей области точку, являющуюся другим концом заданного отрезка	Нажать левую кнопку мыши и, удерживая её нажатой, переместить указатель мыши в найденную точку. Отпустить кнопку мыши	Посмотреть: на рабочей области нарисован требуемый отрезок

Таким образом, *технологическое действие* есть последовательность промежуточных действий, каждое из которых состоит из умственной операции, связанной с определением объекта и условий очередного воздействия, а затем выполнения этого воздействия как физической операции, включая её контрольно-корректировочную часть.

В предложенных заданиях (или в ходе самостоятельной работы) бывает, что требуемое изображение уже задано (определено), указан (избран) редактор для его создания, заданы (найжены) исходные компьютерные изображения для преобразования их в требуемое, но процесс создания не детализирован. В этой ситуации исполнитель должен спланировать процесс: определить, какие технологические действия следует выполнить, в какой последовательности, при каких значениях характеристик инструментов. Разработка последовательности технологических действий базируется на способности исполнителя: 1) мысленно разбить изображение на части, которые, в свою очередь, возможно, потребуются разбить на более простые части вплоть до таких, которые создаются или преобразуются одним технологическим действием; 2) для каждого варианта разбиения изображения усмотреть возможные последовательности технологических действий; 3) выбрать наиболее эффективный (удобный, понятный) в данных условиях вариант разбиения и вариант создания изображения на его основе. Все *действия по разработке последовательности технологических действий относятся к умственным действиям*. Придуманное разбиение может быть зафиксировано в форме схемы, а последовательность - в форме алгоритма. Однако замысел может и сразу реализовываться в редакторе, будучи сохраненным в памяти исполнителя, возможно дорабатываемым и корректируемым по ходу работы.

При решении проблемы, требующей создания информационного объекта, в целом *определение содержания информационного объекта и формы представления этого содержания — задача творческая*, а не информационно-технологическая. Если этот процесс как то регламентируется, то рекомендации возникают в той основной деятельности, которая использует информационную технологию, например, компьютерную графику в рекламном деле. Здесь на этой стадии решения проблемы работают также художественные и чертежные рекомендации (а не информационно-технологические): изображение конкретного объекта, например, человеческого лица, группирование и распределение предметов в области изображения, и т.д.

Информационная технология начинает работать на стадии выбора исходных информационных объектов, если таковые требуются по замыслу, требуемых операций с этими объектами, определения итоговых технологических требований к продукту (например, тип и объем файла) и соответствующих всем предыдущим решениям средств работы с объектами. Очевидно, что *на стадии исходных решений применения информационных технологий также совершаются умственные действия*.

Уровни реализации и освоения информационной технологии

Определение цели деятельности есть принятие решения о желаемых характеристиках продукта деятельности, которое как закон определяет способ и характер действий человека (П.К. Анохин). По отдаленности достижения в деятельности различают стратегические, тактические и оперативные цели, находящиеся в иерархическом подчинении: принимаемые стратегические решения определяют диапазон выборов в тактических решениях, которые, в свою очередь, ограничивают множество ситуаций, в которых следует принимать какие-либо оперативные решения.

Исходя из этого, в процессе реализации информационной технологии прослеживаются три уровня деятельности: *уровень принятия стратегических решений*, когда определяются требуемые итоговые характеристики информационного объекта, включая смысл, и избирается технология; *уровень принятия тактических решений*, когда определяется набор и порядок технологических действий, которые требуется совершить с уже избранными средствами ИТ, для достижения задуманного результата; *уровень принятия оперативных решений* в ходе выполнения намеченной последовательности технологических действий.

Решение о любом выборе опирается на знание соответствующих выбору норм, условий, возможностей, принципов, требований. Совокупность этих знаний может быть сформулирована в форме рекомендаций или в форме последовательности оценок (условий, объекта) и промежуточных выборов, которые следует сделать на их основе, чтобы принять решение в отношении основного итогового выбора. Таким образом определяется метод - «способ достижения какой-либо цели, решения конкретной задачи; совокупность приемов или операций практического или теоретического освоения (познания) действительности» [1]. Различение методов и приемов относительно также как различение действий и операций, но частью метода обычно считается прием. Овладение деятельностью в целом на всех её уровнях связывают со знанием методологии («учение о структуре, логической организации, методах и средствах деятельности» [1]).

Полагаем, что для организации обучения полезно охарактеризовать названные выше *уровни освоения ИТ с позиции методов и методологии*.

Описание последовательности технологических действий по созданию информационного объекта — тоже метод, в зависимости от степени конкретизации параметров объекта пригодный для создания конкретного объекта или множества однотипных. Метод как путь создания конкретного объекта может быть представлен в форме алгоритма (точнее, алгоритмического предписания). Можно сказать, что реализация ИТ, предусматривающая самостоятельную разработку исполнителем последовательности технологических действий, осуществляется *на уровне разработки алгоритма создания конкретного информационного объекта*. На этом уровне используются методы-рекомендации конкретной ИТ, направляющие ход мысли в процессе разработки последовательности технологических действий, облегчающие принятие тактических решений. Рекомендации легче представить в форме эвристических схем, чем алгоритмических описаний самой процедуры принятия решений. Но последнее не исключается.

Описания отдельных технологических действий относительно методов создания конкретных информационных объектов правомерно считать приемами. Субъект, который выполняет последовательность технологических действий со средствами, предусмотренными ИТ, реализует эту технологию *на уровне приемов работы со средствами ИТ*.

Принятие стратегических решений по использованию конкретной ИТ опирается на знание характеристик деятельности (особенностей, условий), её логической структуры (объекта, предмета, форм, средств, методов, результата) и временной структуры (фаз, стадий, этапов), т.е. на цельное обобщенное технологическое знание, составляющее по сути методологию деятельности с использованием этой ИТ. Субъект, принимающий обоснованные стратегические решения, определяющие необходимость использования некоторой ИТ и требования к результату её использования, реализует эту технологию *на уровне понимания методологии деятельности, в которой реализуется ИТ*.

Итог рассуждений по поводу уровней освоения и реализации информационных технологий приведен в таблице 2.

Таблица 2

Уровни освоения и реализации информационной технологии

Обозначение уровня		
Числовое	По уровню принимаемых решений	С позиции методов и методологии
Первый	Принятия оперативных решений при выполнении заданной последовательности технологических действий	Реализации приемов выполнения технологических действий (приемов работы со средствами ИТ)
Второй	Принятия тактических решений по процессу создания заданного информационного объекта	Разработки алгоритма создания заданного информационного объекта (последовательности технологических действий)
Третий	Принятия стратегических решений по выбору цели и технологии	Применение методологии деятельности, реализующей ИТ, в целом

Задания и уровни освоения информационных технологий

Примером задания на уровне реализации приемов работы со средствами ИТ может быть «Задание 8. Выделение, перемещение и повороты фрагментов» [2, с. 183-184]:

- 1) Запустите графический редактор Paint.
- 2) Откройте файл Стрекоза. bmp.
- 3) Поочередно выделите прямоугольные фрагменты (прозрачный фон), при необходимости поверните (команда Отразить / Повернуть в меню Рисунок) и переместите их так, чтобы получилась иллюстрация к басне И. Крылова «Стрекоза и муравей».
- 4) Сохраните результат работы в личной папке.
- 5) Завершите работу с графическим редактором Paint.

Задание по тому же компьютерному изображению определит работу учащегося на уровне разработки последовательности технологических действий, если будет сформулировано примерно так: «Дан файл Стрекоза. bmp., содержащий разбитую на перепутанные фрагменты иллюстрацию к басне И. Крылова «Стрекоза и муравей». В графическом редакторе Paint преобразуйте изображение так, чтобы иллюстрация получилась правильной».

Для того, чтобы задание выходило на уровень стратегических решений и требовало понимания и применения методологии работы с компьютерной графикой, оно должно формулироваться в следующем смысле: «Дан лист с иллюстрацией к басне И. Крылова «Стрекоза и муравей». Создайте компьютерный вариант иллюстрации, предназначенный для размещения на сайте».

Для инициации решения учащимися проблемы с включением не информационно-технологического творческого этапа задание может формулироваться так: «Создайте компьютерную иллюстрацию к басне И. Крылова «Стрекоза и муравей» для размещения на сайте».

Литература

1. Большой энциклопедический словарь 1999-2000. URL: http://www.zipsites.ru/slovari/bolshoi_enc_slovar/ (дата обращения: 10.07.2011)
2. Босова Л.Л. Преподавание информатики в 5-7 классах. — 2-е изд. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010.
3. Гальперин П. Я. Лекции по психологии: Учебное пособие для студентов вузов. — 2-е изд-е. — М.: КДУ, 2002.
4. Минькович Т.В. Информационные технологии: понятийно-терминологический аспект // Образовательные технологии и общество (Educational Technology & Society). 2012. Vol. 15, № 2. P. 371—389. URL: http://ifets.ieee.org/russian/depository/v15_i2/pdf/1.pdf (дата обращения: 24 июня 2012)
5. Минькович Т.В. Модель методических систем обучения информатике: монография. - М.: Логос, 2011.- 308 с.
6. Минькович Т.В. Что значит, видеть содержание информатики глазами учителя?// Информатика и образование, 2010. - № 1. — С. 65-70.

М.В. Назарян
г. Мегион
МАОУ «СОШ № 9»

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В 21 ВЕКЕ

Историческое образование сегодня — это что? Мы наблюдаем огромное количество информационных источников. Каждый день мы пользуемся Интернетом. Наши дети имеют различные гаджеты, электронные книги. Школы нашей необъятной Родины оснащены компьютерными классами, в классах есть интерактивные доски. Уровень и качество образования должны достигать наивысших результатов. Мы идем в ногу с информационными технологиями. Встает вопрос: «Как мы этим пользуемся?». Новые стандарты ставят перед нами новые цели и задачи. Мы должны получить нового коммуникативного выпускника.

В наших школах уже создано:

- школьная медиатека;
- доступ учащихся и учителей к образовательным ресурсам в Интернете;
- функционирование АИС образовательных учреждений;
- информационное взаимодействие (электронная почта, веб-сайты) с другими школами, органами местного самоуправления, общественностью;
- электронные журналы и дневники.

Во внеурочное время в школах организованы:

- консультации учебной и проектной деятельности учащихся в различных предметных областях, связанной, в частности, с применением ИКТ (поиск информации, оформление учебных работ и т.д.);
- доступ к средствам ИКТ и другим ресурсам, оказание помощи в их использовании учащимся и учителям (познавательная и развивающая деятельность учащихся, разработка методик уроков, подготовка методических материалов, научных разработок, отчетной и диагностической документации, материалов для учебных и общественных мероприятий и т.д.).

Переходим к применению информационных технологий в рамках учебного процесса в среднем звене общеобразовательной школы. Возможные варианты применения ИКТ на уроке истории:

1. Презентации;
2. Просмотр видеофильма или видеофрагмента;
3. Использование отдельных электронных материалов;
4. Ознакомление с историческими источниками;
5. Работа с Интернет-ресурсами.

Педагоги широко используют на уроках презентации, но это уже прошлый век. Наши дети к этому возрасту уже владеют умениями составлять презентации. Как применить сей продукт, зависит от предпринимчивых способностей педагога. Презентация становится элементарным ТСО. С возможностями Интернет в рамках урока можно использовать уже имеющиеся в банках данных презентации. Актуальными для педагога остаются вопросы:

1. Как организовать работу на уроке истории с использованием презентации?

2. Как организовать деятельность обучающихся по составлению презентации?
3. Оформление проекта с использованием презентаций?

Мультимедийная презентация даёт возможность подать информацию в максимально наглядной и легко воспринимаемой форме. Обучающимся 5-6х классам предлагается работа по составлению небольших презентация для представления своих мини-исследований и сообщений. На уроке часто использую мультимедийную систему электронного учебника, что позволяет наполнить урок более яркими моментами: видеофрагмент, мультфильм, звуковое сопровождение. Использование электронного учебника обеспечивает большую наглядность и интерес у ребят. Результатом правильного применения ИКТ может стать:

1. Повышения интереса к изучению истории.
2. Более полное усвоение предмета.
3. Умение четко формулировать свою точку зрения
4. Умение быстрого поиска необходимой информации.

Данные показатели возможны только тогда, когда учитель сам может выстроить урок с использованием ИКТ. Большим подспорьем для учителя на уроке истории являются интерактивные карты. Они дают возможность учителю более наглядно организовать работу с контурными картами. Медиаурок имеет достаточно много преимуществ, но наибольшего эффекта он достигает тогда, когда обучающийся сам включен в совместную деятельность с учителем. Например через проект-фильм.

«Проект-фильм» - что это? Работая с 6-11 классами на уроках истории я стала использовать программу по созданию видеоматериалов. Эта программа позволяет оживить проектную деятельность, привлекает ребят возможностью реализовать себя через творчество. Работая над созданием фильмов с обучающимися учитель привлекает их и к внеурочной деятельности. Полный цикл продолжительности создания документального фильма или мультфильма от замысла до премьерного показа на экране составляет 1 месяц и состоит из 4 периодов. Весь процесс производства фильма, за исключением монтажа, осуществляется в совместной деятельности с обучающимися 6-8х классов, а с 9-11 классами самостоятельно.

1. Подготовительный период: придумка истории, корректировка, создание мини-сценария.
2. Съёмочный период: съёмка и просмотр различных эпизодов.
3. Монтажно-тонировочный период: написание текста для озвучания, подбор музыки и озвучание фильма, монтаж фильма.
4. Постпроизводственный период: сброс всех законченных эпизодов на носители, тиражирование, оформление, подготовка к показу на экране.

Литература

1. Стандарт среднего (полного) общего образования по истории // Преподавание истории в школе. 2004. № 8. С. 24—29.
2. Захарова И.Г. Информационные технологии в образовании: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. — М.: Издательский центр «Академия», 2003. — 192 с.
3. Аствацатуров Г. Технология конструирования мультимедийного урока / Г. Аствацатуров // Учитель истории. - 2002. - № 2. - 2-6с.

А.Г. Подройкин
г.Ростов-на-Дону
Южный федеральный университет

ПРОГРАММНОЕ И МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КУРСА «РОБОТОТЕХНИКА» В ШКОЛЕ

В рамках реализации задач дополнительного образования с 2011 года в учебный процесс введен спецкурс «Робототехника», рассчитанный на учащихся 5-9 классов. Обучение детей основам робототехнической науки происходит с использованием конструкторов LEGO Mindstorms NXT, широко применяемых в образовательном процессе в России и за рубежом. Опираясь на опыт работы робототехнических кружков в других регионах России разработана авторская образовательная программа «Робототехника в школе» (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-G.

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 получает ребенок любого возраста.

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.

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 условиями реализации образовательной программы "робототехника", с выбором языка и среды программирования для Lego-роботов, обеспеченностью курса методическими материалами.

Серия конструкторов Lego Mindstorms нашла своих поклонников как среди детей, увлеченных изобретательством, так и среди взрослых инженеров, занимающихся серьезными разработками. Поэтому и программное обеспечение для роботов NXT было выпущено с ориентацией на различный возраст и уровень подготовки.

Вместе с наборами «для дома» поставляется оригинальная графическая среда программирования Lego Mindstorms NXT. Версия Lego Mindstorms NXT Edu, предназначенная для школ, отличается только тремя буквами в названии и электронным руководством пользователя. Язык программирования системы NXT, именуемый NXT-G, - это графический, drag-and-drop язык, который является не только очень простым для освоения, но еще и мощным. Если вы использовали программное обеспечение ROBOLAB с RCX, возможно, вы обнаружите некоторую схожесть.

Однако в школах, по мнению А.С. Филиппова [2], для изучения робототехники следует использовать именно ROBOLAB версии 2.9, которая поддерживает NXT. Это связано с ресурсоемкостью среды NXT-G: при достаточно широких возможностях в ней можно создавать только очень маленькие программы. Причем, не на всех компьютерах NXT-G нормально заработает. Обе среды были созданы как дополнения к высоко оцениваемому профессиональному языку разработки, называемому LabVIEW, и многим обязаны ему. LabVIEW используется в сложных системах сбора данных и системах управления по всему миру, служит гибким и мощным орудием для ученых и инженеров. Robolab по своим возможностям существенно ближе к LabVIEW и менее требователен к ресурсам, чем NXT-G. Одним из его достоинств Robolab 2.9 можно назвать наглядность и схожесть с языком блок-схем.

Надо признать, что большим сюрпризом в NXT-G стало то, что его чрезвычайно просто освоить. Пользователи, у которых совсем нет опыта программирования, могут втянуться очень быстро. Lego мудро решила включить множество инструкций и рекомендаций по программированию в программное обеспечение; они демонстрируют многие основные управляющие блоки, а также различные техники программирования, которые принесут пользу как начинающим, так и продвинутым пользователям. Графический пользовательский интерфейс так прост в обращении и интуитивно понятен, что многие, погружаясь в него, начинают экспериментировать с программным обеспечением, постигая его работу путем проб и ошибок. Поэтому, надеясь на

увеличение мощностей блока NXT в будущем (объем памяти, частота процессора, размеры экрана), NXT-G не отвергается и позиционируется, как язык для начального самостоятельного освоения программирования роботов, тем более, что он поставляется вместе с конструкторами 8527 и 8547 «для дома».

Гибкость системы NXT допускает программирование и на других языках. Три наиболее общепринятых языка - это NBC, NXC и RobotC. NBC и NXC - свободные языки, созданные Джоном Хансеном. Оба они текстовые, а NXC похож на язык C (NXC расшифровывается как Not eXactly C - не совсем C). Надо признать, что эти языки не раскрывают всю мощь текстового программирования для NXT. RobotC - тоже текстовый язык, очень похожий на C, обладает существенно большими возможностями.

Рассмотрим три языка, - NXT-G, Robolab 2.9 и RobotC. А.С. Филиппов [2] предлагает следующую классификацию по возрасту и уровню подготовки пользователей. (Таб. 1.1)

Таблица 1.1

Среды программирования роботов на базе NXT

Среда	Язык	Возраст	Назначение
Lego Mindstorms NXT Software	NXT-G	Дети 8-12 лет, родители	Самостоятельное изучение дома, основы
Robolab 2.9	Robolab	Дети 8-16 лет, родители, учителя	Изучение на уроках робототехники, использование на состязаниях роботов
RobotC for Mindstorms	RobotC	Дети 14—99 лет, программисты	Использование личного опыта программирования на языке C для создания роботов с широкими возможностями

У компании Lego Education свой взгляд на возраст пользователей конструкторов. Он выражен в диаграмме с сайта <http://legoengineering.com>, относящейся ко времени появления среды Lego Mindstorms NXT (рис. 1).

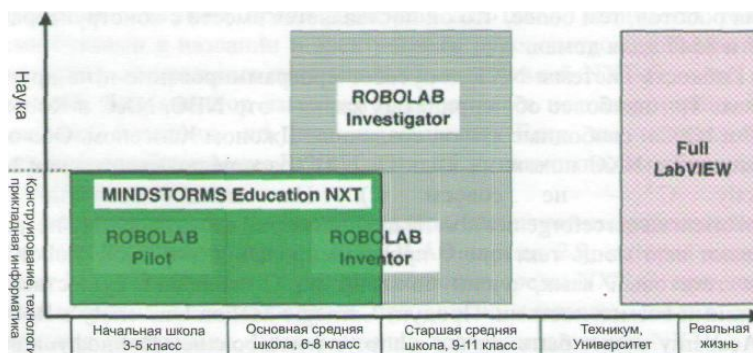


Рис. 1. Программное обеспечение для Mindstorms к августу 2006 г.

В 2010 году Lego совместно с National Instruments выпустила продукт LabVIEW for Mindstorms для старшей школы, чтобы заполнить существующий на данный момент пробел между «игрушечной» средой графического программирования Lego Mindstorms NXT и «взрослой» средой LabVIEW, которая может встретиться инженерам в реальной жизни (рис. 2).

До тех пор обновленная версия Robolab 2.9.4 была призвана временно заполнить пробел и обеспечить безболезненный переход к NXT-программированию. Однако, несмотря на появление новой версии LabVIEW для школ, стандартом по-прежнему остается Robolab, который выделяется функциональностью, простотой и наглядностью.

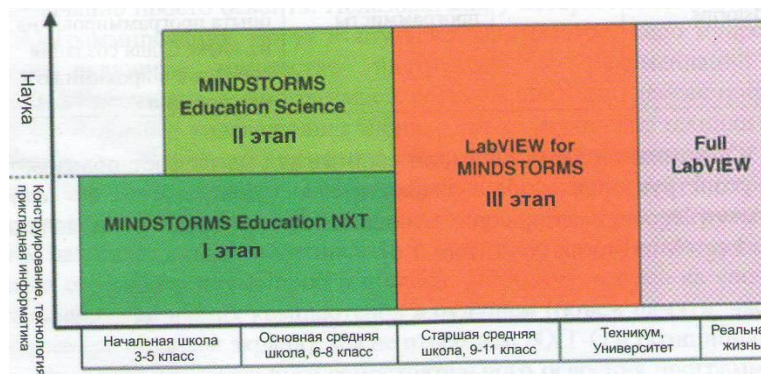


Рис. 2. Планы развития программного обеспечения к 2010 г.

Обратим внимание на то, что в диаграммах отсутствует даже намек на RobotC или аналогичный язык. К сожалению, текстовые среды программирования в школах не распространены в силу всеобщей ориентации на более доступный графический интерфейс.

Исходя из реализации требований доступности интерфейсов сред программирования, робототехникой может заниматься человек, который по сути не является программистом. В этом есть и плюсы, и минусы: с одной стороны, роботы входят в нашу жизнь, становятся реальностью, с которой необходимо считаться и благодаря средам графического программирования можно существенно повысить общий уровень грамотности учащихся в этой сфере. С другой стороны, серьезными специалистами в области робототехники станут только те, кто имеет глубокую алгоритмическую подготовку.

Несмотря на появление разработок, подобных конструктору Lego Mindstorms, которые дают возможность организовать работу кружков робототехники, актуальной остается проблема наличия отечественной методической литературы по данному вопросу

Литература

1. Позднякова Ю. С. Программа элективного курса «Основы робототехники» — Железногорск, 2006.
2. Филипов С.А. Робототехника для детей и родителей.- Спб.: Наука, 2011. 263с.
3. Дистанционный курс «Конструирование и робототехника» (Магнитогорск) — <http://learning.9151394.ru/mod/resource/view.php?r=11311>

Е.А.Слива

г. Нижневартовск

Нижневартровский государственный университет

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ ПО WEB-КАРТОГРАФИРОВАНИЮ

Развитие современного информационного общества идет очень быстрыми темпами. Специализированные информационные системы вынуждены, соответствуя этому процессу, адаптироваться и расширять функциональность в зависимости от требований современных пользователей, даже, порой, предвосхищая их.

Геоинформационные системы и технологии сами не так давно появились на рынке информационных технологий, но уже вынуждены адаптироваться для работы и хранения данных в глобальной сети. Более того, появившаяся изначально как дополнительная возможность технология ГИС-по-Интернет начинает теснить на пользовательском рынке классические ГИС.

Порой новые технологии появляются и начинают массово использоваться настолько быстро, что за ними «не успевает» сформироваться научная терминология. Ярким примером этого являются споры в научных кругах о таком направлении, которое получило название «неокартография». Этот термин был предложен Эндрю Тёрнером в своей книге в 2006 году. Под неогеографией он понимает новые средства и методы работы с пространственной информацией, которые, во-первых, используют растровое представление данных, во-вторых, географические неспроецированные координаты, и, в-третьих, гипертекстовое описание геоданных [1]. Для данного направления существует еще несколько названий таких как: web- картография, ГИС-по-Интернет.

В сентябре 1994 года была организована международная некоммерческая организация Open GIS Consortium (OGC), основной задачей которой стала разработка общих принципов и стандартов для картографических интернет-сервисов. На сегодняшний день в ней участвуют все крупнейшие производители программного обеспечения ГИС, а также многие другие компании, заинтересованные в развитии web-картографирования.

Согласно спецификациям OGC существует три типа картографических web-сервисов [2].

Первый тип - Web Map Service (WMS). С его помощью по запросу пользователя формируется изображение карты из имеющихся на сервере слоев чаще всего в одном из растровых форматов.

Второй тип — Web Feature Service (WFS). Для составления пользовательских запросов клиентской частью приложения используется язык географической разметки (Geography Markup Language или GML). Манипуляции с географическими объектами выполняются с помощью http-протокола. Пользователь работает чаще всего с векторными изображениями.

Третий тип — Web Coverage Service расширяет возможности сервисов первого типа. Работает не просто с растровыми данными, а с растровыми покрытиями или «гридами».

На основе этих спецификаций разрабатывается специальное программное обеспечение для создания картографических web-сервисов.

Перед размещением пространственной информации на картографических серверах, она должна быть определенным образом подготовлена. Чаще всего такого рода подготовка выполняется в настольных геоинформационных системах. Современные профессиональные ГИС к тому же часто включают специальные модули, позволяющие публиковать готовые карты на различных веб-серверах.

При изучении вопросов web-картографирования в вузе, прежде всего, интересны вопросы размещения в сети созданных с помощью настольной ГИС собственных картографических материалов. Настольные профессиональные ГИС обычно являются лицензионными и дорогостоящими. Анализируя особенности использования программного обеспечения ГИС в учебном процессе подготовки бакалавров технических направлений, мы пришли к выводу о том, что на выбор конкретной системы влияет, прежде всего, региональный фактор, т.е. в вузе лучше использовать такое же ПО, как на предприятиях региона [3].

В НВГУ для занятий по геоинформатике приобретена лицензионная геоинформационная система ArcGIS 9.3 (ArcEditor). К сожалению, в комплект поставки не включен модуль Publisher, предоставляющий возможность либо конвертировать документы карт ArcGis в формат, который можно просматривать с помощью бесплатного «просмотрщика», либо публиковать карты на специальных картографических серверах глобальной сети.

Поэтому было принято решение найти свободнораспространяемый программный продукт, который можно использовать для публикации ГИС-данных формата shp (формат ArcGis).

В настоящее время существуют и развиваются несколько картографических серверов с открытым исходным кодом: MapServer, GeoServer, FeatureServer и др. Эти сервера реализуют спецификации Open GIS Consortium WMS, WFS, WCS. Позволяют работать практически на любых платформах (Windows, Linux, Mac OS и др.).

Одной из популярных сред создания картографических web-сервисов является MapServer, которая первоначально разрабатывалась Университетом Миннесоты совместно с Департаментом Природных Ресурсов Штата Миннесота и NASA. В настоящее время поддерживается как один из проектов ассоциации OSGeo. Несомненным плюсом данной среды является достаточное количество переведенной документации по установке, настройке и использованию.

GeoServer также является картографическим сервером с открытым исходным кодом, но, в отличие от MapServer, реализует дополнительно спецификацию WFS-T (WFS-Transaction). Эта спецификация позволяет не только строить карты на основе данных сервера, но и редактировать полученные данные, и, даже, обновлять информацию на сервере. Вместе с GeoServer также поставляется веб-интерфейс для интерактивного создания и управления картографическими ресурсами.

Для знакомства с технологиями web-картографирования студентов специальности Информационные системы и технологии в рамках изучения предмета «Геоинформационные системы» было выбрано программное обеспечение MapServer. Данная система достаточно легко устанавливается и настраивается, а также по ней имеется довольно подробная справочная документация на английском языке (что является несомненным плюсом для системы с открытым кодом) и переведенные пользователями на русский язык полезные статьи. В качестве обучающего средства достаточно самой среды, устанавливаемой как локальный сервер на каждое рабочее место (чтобы не перегружать локальную сеть передачей графической информации). Для профессиональной разработки картографических web-ресурсов используются дополнительные надстройки, но в рамках учебного курса их можно изучать только в качестве самостоятельных исследований.

Литература

1. Неогеография [Электронный ресурс] // Инфокарт — все карты сети. — Режим доступа : <http://www.infokart.ru/category/neogeografiya/>
2. Классификация картографических веб-сервисов OGC / А. Костикова [Электронный ресурс] // Сайт ГИС-Лаборатории. Режим доступа : <http://gis-lab.info/qa/ogc-intro.html>
3. Е.А. Слива Региональный подход к преподаванию геоинформационных технологий в вузе.// ИнтерКарто-ИнтерГИС-18: Устойчивое развитие территорий: теория ГИС и практический опыт. Материалы международной конференции / Редкол.: С.П.Евдокимов (отв. ред.). Смоленск, 26-28 июня, 2012 г. — Смоленск, 2012. — С. 256-260.

КОМПЬЮТЕРНАЯ СИСТЕМА КОМПЛЕКСНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДДЕРЖКИ СТУДЕНТОВ И ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ВУЗА

В современном мире, где IT-составляющая каждого человека занимает все большую часть его жизни, существует потребность online-присутствия. В то же время, количество используемых портативных устройств (планшетов и смартфонов) уже догоняет по количеству десктопы и ноутбуки [2]. Соединить эти два фактора можно, используя концепцию BYOD (Bring Your Own Device — принеси свое устройство [1]), которая подразумевает использование своего собственного устройства в качестве рабочего инструмента вместо штатного корпоративного ноутбука или стационарного компьютера.

В свою очередь, объем информации, которую необходимо доводить до сведения всех участников образовательного процесса в вузе, постоянно растет. И своевременность доведения этой информации имеет не последнее значение. Если рассмотреть информационные потоки в их текущем состоянии, то схема может получиться примерно как на рис. 1.

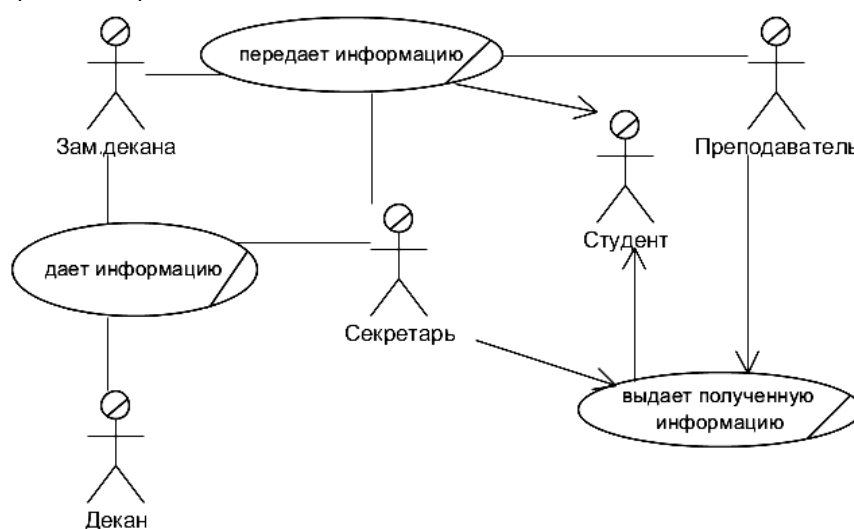


Рис.1. Диаграмма бизнес-прецедентов

Можно заметить, что путь информации проходит через много посредников, например, чтобы студенты получили информацию от декана, сначала информируются зам.декана, потом секретари, потом преподаватели, и уже потом студенты (и то не все, т.к. посещаемость занятий не всегда 100%). Также заметна возможность дублирования информации (когда студенты могут получить одну и ту же информацию и от секретаря, и от зам.декана, и от преподавателя). Естественно, удобней было бы напрямую передавать информацию от источника к приемнику (например, от декана сразу всем студентам), что, к тому же, позволит избежать искажения информации.

Другим аспектом возросшего объема информации является всевозможная документация: отчеты, приказы, служебные записки и т.д. При этом нужна система хранения и рассылки нужных документов (по сути — система электронного документооборота).

Для решения этих задач можно рассмотреть создание компьютерной системы комплексной информационной поддержки студентов и преподавателей вуза. Такая система может состоять из 4 частей:

- web-часть, позволяющая просматривать нужную информацию online;
- десктоп-часть, в виде АРМ (автоматизированного рабочего места) работника деканата и преподавателя;
- мобильная часть, в виде приложения для ОС Android или iOS;
- серверная часть, соединяющая все остальные части.

Одной из основных функций такой системы должна стать массовая рассылка всевозможных документов для своевременного информирования всех участников образовательного процесса. Причем можно предусмотреть добровольное дублирование информации с согласия пользователя: данные могут появляться во

всех частях системы, а также можно использовать электронную почту в качестве основного приемника и места хранения сообщений, т.к. это самый простой способ гарантированно доставить нужные данные до конкретного пользователя.

При такой организации системы отдельное внимание нужно уделить идентификации пользователя. Например, в подобной системе в Стэнфордском университете идентификация пользователя пожизненная, т.е. студент получает логин, и потом кем бы в университете он ни являлся (бакалавр, магистр, аспирант, преподаватель), он пользуется одним и тем же логином, меняются только права доступа.

В самом базовом представлении общий вид будущей системы можно увидеть на рис.2.

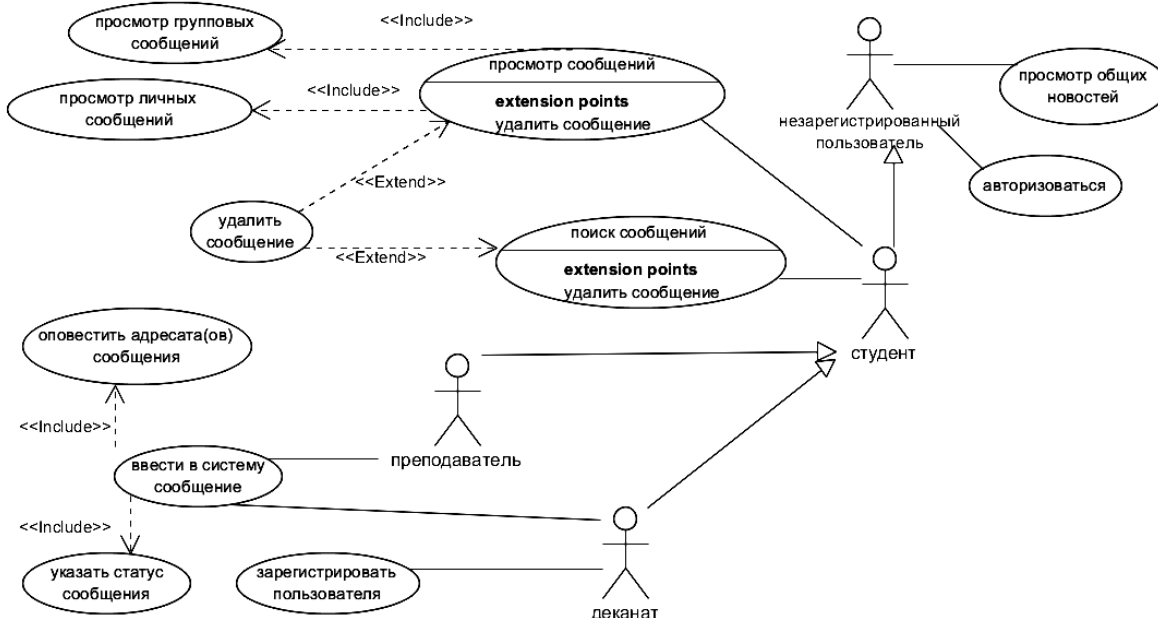


Рис. 2. Диаграмма прецедентов создаваемой системы

Работа системы во многом включает в себя стандартные функции любой социальной сети, но здесь пользователя может зарегистрировать только официальный представитель деканата (например, поступившего на факультет студента или принятого на работу преподавателя).

Создание такой системы является стратегическим шагом для любого университета. Причем к созданию отдельных частей системы можно привлечь и студентов, например, на занятиях Студенческой студии программирования [3] или ее аналога.

Литература

1. <http://blogs.cisco.ru/tag/byod/> — BYOD в России.
2. <http://appleinsider.ru/hardware/planshety-i-noutbuki-sravnayuyutsya-v-2013-godu.html> — Планшеты и ноутбуки сравниваются в 2013 году.
3. Слива М.В. Студенческая студия программирования как форма организации научной работы со студентами // Вестник Нижневартовского государственного гуманитарного университета. Серия «Физико-математические и технические науки». № 3, 2011 / Отв. ред. Т.Б. Казиахмедов. — Нижневартовск: Изд-во Нижневарт. гуманит. ун-та, 2011. — 90 с.

В.И. Терещенко
г. Лангепас
МБОУ "Гимназия № 6"

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ШКОЛЫ

Новые федеральные государственные образовательные стандарты предъявляют высокие требования к уровню оснащения средних общеобразовательных учреждений. Современная школа должна быть высокотехнологичной не только по количественным показателям, но и по качеству, коэффициенту использования

средств ИКТ и цифровых образовательных ресурсов, степенью интеграции информационно-коммуникационных и педагогических технологий. Актуальным является вопрос проектирования эффективной информационно-образовательной среды (ИОС). Заинтересованными лицами в создании такой инфраструктуры являются не только органы управления образованием и администрация школ, но и все участники образовательного процесса. Прежде всего, учителя, обучающиеся и их родители. Среда должна быть настолько комфортной для работы, учебы и творчества, чтобы для ученика и учителя было все всегда под рукой - и контент, и различный инструментальный для работы с ним.

Актуальность вопроса проектирования школьной инфраструктуры подтверждается общероссийским конкурсом проектов «Школа будущего вместе с Intel-2012», который в период с 1 марта по 18 ноября 2012 года организовала и провела корпорация Intel в партнерстве с компанией Hewlett Packard, корпорацией Microsoft, компанией McAfee, компанией «1С» и компанией POLYMEDIA. Принять участие в нем могли педагоги и коллективы муниципальных общеобразовательных учреждений России. Конкурс был призван помочь российским образовательным учреждениям глубже понять и освоить принципы и модели использования серверов для налаживания собственной ИКТ-инфраструктуры.

На конкурс был представлен проект Гимназии № 6 Лангепаса, который был признан одним из лучших и стал победителем. В чем же его отличие от других? Нами выбрана модель развития ИОС, при которой предполагается соорганизация ресурсов. Внедряются такие технологии и сервисы, которые позволяют аккумулировать все многообразие ЦОР на школьных серверах, а доступ к ним предоставлять через Web. В эту работу, по возможности, вовлечены не только учителя гимназии, но и других образовательных учреждений. Созданная инфраструктура, «поднятые» на ее основе технологии и сервисы дают возможность учителям и обучающимся пользоваться любым видом контента (Интернет, CD/DVD-диски, видео, аудио, телевидение и т.п.) через браузер даже на компьютерах с самыми низкими техническими характеристиками (включая устаревшие модели, тонкие клиенты и нетбуки) в любой точке школы через Интранет-сайт, а за ее пределами — через сайт школы.

Другой особенностью инфраструктуры современной школы, на наш взгляд, должна быть ее открытость. Наиболее эффективные и полезные сервисы должны быть доступны через Интернет всем другим образовательным учреждениям, в которых они окажутся востребованными. Кроме того, учителя должны иметь возможность не только пользоваться данными сервисами, но и принимать участие в их совместном развитии.

Цель конкурсного проекта — дальнейшее развитие инфраструктуры образовательного учреждения обеспечивающей реализацию модели «школа без границ», адаптацию к непрерывным технологическим и педагогическим инновациям как внутри гимназии, так и в системе образования города, России.

Задачи

- основная задача — создать условия для индивидуализации образовательного процесса, оперативного реагирования на запросы обучающихся и учителей;
- обеспечить участникам образовательного процесса мобильность, быстрый и эффективный доступ ко всему многообразию школьных и мировых образовательных ресурсов, электронных услуг за счет создания ИТ-инфраструктуры со следующими характеристиками:
 - надежность, устойчивость к временным сбоям серверного и коммуникационного оборудования;
 - наличие Wi-Fi во всех кабинетах школы;
 - программно-технический комплекс позволяет внедрять и развивать самые передовые технологии и сервисы;
 - доступ ко всем образовательным ресурсам и электронным услугам образовательного учреждения предоставляется через web-интерфейс в школьной сети и через Интернет;
 - отдельные сетевые сервисы и ресурсы школы предоставляются в свободном доступе учителям и обучающимся других школ и предполагают их совместное использование и развитие;
- создать внутришкольную систему постоянной методической поддержки учителей, способствующей уверенному владению учителями информационно-коммуникационными технологиями, грамотному и эффективному использованию компьютерного, проекционного и интерактивного оборудования, методике использования сетевых сервисов и цифровых образовательных ресурсов;
- обобщить и представить опыт информатизации образовательного процесса в МОУ "Гимназия № 6", опыт сотрудничества со школами в формах:
 - систематического представления информации на сайте образовательного учреждения, публикации статей;
 - участия в семинарах, конференциях и конкурсах городского, окружного и федерального уровней;
 - проведения сеансов видеоконференцсвязи, прямых Интернет-трансляций и вебинаров для педагогического сообщества.

Основная идея использования созданной инфраструктуры состоит в том, чтобы:

- обеспечить возможность гибкого управления клиентами сети, эффективной антивирусной защитой, управления и фильтрацией Интернет-контента;
- получить возможность для внедрения передовых и перспективных ИК и дистанционных образовательных технологий на основе собственного хостинга;
- повысить коэффициент использования компьютерного, интерактивного и проекционного оборудования;
- повысить эффективность использования всех видов ЦОР за счет обеспечения его централизованного хранения и организации доступа к нему через web;
- контент Интранет и Интернет-сайтов образовательного учреждения были не только средством информирования, но и дидактическим инструментом учителя при организации различных форм деятельности и взаимодействия с учащимися, как на уроке, так и во внеурочной деятельности;
- технологии и сервисы доступны учителям и учащимся в школьной сети, по возможности были доступны и с домашних компьютеров.

Созданная инфраструктура должна обеспечить образовательному учреждению:

- организацию и проведение сеансов видеоконференцсвязи с ВУЗами и школами России, стран ближнего и дальнего зарубежья с использованием профессиональной системы ВКС (в гимназии - оборудование POLYCOM);
- работу сервера тестирования — эффективного и удобного инструмента контроля знаний, дистанционного взаимодействия, не требующего от учителей и учащихся особой подготовки. Сервер дает реальную возможность соорганизации ресурсов учителей в масштабах города, округа;
- проведение прямых Интернет-трансляций видеолекций учителей, мастер-классов, семинаров, образовательных событий и других представляющих интерес мероприятий.;
- доступ через Интернет к архивному банку видеоматериалов в режиме off-line;
- работу образовательного видеочата - средства дистанционного взаимодействия между всеми участниками образовательного процесса (прежде всего между учителями и учащимися) на основе аудио-видео общения в реальном времени;
- ретрансляцию образовательных телеканалов, принимаемых спутниковой системой телевидения в режиме on-line на сайтах образовательного учреждения (нет необходимости в прокладке коммуникаций кабельного телевидения и абонентской платы за него);
- реализацию в локальной сети технологии потокового видео (Streaming Video) - технологии сжатия и буферизации данных, которая позволяет передавать видео в реальном времени клиентам локальной сети. С внедрением этой технологии в школе отпадает необходимость в использовании телевизоров, видеомагнитофонов и DVD-плееров. Весь видеоархив доступен для просмотра в кабинетах через проекторы на большом экране, либо непосредственно на экранах компьютеров;
- потоковое вещание аудио - технологии, которая позволяет учителям и ученикам осуществлять удобный on-line доступ к банку образовательных аудио-материалов по английскому и русскому языку, литературе и другим предметам;
- доступ через web-интерфейс к единому банку цифровых образовательных ресурсов (образов CD/DVD дисков медиатеки, oms-модулей, интерактивного exe, swf-контента и т.п.);
- возможность инсталляции на своих серверах информационно-справочной системы (в гимназии таковой является СЕТЕВОЙ ГОРОД © "ИРТех" г. Самара) позволяющей автоматизировать управленческую деятельность и учебно-воспитательный процесс. Родители смогут отслеживать успеваемость и посещаемость своего ребёнка, получать информацию от учителей и администрации гимназии, в т.ч. через систему SMS-сообщений. Учащийся может удалённо получать домашние задания, просматривать свой электронный дневник и расписание. Учитель, со школьного или домашнего компьютера, получает возможность готовить и размещать в системе учебные материалы, работать с электронным журналом, осуществлять мониторинг образовательной деятельности.

Для более детального ознакомления с нашим и другими проектами-победителями конкурса приглашаем сайт Образовательной галактики Intel <http://edugalaxy.intel.ru/?automodule=blog&blogid=18&showentry=4240>

Литература

1. Конкурс проектов «Школа будущего вместе с Intel-2012» [Электронный ресурс]/ Образовательная галактика Intel: [Сайт]. - М., 2009 -2013. - URL: http://edugalaxy.intel.ru/?act=soft&CODE=static_page&subcode=sp_about
2. Насыщенная информационно-образовательная среда как условие развития образовательного учреждения и профессионального роста учителя [Электронный ресурс]/ Образовательная галактика Intel: [Сайт]. - М., 2009-2013. - URL: http://edugalaxy.intel.ru/?act=soft&CODE=app_single&appid=16

АППАРАТНЫЕ И ПРОГРАММНЫЕ СРЕДЫ ОРГАНИЗАЦИИ ВЫЧИСЛЕНИЙ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ПАРАЛЛЕЛЬНОМУ ПРОГРАММИРОВАНИЮ

Развитие средств вычислительной техники, компьютерных технологий и технологий программирования на современном этапе показывает, что идея параллелизма проникла в каждую область научной деятельности и в дальнейшем будет все более усиливаться. В наше время трудно встретить современный компьютер, в котором не используются принципы параллельной обработки данных.

Такой подход при обработке информации, являясь своего рода неизбежным путем в развитии вычислительной техники и сопровождаемый повышением скорости вычислений, приводит к значительному изменению алгоритмов решения задач и используемых структур данных, появлению новых языков программирования и дополнениям уже существующих, изменению человеческого мышления в целом. Учет этих тенденций позволяет в значительной степени определить жизненность и фундаментальность знаний, приобретаемых студентами в курсах, так или иначе связанных с технологиями организации параллельных вычислений.

Под параллельными вычислениями (*parallel or concurrent computations*) понимают процессы решения задач, в которых в один и тот же момент времени могут выполняться одновременно несколько вычислительных операций.

Именно организация решения задач, в ходе формирования учебных курсов по параллельным вычислениям, обязывает учитывать не только методические и дидактические особенности, а еще технологическую сторону (аппаратные и программные среды). Это вычислительные системы (ВС) параллельной архитектуры и параллельные языки программирования, в том числе расширения уже существующих языков высокого уровня.

В рамках данной статьи не представляется возможным рассмотреть все многообразие инструментальных средств параллельного программирования, однако, с целью выбора подходящей технологии, можно обратить внимание на те, которые на данный момент являются наиболее перспективными.

Для обучения параллельным вычислениям используют:

1. Симметричные мультипроцессорные системы (SMP) — архитектура многопроцессорных компьютеров, в которой два или более одинаковых процессоров посредством шины используют общую память.
2. Многомашинные системы, среди которых выделяют массивно-параллельные системы MPP (*Massively Parallel Processor*) — так называемые системы с разделенной памятью и кластерные системы COW (*Cluster Of Workstation*) — частный случай MPP систем.

Но именно кластерные системы являются самыми массовыми среди всех вычислительных систем параллельной архитектуры, самыми мощными по производительности и наглядным средством позволяющие продемонстрировать процессы обмена данными между несколькими вычислительными узлами (процессорами).

Основными преимуществами кластерных систем является:

1. Масштабируемость. Возможно добавления вычислительных узлов без необходимости вывода из работоспособности кластера.
2. Отказоустойчивость. Отказ одного из узлов не приводит к потере работоспособности кластера.
3. Превосходное соотношение цена/производительность. Кластер любой производительности можно создать, соединяя стандартные персональные компьютеры.

В качестве системного программного обеспечения в кластерах используют операционные системы, построенные на базе OS Linux, реже OS Windows. Непосредственно для организации решения задач (параллельного программирования) применяют языки: Fortran, C и C++, с соответствующими расширениями на базе стандарта OpenMP — совокупность директив компилятора, библиотечных процедур и коммуникационных сред типа Ethernet, SCI, Myrinet, QsNet.

В последнее время в процессе обучения параллельным вычислениям в высших учебных заведениях также стали применяться гибридные кластеры, в состав которых в качестве вычислителей, помимо процессоров используются графические акселераторы компании NVIDIA с их фирменной технологией CUDA (*Compute Unified Device Architecture*) — программно-аппаратная архитектура параллельных вычислений, которая позволяет существенно увеличить вычислительную производительность благодаря использованию графических процессоров. Однако данная технология является достаточно дорогой и еще мало применяемой.

Основным же принципом при выборе инструментальных средств организации параллельных вычислений в учебных заведениях остается простота и относительная дешевизна кластерной системы. В связи с чем

нами рекомендуется модель учебного кластера работающего на дистрибутиве операционной системе PelicanHPC GNU Linux Live CD. PelicanHPC GNU Linux является свободно распространяемым продуктом, с выше описанными преимуществами кластерных технологий, позволяет организовать учебный кластер на базе стандартной лабораторий вычислительной техники (в исключительных случаях можно воспользоваться технологией программной виртуализации Oracle Virtual Box или ее аналогами). Имея встроенный компилятор позволяет запускать программы написанные на языках Fortran, C, C++.

Литература

1. [Электронный ресурс]: Все о мире суперкомпьютеров и параллельных вычислений. URL: <http://www.parallel.ru>
2. [Электронный ресурс]: Официальный сайт компании NVIDIA. URL: <http://www.nvidia.ru>
3. [Электронный ресурс]: Официальный сайт проекта PelicanHPC GNU Linux. Автономный университет Барселона. URL: <http://pareto.uab.es/mcreel/PelicanHPC>

СЕКЦИЯ 4. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ. КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Д.Б. Абрамов, С.О. Баранов

г. Омск

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАБОТЫ С ТЕХНОЛОГИЯМИ РАСПОЗНАВАНИЯ ОБРАЗОВ

Введение

В настоящее время компьютерное зрение раскрывает широчайшие горизонты в технологиях создания машин, способных обнаруживать, классифицировать и проводить идентификацию объектов. Данная технология используется во многих областях, таких как: промышленная робототехника, системы безопасности, медицина, военное дело, кинематограф, индустрия видеоигр и многие другие. Одним из направлений компьютерного зрения являются искусственные системы распознавания образов, построение которых является сложной теоретической и практической задачей. В данной работе будет рассмотрен пример создания такой системы.

Постановка задачи

Разработать систему, способную распознать объект заданного цвета и отследить траекторию его движения. Входное изображение (видеопоток) требуется получать с веб-камеры. Траекторию движения объекта транслировать на экран.

Метод обнаружения цветного объекта на изображении

Как известно, изображение — это массив пикселей. Для решения поставленной задачи потребуется выбирать пиксели выше (ниже) определенного порогового значения. В этом может помочь функция, выполняющая фиксированное пороговое преобразование для элементов массива. На вход данной функции должны подаваться одноканальные изображения (градации серого), так как функция работает непосредственно с яркостью. Идея алгоритма состоит в том, что в конечный массив попадают только те элементы, которые выше или ниже некоторого числа.

Однако, обычное пороговое преобразование не учитывает, что части одного и того же объекта могут отличаться по яркости из-за разности в освещенности. В этом случае, целесообразнее использовать адаптивное пороговое преобразование, рассматривающее значение не в самом пикселе, а в его окрестностях.

Работать с видеопотоком несколько труднее, чем со статическим изображением: кадры последовательности динамичны, присутствуют всевозможные дефекты изображений (например, шумы). В связи с этим, для получения лучшего результата потребуется нормализовать изображение, то есть преобразовать присутствующие цвета к 256 оттенкам серого, а затем изменить суммарную яркость и контрастность до некоторого среднего значения.



Рис. 1. Результат процесса бинаризации изображения

Следующим этапом создания системы является сравнение контуров — задача, часто возникающая, когда становится необходимым найти какой-либо объект на изображении. Для того чтобы сравнить контуры достаточно рассчитать и сравнить их суммарные характеристики. Именно через моменты будут найдены координаты расположения объекта по формулам (1) и (2).

$$posX = (\text{int})\left(\frac{moment10}{area}\right) \quad (1)$$

$$posY = (\text{int})\left(\frac{moment01}{area}\right) \quad (2)$$

Для окончательного достижения поставленной цели потребуется реализовать функцию отображения траектории движения объекта. Однако, в данной статье этот вопрос рассмотрен не будет, так как не относится к рассматриваемой теме.

Программная реализация

Программа, приведенная для примера, была создана на языке программирования Java в среде разработки приложений NetBeans IDE с подключением библиотеки алгоритмов компьютерного зрения OpenCV, реализованной на языке C/C++. В связи с этим, стало необходимым использование «обёртки» (wrapper) JavaCV.

Видеоданные, представленные в виде последовательности кадров размером 640×480 пикселей, передаются с веб-камеры компьютера и транслируются на экран. Одновременно с этим, выводятся результаты работы программы: компьютер преобразует и обрабатывает полученное изображение, получая координаты расположения объекта заданного цвета. За этим следует обозначение местоположения этого объекта на специально выделенном для этого поле. Результатом работы программы будет являться кривая, представляющая траекторию движения цветного объекта.

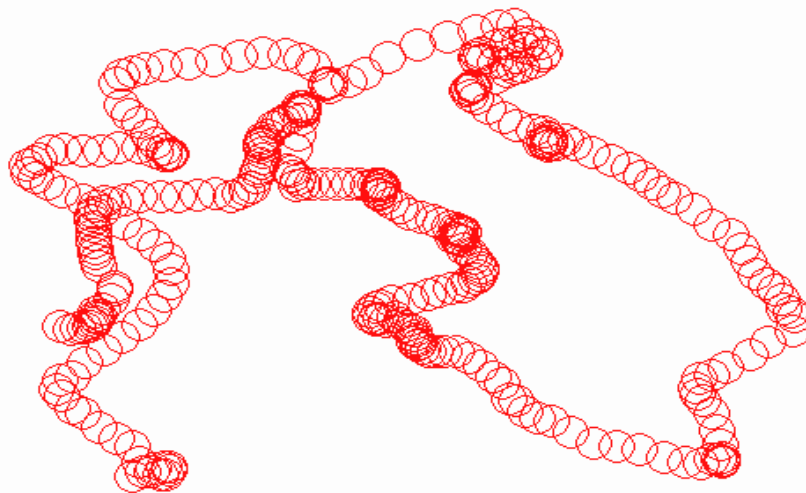


Рис. 2. Результат работы программы

Заключение

Предоставленный пример позволяет понять основные принципы работы с компьютерным зрением и технологиями распознавания образов, в частности. В перспективе планируется работа над более трудными и трудоемкими практическими и теоретическими задачами.

Литература

1. Bradski G., Kaehler A. Learning OpenCV, 2008. 571 p.

ПОИСК МЕЖФОНЕМНОГО ПЕРЕХОДА ПО СРЕДСТВА ЧАСТОТНОЙ ВЕЙВЛЕТ-ФИЛЬТРАЦИИ И МОДОВОЙ ДЕКОМПОЗИЦИИ

Введение

Задача сегментация речевого сигнала заключается в выделении границ между отдельными структурными единицами. В рамках нашей задачи в качестве подобных элементов будем рассматривать фонемы, а, следовательно, сама задача сводится к поиску межфонемных переходов. Исходя из нестационарности и нелинейности данных [1, 2, 3], необходимо рассматривать соответствующие методы, учитывающие эти особенности исходного материала, в частности метод модовой декомпозиции [4].

При обработке реальных речевых данных EMD-алгоритмом возможны пересечения в частотных диапазонах между полученными модовыми функциями. Причиной может являться широкий частотный спектр исходного сигнала [5]. Для устранения этого недостатка используем предобработку исходных данных частотным фильтром и в дальнейшем работаем с каждым частотным диапазоном. Для полосовой фильтрации использован банк фильтров ортогональных вейвлетов.

Частотная фильтрация

Так как вейвлет-коэффициенты аппроксимации для ортогональных вейвлетов соответствуют передаточной характеристике фильтра низких частот, а детализации — высокочастотному фильтру, то можем рассматривать поведение речевого сигнала в различных частотных диапазонах.

Частотный диапазон ниже 125Гц не используется, так как не содержит информации важной для задачи сегментации. Это обусловлено природой человеческой речи, охватывающий интервал 150-4000 Гц. Таким образом, достаточно 6 уровней разложения [6].

Таблица 1

Частотные диапазоны

Уровень детализации	Частотный диапазон вейвлета Добеши 16	Частотный диапазон вейвлета Мейера
уровень 1	2000Гц - 4000Гц	2756Гц - 5512Гц
уровень 2	1000Гц - 2000Гц	1378Гц - 2756Гц
уровень 3	500Гц - 1000Гц	689Гц - 1378Гц
уровень 4	250Гц - 500Гц	345Гц - 689Гц
уровень 5	125Гц - 250Гц	172Гц - 345Гц
уровень 6		86Гц - 172Гц

3. Модовая декомпозиция каждого частотного диапазона.

Метод эмпирической модовой декомпозиции (EMD) предназначен для анализа нестационарных и нелинейных процессов. В отличие от Фурье и вейвлет-анализа, EMD - интуитивный, прямой, адаптивный с апостериорно определяемым базисом, построенному по методу декомпозиции и зависящим от данных сигнала.

Декомпозиция основана на предположении, что любые данные состоят из различных простых внутренних модовых колебаний. Каждая внутренняя мода, линейная или нелинейная, представляет простое колебание, содержащее тоже количество экстремумов и нулевых пересечений. Более того, колебания симметричны относительно локального среднего значения.

В любой момент времени, могут сосуществовать множество внутренних колебаний, накладываемых друг на друга. Сами данные сигнала представляют собой сумму всех модовых колебаний [4].

Спектральный анализ Гильберта

После извлечения эмпирических модовых функций по каждому частотному диапазону j можно применить спектральный анализ Гильберта для каждой IMF компоненте C_{ij} , тем самым получив информацию о данных сигнала в разрезе энергия-время-частота. Заметим, что при работе с нестационарными сигналами амплитуда и частота изменяются в течение всего времени существования сигнала. Таким образом, необходимо более гибкое и широкое определение частоты. Один из способов определения - это понятие мгновенной частоты [4].

Преобразование Гильберта функции $C(t)$, определяющей её ортогональное дополнение может быть представлено в виде:

$$\tilde{C}(t) = \frac{1}{\pi} P \int_0^{\infty} \frac{C(\tau)}{t - \tau} d\tau, \text{ где } P \text{ обозначает главное значение интеграла (по Коши). Далее для каждой IMF}$$

определим аналитический сигнал:

$$C_i^a(t) = C_i(t) + j\tilde{C}(t) = A_i(t)e^{j\theta_i(t)}, \text{ где}$$

$$A_i(t) = |C_i^a(t)| = \sqrt{C_i(t)^2 + \tilde{C}(t)^2}, \quad \theta_i(t) = \arctan \frac{\tilde{C}(t)}{C_i(t)} \text{ — амплитуда и фаза соответственно ана-}$$

литического сигнала в полярных координатах.

Таким образом, определим мгновенную частоту:

$$\omega_i(t) = \frac{d\theta_i(t)}{dt}.$$

Частотно-временное распределение амплитуд определяется как Гильбертов амплитудный спектр и для $C(t)$ может быть представлен в виде [7]:

$H_i(f, t) = A_i^2(t)\delta(f - \omega_i(t))$, где $\delta(\bullet)$ функция Дирака. Соответственно, полный спектр Гильберта входного сигнала $x(t)$ можно определить как объединение спектров каждой из эмпирических мод $C(t)$.

Таким образом, после представления исходного сигнала в виде суперпозиции модовых функций можно анализировать локальные особенности в частотной области и определять моменты межфонемного перехода.

Литература

1. Фланган Дж. Анализ, синтез и восприятие речи: пер. с англ. / под ред. Пирогова А.А. М.: Связь, 1968. 396 с.
2. Teager H. M., Teager S. M., "Evidence for Nonlinear Sound Production Mechanisms in the Vocal Tract" // Speech Production and Speech Modelling, W.J. Hardcastle and A. Marchal, Eds., NATO Advanced Study Institute Series D, vol.55, Bonas, France, July 1989.
3. Faúndez-Zanuy M., Kubin G., Kleijn W. B., Maragos P., McLaughlin S., Esposito A., Hussain A., Schoentgen J. Nonlinear speech processing: overview and applications // Engineering of Intelligent Systems. 2006. PP. 1-5.
4. Huang N. E., Shen Z., Long S. R., Wu M. C., Shih H. H., Zheng Q., Yen N.-C., Tung C. C., Liu H. H.. The Empirical Mode Decomposition and Hilbert Spectrum for Nonlinear and Nonstationary Time Series Analysis. // Proceedings of the Royal Society London A., 454:903—995, 1998.
5. Zhang, Yonghong, LLT-EMD algorithm based on wavelet packets // Image and Signal Processing (CISP), 2011 4th International Congress on
6. Вишнякова О. Алгоритм фонемной сегментации на основе анализа скорости изменения энергии дискретного вейвлет-преобразования // Вестник Омского университета. 2011. N.4. С.146-152.
7. Olhede S., A.T. Walden, The Hilbert Spectrum via Wavelet Projections // Proc. Roy. Soc. London, A 460, 955—975. 2004.

О.А. Вишнякова, Д.Н. Лавров

г. Омск

Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского

ФОРМАТ ОБМЕНА ДАННЫМИ В СИСТЕМЕ СБОРА И ОБРАБОТКИ БИОМЕТРИЧЕСКИХ ОБРАЗЦОВ

Биометрические данные, на основе которых может быть идентифицирована личность, являются согласно [1] персональными данными. Эффективным подходом к защите персональных данных является их деперсонализация (*обезличивание* в терминах федерального закона о персональных данных [1]). Деперсонализация позволяет снизить требования к уровню защищенности данных и упростить защиту.

В разрабатываемой системе деперсонализация достигается путём вычисления односторонней криптографической функции SHA-256 от фамилии, имени, отчества и даты рождения субъекта в формате "dd.MM.yyyy". Уникальность полученного хэша и практическая необратимость хэш-функции позволяют проводить верификацию

и идентификацию личности при компьютерном моделировании и добавлении новых данных в биометрическую базу без явного её раскрытия.

К архитектуре системы были предъявлены следующие требования:

1. Деперсонализация биометрических данных.
2. Масштабируемость.
3. Возможность вести разработку в виде небольших слабозависимых друг от друга приложений, которые могли бы обмениваться данными на основе общего формата.
4. Возможность интеграции с предметно-ориентированными системами типа SciLab.

Основным языком разработки был выбран язык Java, который, являясь объектно-ориентированным языком, обеспечивает компромисс между производительностью, переносимостью на различные платформы и архитектуры и ясностью и удобством при разработке.

Биометрические данные, на основе которых может быть идентифицирована личность, являются согласно [1] персональными данными. Эффективным подходом к защите персональных данных является их деперсонализация (*обезличивание* в терминах федерального закона о персональных данных [1]). Деперсонализация позволяет снизить требования к уровню защищенности данных и упростить защиту.

В разрабатываемой системе деперсонализация достигается путём вычисления односторонней криптографической функции SHA-256 от фамилии, имени, отчества и даты рождения субъекта в формате "dd.MM.yyyy". Уникальность полученного хэша и практическая необратимость хэш-функции позволяют проводить верификацию и идентификацию личности при компьютерном моделировании и добавлении новых данных в биометрическую базу без явного её раскрытия.

Проверка корректности на этапе ввода персональных данных через оконные формы вынесена в модель предметной области и реализована с помощью возможностей библиотеки hibernate-validator. Регулярные выражения для проверки являются константными атрибутами класса Subject.

Для возможности быстрой проверки ошибочного повторного внесения данных в базу предлагается в выборку (класс Sample) добавить хэш, вычисленный по алгоритму SHA-256, от выборочных данных sampleData. При добавлении данных в базу этот хэш можно будет сверять с хэшем хранимым в базе для предотвращения дублирования одних и тех же данных, что отрицательно сказывается на качестве компьютерного моделирования по биометрическому распознаванию.

Для обеспечения масштабируемости приложений предлагается использовать наследование, как показано на рис. 1. Это позволяет легко добавлять в систему новые типы сенсоров и выборок («сырых» биометрических данных) для них и изолировать изменения в реализациях от основного кода.

Для возможности вести разработку в виде небольших слабо зависимых друг от друга приложений, которые могли бы обмениваться данными на основе общего формата, предлагается использовать паттерн «Фильтры и трубы». В качестве общего формата используется JSON-документ. Формат обмена определяется моделью предметной областью. Сериализация и десериализация объектов осуществляется с помощью библиотеки GSON. Для корректной десериализации абстрактных классов и интерфейсов созданы классы-адаптеры, позволяющие определить в какой именно объект, какого именно типа, производится восстановление.

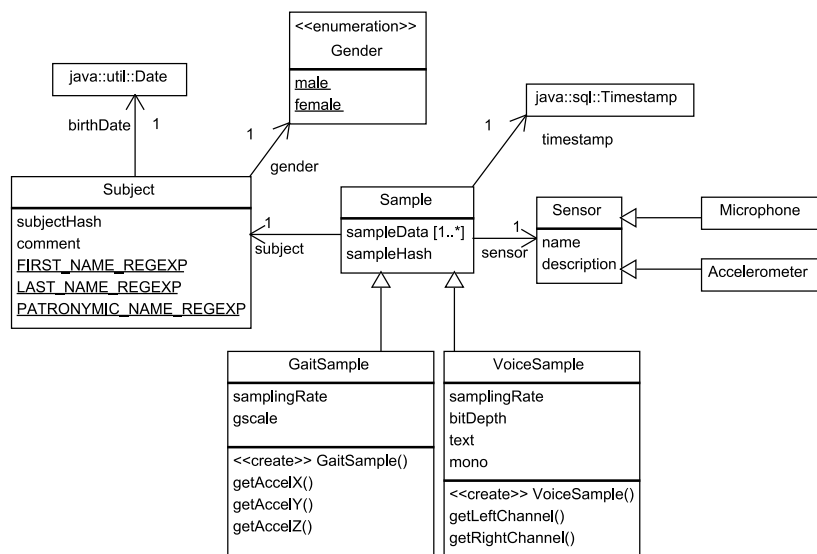


Рис. 1. Фрагмент UML-диаграммы классов предметной области

Пример JSON-документа для сохранения выборки записи голоса (сериализация объекта VoiceSample) представлен на рис. 2.

```
{
  "samplingRate":44000,
  "bitDepth":32,
  "text":{
    "typeOfText":"PANGRAM",
    "text":"Ol-la-la"
  },
  "mono":true,
  "timestamp":1360908005549,
  "sampleData":[[1.0,2.0,3.0,4.0]],
  "sampleHash":"8d6cf7542110eb2ebe5ad5565fec5b2fdaf61a92e9e9...",
  "sensor":{
    "spl":0,
    "name":"ZXC-210",
    "description":"Микрофон для телеконференций",
    "type":"ru.omsu.fkn.ctn.bio.model.sensors.Microphone"
  },
  "subject":{
    "birthDate":1289325600000,
    "gender":"MALE",
    "subjectHash":"d64a92e929a5708ccbad979eb98c0fb4793401a97d5...",
    "comment":"Комментарий"
  }
}
```

Рис.2. Пример JSON-документа, являющегося результатом сериализации объекта класса VoiceSample

За счёт использования JSON-формата обеспечивается возможность интеграции с проблемно-ориентированной средой SciLab. Отметим, что SciLab имеет не только загружаемые библиотеки работы с JSON, но и возможность прямых вызовов Java из скриптов SciLab, поэтому взаимодействие возможно не только через обработку JSON-файлов, но и напрямую. В частности SciLab будет иметь возможность доступа к модели предметной области, через Java классы (рис. 1).

Ещё одним достоинством использования JSON-формата является возможность выбора СУБД для хранения биометрических данных не только в традиционной реляционной архитектуре, но и в парадигме NoSQL. Особенно хорошо подходят для интеграции СУБД, хранящие данные в JSON-формате, например MongoDB [2]. Отметим, что в нашем проекте выбор пока остановлен на всё же на реляционных СУБД.

В настоящее время ведется активная разработка инструментария сбора биометрических данных. Планируется использовать разработанные продукты, как для построения системы компьютерного моделирования распознавания личности, так и для преподавания дисциплин специальности «Компьютерная безопасность» и направления «Информатика и вычислительная техника».

Литература

1. Федеральный закон Российской Федерации от 27 июля 2006г. N 152-ФЗ «О персональных данных». URL: <http://www.rg.ru/2006/07/29/personalnnye-dannye-dok.html>.
2. Introduction to MongoDB. URL: <http://www.mongodb.org/about/introduction/>

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Программирование ставит перед собой несколько целей. В зависимости от них используются и разрабатываются, та либо иная группа языков программирования, среда программирования. Используются и различные подходы к написанию программ. Важно понимать, что инструменты программирования применяются к разным по внутренней логике объектам.

Математическое моделирование используется для описания физических процессов. Базируется оно на моделях математической физики (параболические, эллиптические и гиперболические уравнения) либо физики выраженной более простыми математическими формулами (например, дифференциальные уравнения первого порядка). Таким образом, метод математического моделирования имеет дело с физическими процессами, формулируемыми интегральными и дифференциальными уравнениями.

Далее используются сеточные пространства, конечно-разностные либо конечно-элементные схемы и численные методы их решения. Решаются вопросы устойчивости численных схем [1]. Основоположником этого направления является академик А.А. Самарский.

Естественно, что математическая насыщенность этого подхода требует и соответствующих, математически ориентированных инструментов. Поэтому используется язык программирования FORTRAN и соответствующая среда программирования. Скажем в языке СИ, даже возведение в степень, осуществляется встроенной функцией, не присутствующей в стандартной библиотеке.

Цель математического моделирования - исследование природы посредством математики, программирования и численного эксперимента.

Использование данного метода привело к появлению таких направлений, как математическая геофизика (развиваемая в работах академика В.Н. Страхова и его учеников [2]), математическая химия и т.д. Практическое применение метод нашел в широком круге задач промышленного производства, военно-космических задач при добыче полезных ископаемых и т.д.

Например, цементация (насыщение углеродом) стали в газовой печи, описывается краевой задачей для параболического уравнения, а реализуется, посредством комплекса программ и номограмм позволяющих определить время обработки стали необходимое для получения желаемых характеристик поверхности детали. В частности, это необходимо для получения качественных деталей автомобиля.

Другой пример, разработка нефтяного месторождения, где требуется информация о геометрических и плотностных характеристиках залежи УВ. Эта информация влияет на решение о целесообразности добычи. При математическом моделировании используются краевые задачи для эллиптических и параболических уравнений и система интегральных уравнений.

Итак, при математическом моделировании, переход от объектов - физических процессов, в область компьютерных объектов, происходит на стадии построения сетки и введения сеточных аналогов математических моделей.

Вторая цель программирования - создание операционных систем. Здесь удобен язык СИ и ассемблер.

Иную цель имеет объектно-ориентированное программирование [3]. Инструментами данного подхода являются базы данных, среды и языки программирования ориентированные на эффективную обработку большого объема данных. Здесь очень удобен язык СИ++ или СИ##, и соответствующая ему среда программирования [3]. Этот язык программирования позволяет легко управлять сегментами информации посредством ссылок на конкретный адрес, легко использует динамические массивы. Безусловно, FORTRAN в этом случае - не лучший выбор, поскольку в него изначально не встроены классы, инструменты наследования и инкапсуляции.

Естественно, что объектно-ориентированное программирование применяется в комплексе с инструментами формирования и разработки баз данных. К примеру, можно использовать SQL Server. Сначала, следует сформировать систему таблиц, характеризующих описываемые объекты - изучаемую область [4]. Таблицы связываются, а каждый их элемент однозначно идентифицируется ключом (одним или несколькими). Параллельно с таблицами в среде программирования формируются классы. Затем между классами осуществляются операции - работа с данными. При таком подходе объект — некоторое дискретное множество характеристик.

Рассмотрим пример. Пусть человек хочет поступить в университет. Человек определен в таблице личностей следующими полями: фамилия, имя, отчество, инициалы, дата рождения, код страны, код региона и

т.д. Ключ этой таблицы - код личности. По коду страны в таблице "страна" определим название страны, и имеет ли эта страна региональное деление. В таблице "регион" по коду страны и коду региона - название региона. При подаче заявления таблица "личность" связана с таблицей-объектом "заявление" имеющей в качестве ключа код личности и номер факультета. Помимо ключа - набор информативных полей.

Пример 2. Таблица месторождений нефти имеет ключ- код месторождения. Поля: Название месторождения, дата открытия, код страны, код региона, код мощности месторождения, код методов разработки месторождения и т.д. Каждый из указанных кодов является ключом соответствующей таблицы.

В общем случае, в базу данных входят десятки взаимосвязанных таблиц.

Для удобства работы с базами данных были разработаны средства запуска и отслеживания их обработки, средства их визуализации: кнопка, меню, подменю, обработка щелчка мыши, список, окно, таблица, таймер и прочие удобные инструменты. Непосредственно для модификации баз: запрос, операторы обновления, добавления и удаления, COM и ADO технологии. При создании приложений в Интернет - удобен XML-формат.

Несмотря на принципиальное различие внутренней логики объектов математического моделирования и объектно-ориентированного программирования, происходит синтез подходов. Так, удобные инструменты визуализации применяются при математическом моделировании. Например, среда программирования Visual Fortran. В то же время библиотека СИ++ дополняется модулями математических формул. Открыта возможность использования в произвольной среде программирования модулей на иных языках. Любопытно, что принцип инкапсуляции эквивалентен, на логическом уровне, принципу замены переменных с целью упрощения формул.

Разрабатывая пакет программ при математическом моделировании, следует сопоставить его конкретному множеству объектов, к которому этот комплекс алгоритмов будет применяться. И множество это может задаваться, как небольшой базой данных, так и полноценной информационной системой. Далее разработанный пакет программ, можно включить в информационную систему, в качестве объекта методов математической обработки.

К примеру, для расчета коэффициента легирования стали, требуется база данных всех марок сталей и их характеристик. Эту базу данных можно задать одной таблицей или как объект в информационной системе по обработке металлов на предприятии.

В случае разработки комплекса программ и методов для интерпретации геофизических полей с целью определения характеристик нефтяных месторождений, следует использовать базу данных об уже разработанных месторождениях и их характеристиках. В общем случае, эта база лишь объект (одна таблица) информационной системы месторождений. И данный комплекс программ может быть включен в эту систему как отдельный объект, связанный с другими таблицами по ключу.

Однако следует заметить, что информационная система о нефтяных месторождениях ограниченное множество, а инструмент математического моделирования, позволяет не только расширять базу данных, но и вводить новые объекты в информационную систему. То есть это инструмент создания интеллектуальных информационных систем.

В общем случае, место математического моделирования, как инструмента создания интеллектуальных информационных систем, вполне очевидно. Действительно, информационные системы исходят из того, что все определено и информацию лишь следует найти, разумно поместить в таблицы, связать, и реализовать программно в рамках удобного для пользователя интерфейса. Математическое моделирование, в свою очередь, ориентировано на изучение природы, открытие новых закономерностей, следовательно, новых объектов информационной системы.

Литература

- [1] А.А. Самарский, А.В. Гулин. Численные методы. 1989.
- [2] Академик В.Н.Страхов. Геофизик и математик. М.: Наука. 2012.
- [3] P. Kimmel. Borland C++ 5. QUE Corporation. 1996.
- [4] Ребекка М. Риордан. Программирование в SQL Server 2000. М.: ЭКОМ. 2002.

ИГРОВОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ СТРАТЕГИЙ ДЕТОРОДНОГО ПОВЕДЕНИЯ

В составе базовых условий социально-экономического развития страны показатели демографической ситуации имеют особенное значение. Население является главной производительной силой, а также потребителем материальных благ. Поэтому исследование демографической системы играет важную роль при выявлении перспектив развития общества и является актуальной задачей.

Демографическая система состоит из людей и демографических отношений. Демографические отношения представляют собой те отношения, в которые вступают люди в процессе воспроизводства населения. Это понятие означает создание семьи, рождаемость, брачные отношения, взаимоотношения между поколениями и прочее.

Среди наиболее важных демографических процессов выделяют рождаемость, которая осуществляет непосредственное влияние на количество населения в стране. Именно показатели рождаемости выступают в роли базовых при проведении исследования демографической системы.

В структуре детородного поведения ключевым моментом является потребность в детях, которая принадлежит к социальным потребностям высшего уровня. Современные социально-экономические тенденции развития общества повлекли изменения в брачно-семейной ситуации и детородной деятельности населения, в частности, переориентацию семей из рождения большого количества детей на улучшение условий их воспитания, здоровья, уровня образования. Этими обстоятельствами вызваны особенности современного детородного поведения населения.

Анализ современных публикаций из проблем демографии позволил обнаружить основные социально-экономические факторы, которые влияют на показатели рождаемости [1, 2]. К тем, которые имеют стимулирующее влияние, можно отнести:

- размер одноразовой помощи при рождении ребенка ;
- брачность;
- развитие социальной инфраструктуры;
- уровень доходов и материального благосостояния.

Среди факторов, которые негативно влияют на рождаемость, стоит выделить :

- высокий уровень безработицы;
- трудности сочетания материнства и профессиональной занятости;
- сознательный отказ от рождения ребенка;
- высокая занятость женщин детородного возраста.

Как видим, важную роль играют именно экономические показатели, которые отображают уровень благосостояния населения.

Использование экономико-математических методов в исследовании демографической системы дает возможность решать разнообразные задачи, в частности, рассчитать значение демографических показателей, исследовать основные тенденции в их изменении, получить зависимости для определения темпов роста населения.

Исследование наиболее типичных подходов к моделированию демографической системы, позволила обнаружить их преимущества и недостатки. При этом общим недостатком можно отметить то, что ни одна из них не ориентирована на определение оптимальной стратегии развития демографической системы .

Одной из характерных и существенных черт демографической системы есть разнообразия и разноплановость интересов участников, которые вступают в отношения в рамках этой системы [3]. Это может приводить к различным конфликтным ситуациям. Например, выбор детородного поведения населения существенно может зависеть от имеющегося уровня доходов и расходов, а также от того, как эти показатели изменятся в результате рождения ребенка. Противодействие заинтересованной стороне может быть не только следствием осознанных действий, но и результатом объективно существующих, но непредвиденных в полном объеме условий.

Большое разнообразие реальных конфликтных ситуаций обуславливает построение разных моделей игр. Модели игр классифицируются за количеством игроков, определенностью стратегий, условиями взаимоотношений между игроками, характером моделирования последствий игры, способом определения функций выигрыша и прочее.

В самом простом варианте стратегии детородного поведения имеют следующий вид:

A1 — отказ от рождения ребенка;

A2 — решение о рождении ребенка.

Случайные факторы, которые осуществляют влияние на детородного поведения - тип семьи, в которой принимается решение:

B1 — бездетная семья;

B2 — 1 ребенок в семье;

B3 — 2 ребенка в семье;

B4 — 3 и больше детей в семье.

Постановка задания имеет следующий вид : в условиях действия случайных факторов необходимо избрать такую стратегию детородного поведения, которое обеспечит надлежащий уровень благосостояния. Речь идет о том, существенно ли увеличатся расходы в случае принятия решения о рождении ребенка, и будет ли способна семья материально обеспечить свое существование в таком случае.

Предположение и ограничение модели можно сформулировать следующим образом:

1) считается, что мериллом эффективности выбора поведения является материальное обеспечение семьи, то есть, разница между среднегодовым совокупным доходом семьи и среднегодовыми расходами;

2) рассматриваются полные семьи, то есть такие, в которых есть оба родителей;

3) допускается, что доходы и расходы семей оцениваются в среднем, без учета сферы занятости родителей;

4) допускается, что выплаты при рождении ребенка равномерно распределены в течение всего периода выплат.

Введем следующие обозначения:

$S^{(k)}$ — совокупный среднегодовой доход (ресурс) семьи, имеющая k детей;

$P^{(k)}$ — одноразовая помощь государства при рождении k -того ребенка;

$V^{(k)}$ — совокупные расходы семьи, которая уже имеет k детей;

$Z^{(k)}$ — поступление в доход (ресурс) семьи, которая уже имеет k детей, связанные с оплатой труда;

$C^{(k)}$ — расходы семьи, которая уже имеет k детей, связанные с питанием;

$D^{(k)}$ — расходы семьи, которая уже имеет k детей, связаны со здравоохранением.

Тогда в зависимости от количества детей остаточный ресурс семьи, которая уже имеет k детей, определяется за формулой:

$$R_1^{(k)} = S^{(k)} - V^{(k)}. \quad (1)$$

При рождении ребенка ее ресурс изменится и будет составлять:

$$R_2^{(k)} = S^{(k)} - V^{(k)} + P^{(k+1)} - Z^{(k)} - (C^{(k+1)} - C^{(k)}) \cdot (D^{(k+1)} - D^{(k)}), \quad (2)$$

$k=0, 1, 2, 3$.

Совокупность значений $R_j^{(k)}$ образуют платежную матрицу игры.

В роли стратегий, которые подлежат выбору, целесообразно рассматривать решение относительно рождения ребенка, а в роли платежной матрицы — ожидаемую разницу между доходами и расходами. То есть, решающим правилом в выборе стратегии будет выступать финансовая составляющая жизнедеятельности населения.

В общем случае игра не имеет решения в чистых стратегиях. поэтому для определения вероятности выбора стратегии детородного поведения матричную игру необходимо решить в смешанных стратегиях, сведя ее к задаче линейного программирования. Модель игры в таком случае примет такой вид:

$$\begin{aligned} Z &= x_1 + x_2 \rightarrow \min; \\ \left\{ \begin{array}{l} R_1^{(0)} x_1 + R_2^{(0)} x_2 \geq 1; \\ R_1^{(1)} x_1 + R_2^{(1)} x_2 \geq 1; \\ R_1^{(2)} x_1 + R_2^{(2)} x_2 \geq 1; \\ R_1^{(3)} x_1 + R_2^{(3)} x_2 \geq 1; \\ x_1 \geq 0; \\ x_2 \geq 0; \end{array} \right. \quad (3) \end{aligned}$$

где

$$x_1 = \frac{p_1}{V};$$

$$x_2 = \frac{p_2}{V};$$

p_1, p_2 — вероятности выбора стратегий детородного поведения

V — цена игры.

Решение игры в смешанных стратегиях позволит определить наиболее вероятную стратегию поведения населения. Анализ результатов позволит также оценить эффективность демографической политики правительства.

Нами была построена и практически реализованная описана модель. Информационной базой для проведения расчетов выступали статистические данные о доходах и расходах населения Украины за период с 2000 по 2011 год, а также данные о выплате помощи при рождении ребенка. Как следует из анализа полученных результатов, учитывая сопоставление доходов и расходов, до 2004 года рождения ребенка с экономической точки зрения было нецелесообразным, поскольку приводило к увеличению расходов. Именно этим можно объяснить уменьшение показателей рождаемости. Лишь после того, как правительством страны было принято решение об увеличении с 2005 года выплат при рождении ребенка, стратегия детородного поведения населения существенно изменилась.

Нами рассчитаны оценки для платежной матрицы на период с 2012 по 2015 гг. и рассчитан прогноз для выбора стратегии детородного поведения. Анализ результатов показывает, что в целом в следующие годы доминирующей будет стратегия, ориентированная на рождение ребенка. Однако с 2013 года для бездетных семей приоритеты могут измениться, поскольку материально рождение ребенка приведет к преобладанию расходов над доходами. Выходом из ситуации может быть увеличение правительством суммы денежной помощи при рождении ребенка.

Следовательно, нами сформулирована задача выбора оптимальной стратегии детородного поведения с учетом материального обеспечения рождения ребенка, который был развязан с использованием аппарата теории игр.

Литература

1. Архангельский В. Н. Факторы рождаемости. — М. : ТЕИС, 2006.
2. Рашевич М. Популяционные сценарии будущего объединенной Европы // Социологические исследования. — 2007. — № 12. — С. 69-75.
3. Гольштейн Е. Г. Методы оптимизации в экономико-математическом моделировании. — М. : Наука, 1991.

Н.П. Дмитриев

г. Нижневартовск

Нижневартовский государственный университет

ОЦЕНКА БЫСТРОДЕЙСТВИЯ ДИНАМИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА НА КЛАССЕ ДИФФЕРЕНЦИРУЕМЫХ ФУНКЦИЙ С НЕСИММЕТРИЧНЫМИ ОГРАНИЧЕНИЯМИ

В работе [2] была дана оценка быстродействия динамического процесса на классе дифференцируемых функций с симметричными ограничениями на вторую производную. В данной статье полученные оценки обобщаются на случай несимметричных ограничений на вторую производную

Пусть W^2 означает класс заданных на всей числовой прямой R действительных дифференцируемых функций $f(t)$ с абсолютно непрерывной производной $f'(t)$ на любом отрезке из R и нормой Чебышева функции и ее первой производной

$$K = \|f\| = \sup|f(t)|, \quad L = \|f'\| = \sup|f'(t)|$$

Введем следующие обозначения:

$$M = \text{ess sup } f''(t), \quad N = -\text{ess inf } f''(t) \quad (-\infty < t < \infty, \quad 0 < M \leq N \leq \infty)$$

Рассмотрим следующий вариант задачи быстрого действия динамических процессов: найти наименьший промежуток τ изменения аргумента t , на котором процесс $f(t)$ переходит с уровня $-K$ на уровень K при ограничениях

$$\|f\| \leq K \quad -N \leq f''(t) \leq M$$

В теории аппроксимации функций хорошо известно неравенство Бора и его обобщение - неравенство Хермандера (см., напр, [4]), связывающие числа K, L, M, N . Приведем следующий вариант этой связи:

$$L \leq 2\sqrt{K \frac{MN}{M+N}} \quad (1)$$

В случае симметричных ограничений на вторую производную

$$M = \text{ess sup } f''(t), \quad M = -\text{ess inf } f''(t) \quad (-\infty < t < \infty, \quad 0 < M < \infty)$$

или, по-другому, $\|f''\| \leq M$, неравенство (1) переходит в неравенство Адамара

$$L \leq \sqrt{2KM} \quad (2)$$

Неравенства (1) и (2) точные, т.е. константы 2 и $\sqrt{2}$ нельзя уменьшить на классе функций W^2 . Экстремальными функциями в неравенстве (1) являются следующие сплайны:

$$s_2(t) = a(b_3(bt - c) - b_3(bt + c)) \quad (3)$$

где $b_r(t)$ - известные сплайны Бернулли

$$b_r(t) = \sum_{k=1}^{\infty} \frac{\cos(kt - \pi r / 2)}{k^r} \quad (r = 1, 2, 3, \dots)$$

a, b, c — некоторые константы, подобранные так, чтобы удовлетворить заданной тройке чисел K, M, N .

Заметим, что А.Н.Колмогоров [3] получил точные оценки норм промежуточных производных действительных дифференцируемых функций с симметричными ограничениями на норму самой функции и ее старшей производной в более общем случае. А именно, пусть $f \in W^r$ ($r=2, 3, \dots$) и при некотором $l>0$ выполнены ограничения

$$\|f\| \leq \|\varphi_{lr}\|, \quad \|\varphi^{(r)}\| \leq 1,$$

где $\varphi_{rl}(t)$, ($r = 2, 3, \dots$) - сплайны Эйлера

$$\varphi_{rl}(t) = \frac{1}{l^r} f_r(lt) \quad (r = 0, 1, 2) \quad f_r(t) = \frac{4}{\pi} \sum_{k=0}^{\infty} \frac{\sin((2k+1)t + \pi r / 2)}{(2k+1)^{r+1}}$$

Тогда имеет место точное неравенство:

$$\|f^{(k)}\| \leq \|\varphi_{r-k, l}\| \quad (k = 1, 2, \dots, r-1)$$

Приведем алгебраическую форму сплайна вида (3):

$$s_2(t) = \begin{cases} -N \frac{t^2}{2} + N \frac{\theta^2}{2}, & [-\theta, \theta) \\ M \frac{(t-\tau)^2}{2} - M \frac{(\theta-\tau)^2}{2}, & [\theta, 2\tau - \theta) \end{cases} \quad (4)$$

где

$$\theta = 2\sqrt{\frac{KM}{N(M+N)}}, \quad \tau = 2\sqrt{\frac{K(M+N)}{MN}} \quad (5)$$

Продолженную на всю числовую прямую с периодом 2τ функцию $s_2(t)$ будем обозначать тем же символом. Параметры θ, τ , вычисленные по формулам (5), обеспечивают выполнение следующих заданных ограничений:

$$\sup_t s_2(t) - \inf_t s_2(t) = 2K$$

$$\sup_t s_0(t) = \sup_t s_2''(t) = M, \quad \inf_t s_0(t) = \inf_t s_2''(t) = -N$$

Легко подсчитать, что в этом случае

$$\|s_1\| = \|s_2'\| = 2\sqrt{K \frac{MN}{M+N}} \quad (6)$$

Это означает, что на сплайне $s_2(t)$ реализуется равенство в неравенстве (1), следовательно, и максимальное значение нормы производной функции $f(t) \in W^2$. С помощью теоремы сравнения в работе [1] легко доказать, что для любой функции из класса W^2 имеет место неравенство

$$\sup_{t \in R} |f'(t)| \leq 2\sqrt{K \frac{MN}{M+N}}$$

т.е. имеет место неравенство (1)

Назовем четверку чисел (K, L, M, N) *допустимой* относительно функции $f(t) \in W^2$, если эти числа связаны неравенством (1). Например, четверка чисел $(4, 3, 1, 3)$ допустима, а $(4, 4, 1, 3)$ недопустима.

Рассмотрим три случая:

1) Пусть $L = 2\sqrt{K \frac{MN}{M+N}}$. Тогда наименьший период τ быстрогодействия равен

$$\tau = 2\sqrt{\frac{K(M+N)}{MN}} \quad (7)$$

2) Пусть $L > 2\sqrt{K \frac{MN}{M+N}}$. В этом случае граница L изменения производной $f'(t)$ недостижима, а

значит, в соответствии с неравенством Бора оценка периода быстрогодействия остается прежней, т.е. определяется по формуле (7).

3) Наконец, пусть $L < 2\sqrt{K \frac{MN}{M+N}}$. Ясно, что такое ограничение изменения производной приведет к

увеличению периода быстрогодействия процесса. Для нахождения длины этого периода рассмотрим следующую функцию сравнения

$$\bar{s}_2(t) = \begin{cases} -N \frac{t^2}{2} + L\theta - \frac{L^2}{2N}, & [0, \xi) \\ -L(t - \tau), & [\xi, \eta) \\ M \frac{(t - \tau)^2}{2} - L(\tau - \theta) + \frac{L^2}{2M}, & [\eta, 2\tau - \eta) \\ L(t - 2\tau + \theta), & [2\tau - \eta, 2\tau - \xi) \\ -N \frac{(t - 2\tau)^2}{2} + L\theta - \frac{L^2}{2N}, & [2\tau - \xi, 2\tau) \end{cases} \quad (8)$$

где параметры θ, τ, ξ, η находятся из условий гладкости сплайна дефекта 1, т.е. непрерывности $\bar{s}_2(t)$ и его производной $\bar{s}_1(t)$ с учетом полученных формул (5). Отсюда получаем следующую оценку быстрогодействия процесса $f(t) \in W^2$ с несимметричными ограничениями на изменение второй производной:

$$\tau = \frac{L(M+K)}{2MN} + \frac{2K}{L} \quad (9)$$

Литература

1. Габушин В.Н., Дмитриев Н.П. О теоремах сравнения // В кн.: Методы сплайн-функций. Вычислительные системы. — Новосибирск, вып.81. — 1979. — с. 55-62.
2. Дмитриев Н.П. Оценка быстродействия динамического процесса на классе дифференцируемых функций с ограничениями // Вестник Нижневарттовского гос. гуманит. ун — та, № 3, 2011. — с. 6-9
3. 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
4. Hörmander L. A new proof and generalization of an inequality of Boor // Math. Scand. — 1954. — vol.2. - № 1. — p. 33-45

В.В. Заикина

Украина г. Хмельницкий

Хмельницкий университет управления и права

ИНФОРМАТИКА И СОЦИОНИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Математические модели — мощный инструмент естественнонаучного исследования, заявивший о себе в середине прошлого столетия. При изучении экономических и многих других процессов математическая модель часто содержит человеческий фактор. Однако для изучения такого сложного и многопараметрического объекта, как человек и его ощущения, для прогнозирования индивидуального и коллективного поведения в различных ситуациях используются специально сконструированные (не математические) модели, приспособленные к гуманитарным исследованиям.

Исследователь Г. Гельмгольц справедливо утверждал, что взаимодействие человека с внешним миром имеет информационный характер, причем наши ощущения — это символы внешнего мира. Литовская исследовательница А. Аугустинавичюте, основываясь на принципе информационного метаболизма А. Кемпинского, в 1968г. объявила о рождении новой науки — соционики, или теории информационного метаболизма психики. А. Аугустинавичюте определила соционику как науку о соционе, соционной природе человека и соционной структуре общества, о разных типах информационного метаболизма (ТИМ) людей и разных формах взаимодействия между ними.

Соционика базируется на трех областях научного знания — информатике, психологии и социологии. В.Л. Таланов и И.Г. Малкина-Пых описывают объект исследований соционики так: «Основатель соционики соединила типологию Юнга с информатикой, разработав систему знаков и моделей, которая составила аналитический аппарат для изучения структуры человеческой психики (Аугустинавичюте, 1997, 1998) и описала взаимодействия между типами личностей, названные инертными отношениями»; «...различия в типе личности — это не что иное, как различия в обмене информационными сигналами с окружением...» [3,с.61]. В этом высказывании четко прослеживается связь соционики с информатикой, изучающей общие свойства и структуру информации, закономерности и принципы ее создания, преобразования, накопления, передачи и использования в различных областях человеческой деятельности. В Гуленко утверждает: «Соционика — новый подход к исследованию законов коммуникации информационных систем» [3,с.62].

Общая структура соционической модели А может быть представлена с помощью таблицы 1.

Заметим, что наличие специальной системы знаков (закрашенные и не закрашенные кружочек, квадрат, треугольник, уголок) делает модель А отдаленно похожей на математическую, тоже знаковую, модель. Это подобие усугубляется, если заметить, что существенную роль в соционической модели отводится месту, занимаемому тем или иным знаком (см. на позиции функций 1 — 8 в таблице 1).

Таблица 1

Структура модели А

Mental	Функция № 1 (программная)	Функция № 2 (творческая)	Эго (информационный уровень «знаю»)
	Функция № 4(социальный опыт)	Функция № 3 (социальные нормы)	Суперэго (социальный уровень «надо»)
Vital	Функция № 6 (индивидуальные нормы)	Функция № 5 (индивидуальный опыт)	Суперид (психологический уровень «хочу»)
	Функция № 7 (индивидуальные программы)	Функция № 8 (индивидуальный инструмент)	Ид (физический уровень «могу»)

Вспомним, что аналогично в арифметической позиционной системе счисления «1» на позиции единиц — это просто 1, а «1» на позиции десятков — это уже не 1, а 10, и т.д.

Интересно отметить наличие векторных величин в модели А. Психические функции имеют определенную размерность, которая зависит от назначения функции в структуре модели. Так, функции 1 и 8 четырехмерные. Они характеризуются параметрами социального опыта Ex (от англ. *experience*); норм Nr (от англ. *norm*); ситуации St (от англ. *situation*); времени Tm (от англ. *time*). Функции 2 и 7 трехмерные. Их характеризуют параметры социального опыта Ex ; норм Nr и ситуации St . Функции 3 и 6 двухмерные. Они описываются при помощи параметров социального опыта Ex и норм Nr . И, наконец, функции 4 и 5 одномерные; они определяются только параметром социального опыта Ex .

Соционические модели с успехом используются в педагогике. При обучении студентов информатике, математике, инженерным дисциплинам, гуманитарным и другим наукам следует учитывать, к какому именно из 16 типов информационного метаболизма принадлежит преподаватель, студент, каков соционический портрет академической группы. Существует вполне прогнозируемая система отношений между представителями разных ТИМов, которая отображена в таблице интертипных отношений. Учет объективных соционических закономерностей позволяет подобрать в каждом отдельном случае соответствующую педагогическую методику, гармонизировать отношения в коллективе, добиваться лучших успехов в учебе.

Преподавая информатику и инженерные дисциплины, на наш взгляд, следует обратить внимание студентов на то обстоятельство, что большинство технических систем функционируют сегодня как эргатические, т.е. такие, в которых для успешного протекания процессов необходимо присутствие и активное участие человека. При этом далеко не всегда на современных высокотехнологических предприятиях учитывается влияние человеческого сознания на работу технических устройств (в частности, компьютеров), а такое влияние объективно существует. Исследователи Роберт Джан и Бренда Дюн из Принстонского инженерного центра, изучая действие людей-операторов на генераторы случайных чисел разной конструкции, пришли к выводу: сознание человека статистически значимо влияет на работу генераторов, причем у каждого исследуемого в ходе экспериментов был зафиксирован «индивидуальный почерк» такого влияния [2].

Исследования, связывающие существующие концепции безопасного функционирования эргатических систем с теорией информационного метаболизма человеческой психики, в наше время успешно продолжаются [1].

Литература

1. Бойко С.В. Безопасность человека — машинных систем в свете энергоинформационной концепции / С.В. Бойко // Менеджмент и кадры: психология управления, соционика и социология. — 2011. - № 1. — С.11-14.
2. Букалов А.В. Квантовые тела человека: голографичность психики и психические аномальные феномены / А.В. Букалов // Соционика, ментология и психология личности. — 2019. - № 3. — С.66 — 80.
3. Гинтер Ю., Неборякина В. Соционика в системе дисциплин о человеке. / Ю. Гинтер, В. Неборякина // Соционика, ментология и психология личности. — 2007. - № 1. — С.60— 66.

Зверева Е.А, В.П. Мироненко

*г. Нижневартовск
Нижневартровский государственный университет*

ПРОЕКТИРОВАНИЕ АСУ ТП НА БАЗЕ SCADA-СИСТЕМ

Существует только то, что известно.
Сэр Питер Устинов

Весь мир расступится перед человеком, который знает куда идти.
Из мудрых

Современная АСУ ТП — сложная иерархическая распределенная система. Ее можно охарактеризовать оперативностью принимаемых решений и большими объемами обрабатываемой и передаваемой информации. Характерная структурная схема распределенной АСУ ТП [1] представлена на рисунке 1.

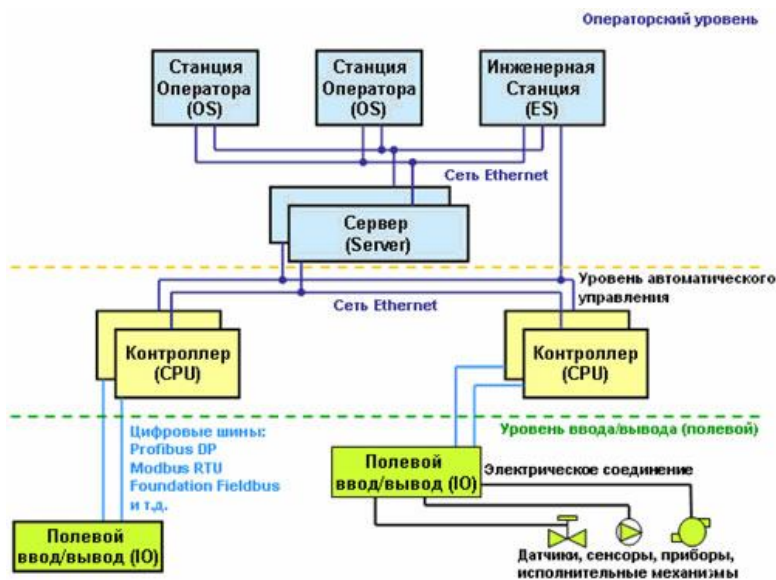


Рис. 1

Основой автоматизированной системы является программируемый логический контроллер. Современный контроллер способен собирать и накапливать информацию от многих источников (первичные измерительные преобразователи, сенсорные датчики, приборы), анализировать эту информацию в соответствии с заложенным алгоритмом и принимать конкретные решения (например, управление исполнительными механизмами). Данные с контроллера передаются на диспетчерский пункт (например, стационарную или мобильную станции, сотовый телефон).

Основными принципами построения современных АСУ ТП являются: распределённость, открытость для модификации и масштабирования, универсальность [2]. Под распределённостью понимают многократное резервирование с возможностью перераспределения функций управления. Такой подход к изготовлению системы повышает ее «живучесть». Также в проекте предусматривается возможность развития системы и расширения круга решаемых задач. А универсальность АСУ ТП — это, прежде всего, реализация заложенных функций с помощью различных программных и аппаратных средств.

В качестве примера применения программных средств разработки может быть названа SCADA-система (Supervisory Control And Data Acquisition), предназначенная для диспетчерского управления и сбора данных. На рынке программных продуктов существует много версий SCADA-систем в основном зарубежных производителей, например, Genesis фирмы Iconics, Factory Link фирмы United States DATD Co. (США), WinCC фирмы Siemens (Германия) и др.

Наибольший же интерес представляет SCADA-система **Trace Mode** отечественной компании **AdAstra** [3], которая имеет мощные средства для создания распределенных иерархических АСУ ТП, включающих в себя до трех уровней иерархии: уровень контроллеров, уровень операторских станций, административный уровень (рис.2).

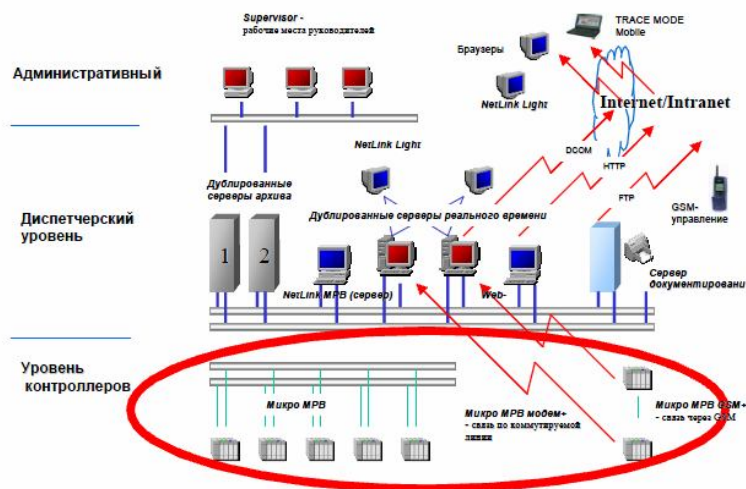


Рис. 2

Одна из последних модификаций - Trace Mode 6 содержит рекордное количество библиотек ресурсов, готовых к использованию в прикладных проектах. Она имеет встроенные драйверы к более чем 1600 контроллерам и платам ввода/вывода, свыше 600 анимационных объектов, более 150 алгоритмов обработки данных и управления, комплексные технологические объекты. Режим автопостроения, применяемый в Trace Mode, мгновенно формирует базу тегов для операторских станций, контроллеров и OPC-серверов, настраивает сетевые связи, строит систему документирования и графический интерфейс. Инструментальная система Trace Mode 6 это универсальное средство разработки и отладки приложений для автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП) и управления производством (АС УП).

Интегрированная среда разработки Trace Mode 6 представляет собой единую программную оболочку, объединяющую все основные компоненты инструментальной системы:

SOFTLOGIC - систему программирования контроллеров;

SCADA/HMI - систему разработки распределенной АСУТП;

MES-EAM-HRM - экономические модули, объединенные общим названием

T-FACTORY.exe™ - для создания АСУП, полностью интегрированных с АСУТП.

Технология разработка проекта АСУ ТП в Trace Mode делится на несколько этапов:

- создание структуры проекта в навигаторе;
- конфигурирование или разработка структурных составляющих (например, разработка шаблонов графических экранов интерфейса оператора, разработка шаблонов программ, описание источников/приемников и т.д.);

- конфигурирование информационных потоков (каналов);

- выбор аппаратных средств АСУ (компьютеров, контроллеров и т.п.);

- создание узлов в слое Система и их конфигурирование;

- распределение каналов, созданных в различных слоях структуры, по узлам и конфигурирование интерфейсов взаимодействия компонентов в информационных потоках;

- сохранение проекта в единый файл для последующего редактирования (с помощью команды *Сохранить* или *Сохранить как*);

- экспорт узлов в наборы файлов для последующего запуска под управлением мониторов Trace Mode (по команде *Сохранить для MPB*).

Все перечисленные этапы и входящие в их состав операции могут выполняться в произвольном порядке [4].

Проектирование систем автоматизации в интегрированной среде может быть осуществлено несколькими способами:

- проектирование «от шаблонов»;

- проектирование от технологии;

- проектирование от топологии;

- смешанное проектирование.

Основой принципов составления проектной документации при проектировании, согласно информации, предоставляемой AdAstra Reseach Group LTD на курсах обучения «ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ АСУТП В TRACE MODE» г. Москва (регулярно проводимые курсы для преподавателей [5], является функциональная схема автоматизации технологических процессов, при разработке которой решаются следующие задачи:

- получение первичной информации о состоянии технологического процесса и оборудования;

- непосредственное воздействие на технологический процесс для управления им;

- стабилизация технологических параметров процесса;

- контроль и регистрация технологических параметров процессов и состояния технологического оборудования.

Для программирования алгоритмов функционирования разрабатываемого проекта АСУ в Trace Mode 6 включены языки *Техно ST*, *Техно SFC*, *Техно FBD*, *Техно LD* и *Техно IL* (рис.3). Данные языки являются модификациями языков *ST* (Structured Text), *SFC* (Sequential Function Chart), *FBD* (Function Block Diagram), *LD* (Ladder Diagram) и *IL* (Instruction List) стандарта IEC61131-3.

Графическое представление хода выполнения технологического процесса, а также управление техпроцессом с помощью графических средств являются одними из главных задач, решаемых Trace Mode 6.

Для разработки интерфейса оператора в интегрированную среду встроен редактор представления данных. В качестве примера графического представления реального техпроцесса на рисунке 4 представлена АСУ ТП ДНС НГДУ Сургутнефть [6].

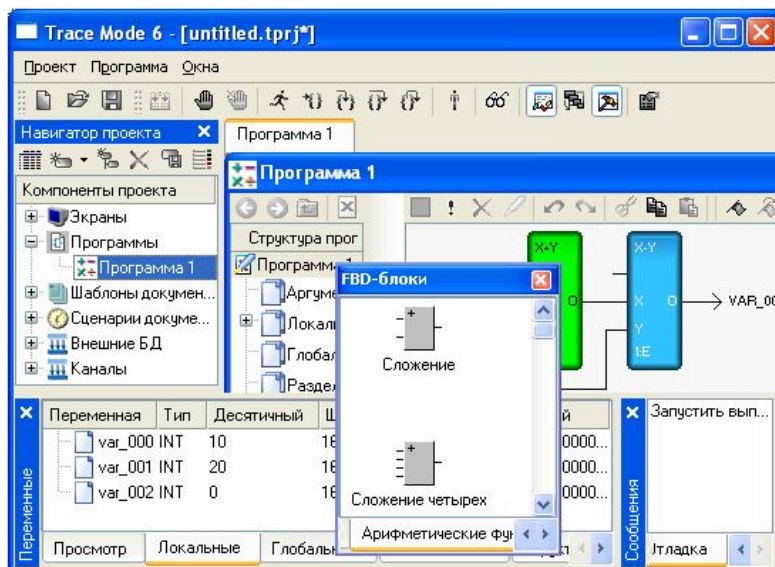


Рис. 3

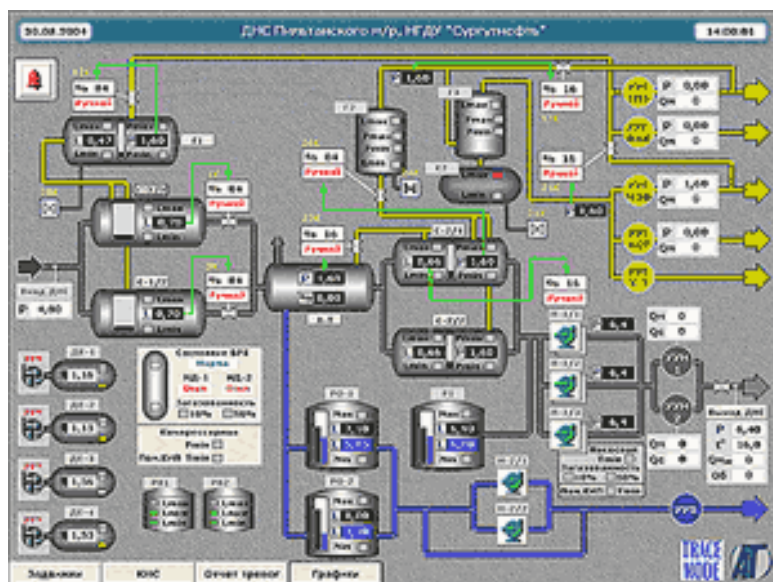


Рис. 4

Итогом разработки проекта в Trace Mode является создание файлов, содержащих необходимую информацию об алгоритмах работы АСУ. Эти файлы затем размещаются на аппаратных средствах (компьютерах, контроллерах) и выполняются под управлением исполнительных модулей Trace Mode.

Для изучения возможностей проектирования и исследования АСУ ТП на кафедре «Информатики и методики преподавания информатики» Нижневартковского госуниверситета в учебный процесс внедряется цикл лабораторных работ, на основе SCADA-системы Trace Mode. Наряду с изучением справочной системы Trace Mode, методических рекомендаций, помощи преподавателя, выполнение лабораторных работ даст возможность студентам ориентироваться в интегрированной среде разработки АСУ ТП и создавать собственные проекты. Что, в конечном счёте, предполагает расширение кругозора и повышение уровня профессиональной подготовки выпускников, и позволит в дальнейшем применять эти знания в производственной деятельности.

Литература

1. Структура распределенной АСУ ТП. //THE-LIB.RU. Сборник технических статей — URL: <http://www.teh-lib.ru/atip/struktura-raspredelejnoj-asu-tp/Vse-stranitsy.html>
2. Автоматизация систем. Что такое АСУ ТП.// Строительство и городское хозяйство. — Санкт-Петербург, 2007 - № 96.

3. Руководство пользователя. TRACE MODE 6 & T—FACTORY. Быстрый старт. Издание шестое (к релизу 6.05.1). Москва: AdAstrA Research Group, Ltd, 2008 — 166 с
4. Т.А.Пьявченко, В.И.Финаев. Автоматизированные информационно-управляющие системы: монография. - Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2007. - 271 с.
5. Официальный сайт компании AdAstra Research Group. URL: <http://www.adastra.ru/>
6. TRACE MODE на ДНС-1 НГДУ "Сургутнефть" ОАО Сургутнефтегаз". URL: <http://www.adastra.ru/apps/oil/surgutneft>

А.Г. Казанцева

г. Омск

Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского

РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ СБОРА БИОМЕТРИЧЕСКИХ ОБРАЗЦОВ ПОХОДКИ ЧЕЛОВЕКА

В настоящее время аутентификация пользователей требуется повсеместно. Как правило, для этих целей используются пароли либо специальные устройства аутентификации (электронные ключи, токены и т.д.). При этом, простые пароли легко взломать, сложные легко забыть, а электронные ключи — потерять. Этим проблемам лишена аутентификация, основанная на биометрических признаках. Однако у биометрических систем также есть недостатки. Основным из них является достаточно высокая вероятность ошибок при распознавании, так как многие биометрические параметры могут меняться с возрастом, в результате травм, перенесенных заболеваний или же просто в процессе повседневной жизни. Эту вероятность можно снизить, используя для аутентификации несколько биометрических параметров. Таким образом, мультипараметрическая биометрическая аутентификация является актуальным направлением развития биометрических технологий.

Для разработки алгоритмов мультипараметрической аутентификации необходима мультимодальная база данных (БД) биометрических образцов. К сожалению, общедоступные мультимодальные базы, как коммерческие [1, 2], так и бесплатные [3, 4], содержат не все интересующие нас типы биометрии, а комбинирование данных из различных одномодальных баз, согласно [5], не может полностью заменить настоящие мультимодальные образцы. Исходя из этого, возникает необходимость в создании мультимодальной базы в рамках университета. Такая БД позволит университету вести научную работу по направлениям биометрической и мультибиометрической аутентификации и идентификации, а также проверять качество алгоритмов распознавания личности, представленных в курсовых и дипломных работах студентов, диссертациях и т.д. Для достижения этой цели необходимо разработать саму базу данных и приложения для сбора образцов.

Целью данной работы является разработка одного из приложений для сбора биометрических данных, а именно, приложения для сбора образцов походки, представляющих собой запись показаний акселерометра, размещаемого на теле субъекта. К этому приложению предъявляются следующие требования:

- *Независимость от базы данных.* Для работы приложения не должно требоваться наличие подключения к БД.

- *Обеспечение качества собираемых данных.*

- а) В целях обезличивания собираемых данных, в качестве идентификатора субъекта используется хэш SHA-256 от его фамилии, имени, отчества и даты рождения. Таким образом, правильное заполнение этих полей является критичным, и, следовательно, необходима проверка ввода.

- б) Необходимо также предусмотреть калибровку акселерометра в целях минимизации влияния ориентации устройства в пространстве на получаемые измерения.

- в) Для снижения вероятности ошибок оператора при сборе биометрических данных, как можно большая часть протокола сбора должна быть «зашита» в приложение.

- *Простота и удобство использования.* Так как предполагается сбор большого количества образцов, приложение должно быть удобно в использовании и обладать простым и понятным интерфейсом.

Для реализации данного приложения был выбран объектно-ориентированный язык Java, так как он обладает хорошей переносимостью и для него существует большое количество сторонних библиотек, что существенно облегчает разработку приложений.

Приложение выполнено в виде Мастера (Wizard), это позволяет разбить процесс сбора биометрических данных на простые шаги. Проверка ввода реализована средствами библиотеки hibernate-validator (ограничения валидации задаются регулярными выражениями). Для сбора данных используются устройства SunSPOT [6]. Каждый образец биометрических данных, собранный при помощи приложения, содержит следующую

информацию: информация о субъекте, с которого снимались данные (уникальный идентификатор субъекта, его дата рождения и пол), модель использовавшегося для этого акселерометра и его настройки (частота дискретизации и диапазон измерений), дата и время записи образца и массив показаний акселерометра по осям X, Y, Z. Собранные данные приложение хранит в формате JSON, что избавляет от необходимости соединения с БД во время записи образцов и позволяет в дальнейшем импортировать их в базу данных.

В настоящее время работа над приложением продолжается: прорабатывается взаимодействие приложения с устройствами SunSPOT (калибровка, получение показаний акселерометра, их предварительная обработка), дорабатывается интерфейс, уточняется протокол сбора данных. В дальнейшем планируется добавить поддержку других устройств сбора (таких как, например, мобильные телефоны, всевозможные игровые контроллеры и другие устройства, оснащённые акселерометрами) и автоматизировать установку на них приложений для отправки показаний акселерометра. Также планируется расширить протокол сбора данных, реализуемый приложением.

Литература

1. The Biometric Access Control for Networked and e-Commerce Applications (BANCA) Database. URL: <http://www.ee.surrey.ac.uk/CVSSP/banca/> (дата обращения: 14.02.2013).
2. The Extended Multi Modal Verification for Teleservices and Security Applications (XM2VTS) Database. URL: <http://www.ee.surrey.ac.uk/CVSSP/xm2vtsdb/> (дата обращения: 14.02.2013).
3. Group of Machine Learning and Applications, Shandong University Homologous Multi-modal Traits Database (SDUMLA-HMT). URL: <http://mla.sdu.edu.cn/sdumla-hmt.html> (дата обращения: 13.02.2013).
4. Group of Biometrics, Biosignals and Security (GB2S) Iris and Face Database. URL: <https://sites.google.com/site/engb2s/databases/irisandface> (дата обращения: 14.02.2013).
5. Poh N., Bengio S. Can chimeric persons be used in multimodal biometric authentication experiments? // In LNCS 3869, 2nd Joint AMI/PASCAL/IM2/M4 Workshop on Multimodal Interaction and Related Machine Learning Algorithms MLMI. Edinburgh. 2005. P. 87—100.
6. SunSPOT World. URL: <http://www.sunspotworld.com> (дата обращения: 13.02.2013).

Т.С. Катермина

г. Нижневартовск

Нижневартовский государственный университет

МОДЕЛИРОВАНИЕ ТОРА ПРИ ПОМОЩИ МЕТОДА ИЗБЫТОЧНЫХ ПЕРЕМЕННЫХ

При решении задачи моделирования различных дифференциальных уравнений и систем часто встают проблемы контроля и коррекции готовой модели прямо в процессе моделирования. Для решения этих проблем предлагается использовать метод избыточных переменных, позволяющий без значительного усложнения самого процесса моделирования, а значит и без дополнительных временных и машинных затрат контролировать величину ошибок моделирования, и, путем подбора соответствующих коэффициентов усиления, существенно снизить величину самих ошибок.

При использовании метода избыточных переменных предлагается в вычислительном органе решать не исходную, а эквивалентную ей расширенную систему уравнений. При этом добавляются неопределенные коэффициенты, которые затем можно использовать, например, для задания траектории движения точки, скорости движения точки по траектории, направления движения, а также появляются коэффициенты усиления, используемые для уменьшения величины ошибки. Число неопределенных коэффициентов определяется соотношением $S = C_n^{m+1}$, где m — число контрольных условий, а n — число переменных в первоначальной системе дифференциальных уравнений. [2, 3, 6]

В качестве примера используем систему дифференциальных уравнений, моделирующую построение тора.

Воспроизводимая функция в данном случае:

$$(y_1^2 + y_2^2 + y_3^2 + R^2 - r^2)^2 - 4R^2(y_1^2 + y_2^2) = 0 \quad (1)$$

Эквивалентная данному уравнению система дифференциальных уравнений без коррекции будет иметь вид:

$$\begin{cases} \frac{dy_1}{dt} = u_1 \frac{\partial F}{\partial y_2} + u_1 \frac{\partial F}{\partial y_3}, \\ \frac{dy_2}{dt} = -u_1 \frac{\partial F}{\partial y_1} + u_3 \frac{\partial F}{\partial y_3}, \\ \frac{dy_3}{dt} = -u_2 \frac{\partial F}{\partial y_1} - u_3 \frac{\partial F}{\partial y_2}. \end{cases} \quad (2)$$

Введем в качестве сигнала ошибки новую переменную

$$(y_1^2 + y_2^2 + y_3^2 + R^2 - r^2)^2 - 4R^2(y_1^2 + y_2^2) = y_4 \quad (3)$$

После дифференцирования будем иметь

$$\frac{\partial F}{\partial y_1} dy_1 + \frac{\partial F}{\partial y_2} dy_2 + \frac{\partial F}{\partial y_3} dy_3 - dy_4 = 0 \quad (4)$$

Эквивалентная уравнению (4) система дифференциальных уравнений будет иметь вид:

$$\begin{cases} \frac{dy_1}{dt} = u_1 \frac{\partial F}{\partial y_2} + u_2 \frac{\partial F}{\partial y_3} - u_3, \\ \frac{dy_2}{dt} = -u_1 \frac{\partial F}{\partial y_1} + u_4 \frac{\partial F}{\partial y_3} - u_5, \\ \frac{dy_3}{dt} = -u_2 \frac{\partial F}{\partial y_1} - u_4 \frac{\partial F}{\partial y_2} - u_6, \\ \frac{dy_4}{dt} = -u_3 \frac{\partial F}{\partial y_1} - u_5 \frac{\partial F}{\partial y_2} - u_6 \frac{\partial F}{\partial y_3}. \end{cases} \quad (5)$$

Величина y_4 подсчитывается в контрольном органе по формуле (3), она известна, и ее можно использовать для коррекции, назначив неопределенные коэффициенты u_3 , u_5 и u_6 таким образом, чтобы $y_4 \rightarrow 0$.

Это осуществимо, если положить

$$u_3 = y_4 \frac{\partial F}{\partial y_1} \alpha, u_5 = y_4 \frac{\partial F}{\partial y_2} \alpha, u_6 = y_4 \frac{\partial F}{\partial y_3} \alpha. \quad (6)$$

В системе с коррекцией по воспроизводимой функции будут решаться уравнения:

$$\begin{cases} \frac{dy_1}{dt} = u_1 \frac{\partial F}{\partial y_2} + u_2 \frac{\partial F}{\partial y_3} - y_4 \frac{\partial F}{\partial y_1} \alpha, \\ \frac{dy_2}{dt} = -u_1 \frac{\partial F}{\partial y_1} + u_4 \frac{\partial F}{\partial y_3} - y_4 \frac{\partial F}{\partial y_2} \alpha, \\ \frac{dy_3}{dt} = -u_2 \frac{\partial F}{\partial y_1} - u_4 \frac{\partial F}{\partial y_2} - y_4 \frac{\partial F}{\partial y_3} \alpha. \end{cases} \quad (7)$$

с начальными условиями y_{10} , y_{20} и y_{30} , при которых $F(y_{10}, y_{20}, y_{30})=0$.

Последнее уравнение системы (5) прямо не рассматривается. При подстановке в него (6) видно, что $y_4 \rightarrow 0$ при $\alpha > 0$. С помощью коэффициентов u_1 , u_2 , u_4 задается скорость и направление движения по заданной траектории $F(y_1, y_2, y_3)=0$.

Для реализации схем с коррекцией и без была выбрана библиотека моделирования Simulink, являющаяся частью среды MatLab.

Модель, реализующая систему без коррекции (2) представлена на рис. 1.

Схема модели, реализующей систему с коррекцией, представлена на рис. 2.

Модель расширенной системы дифференциальных уравнений (7), эквивалентная уравнению (3), где в качестве контрольного условия использовано уравнение (4), представлена на рис. 3.

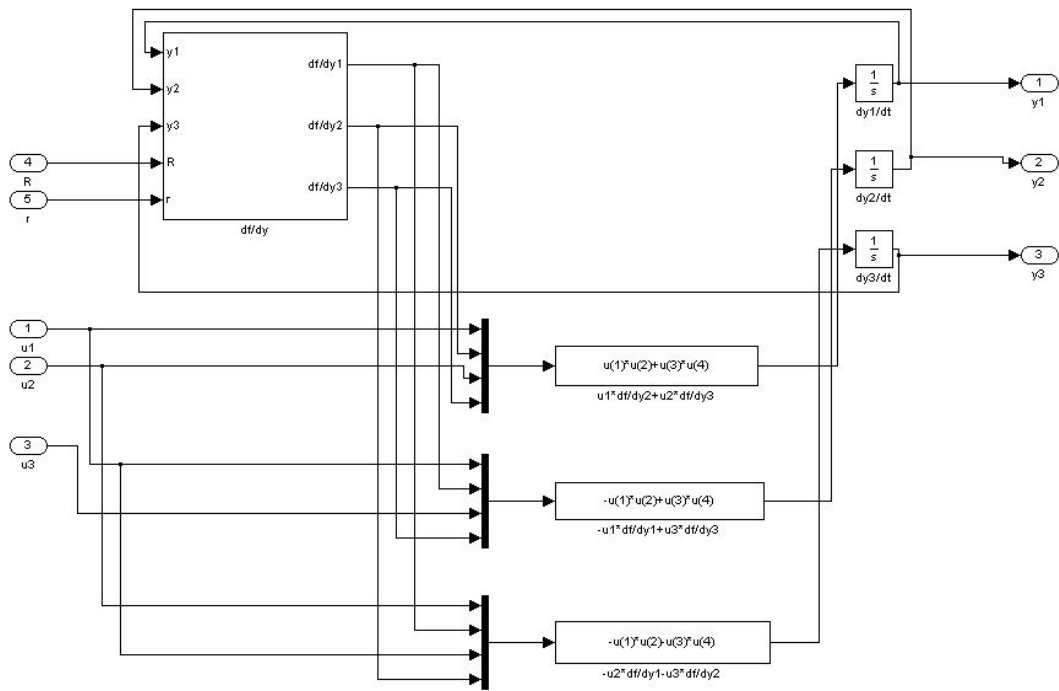


Рис. 1

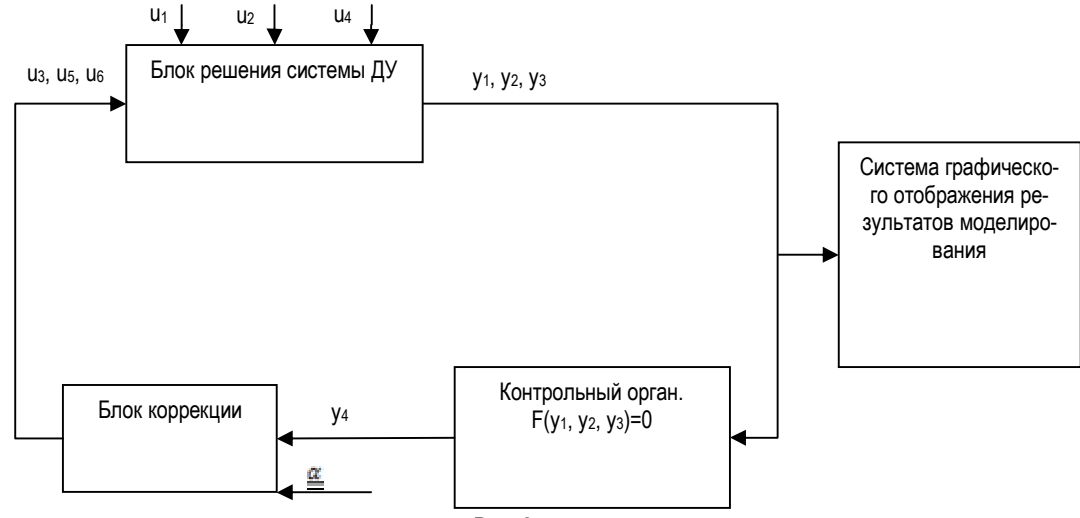


Рис. 2

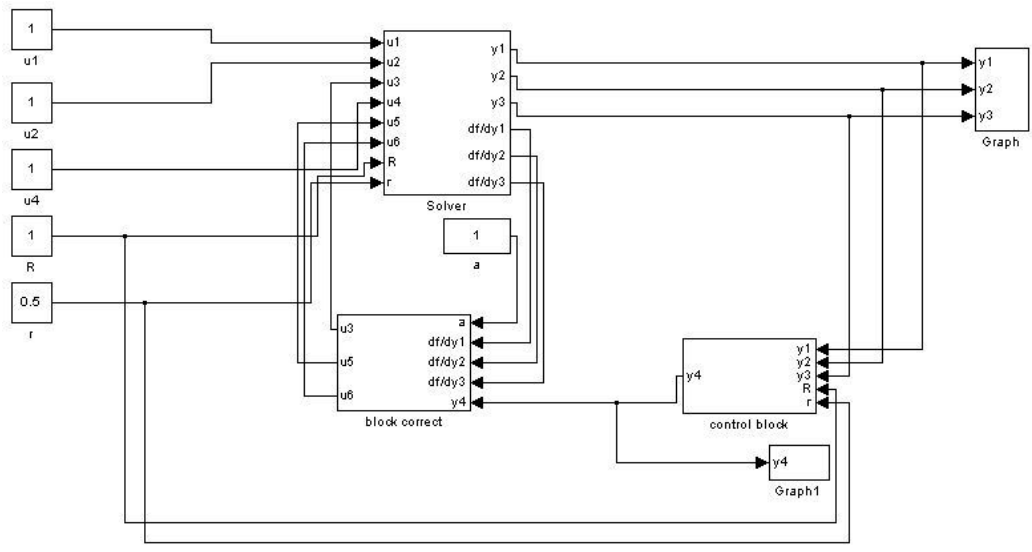


Рис. 3

На схеме рис. 3:

1. Подсистема Solver — блок решения системы уравнений (6)
2. Подсистемы Graph и Graph1 — подсистемы графического отображения результатов моделирования.
3. Подсистема Control Block — контрольный орган.
4. Подсистема Block correct — блок коррекции, вырабатывающий корректирующий сигнал.

В данной статье приводятся решения системы дифференциальных уравнений с применением различных методов, с различным шагом дискретизации. Рассматриваются возможности применения коррекции по воспроизводимой функции для каждого метода.

Методы с переменным шагом дискретизации:

1. Метод Dormand-Prince [5];
2. Метод Bogacki-Shampine[4];
3. Метод Адамса [1];
4. Метод Розенброка [7];
5. Метод трапеций [1].

Для каждого отдельного случая был выбран параметр α . Произвольные коэффициенты были заданы следующим образом:

$$u_1 = u_4 = 1$$

$$u_2 = -1$$

В табл. 1 приведены результаты экспериментов.

Таблица 1

Результаты моделирования тора

метод	Без коррекции		С коррекцией		
	y_4	t	α	y_4	t
Dormand-Prince	$9,31 * 10^{23}$	1	10	-0,0002	2,1
Bogacki-Shampine	-1	0,9	1	-0,0005	2,1
Адамса	-0,4408	0,2	1	-0,0008	2,1
Розенброка	2,752	0,2	100	0,0008	2,3
Метод трапеций	-0,8751	0,2	100	$2,839 * 10^{-1}$	2,2

Ниже приведены графики зависимости y_1, y_2, y_3 от времени и зависимости y_1 от y_2 с указанием метода.

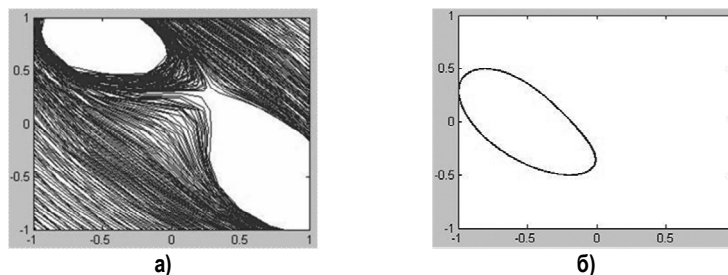


Рис. 4. Графики зависимости y_2 от y_1 (метод Dormand-Prince) без коррекции (а) и с коррекцией (б)

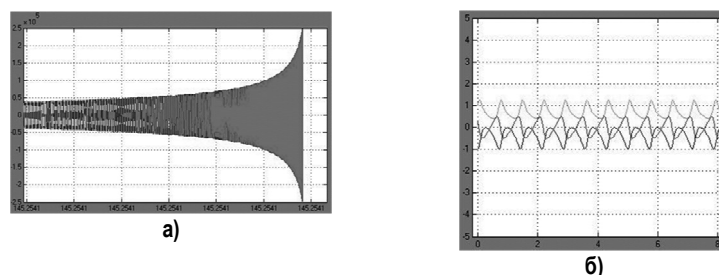


Рис. 5. графики зависимости y_1, y_2, y_3 от времени t (метод Dormand-Prince) без коррекции (а) и с коррекцией (б)

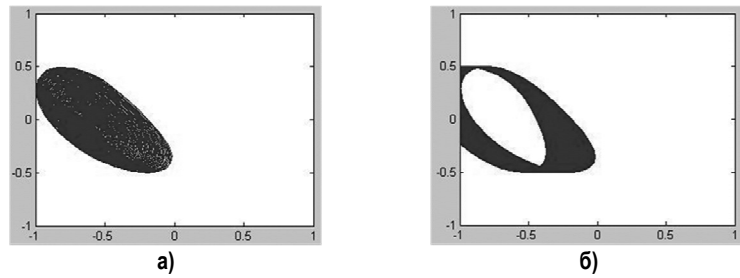


Рис. 6. Графики зависимости y_2 от y_1 (метод Bogacki-Shampine) без коррекции (а) и с коррекцией (б)

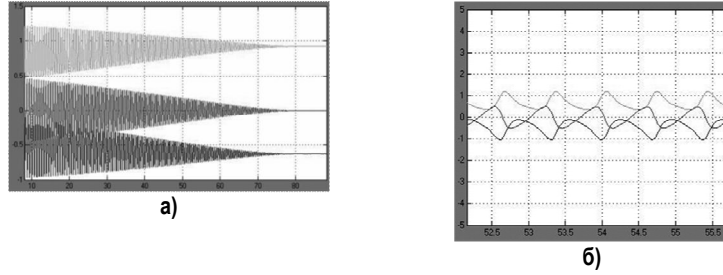


Рис. 7. графики зависимости y_1, y_2, y_3 от времени t (метод Bogacki-Shampine) без коррекции (а) и с коррекцией (б)

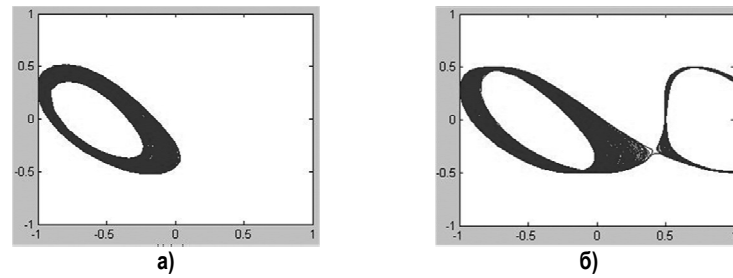


Рис. 8. Графики зависимости y_2 от y_1 (метод Адамса) без коррекции (а) и с коррекцией (б)

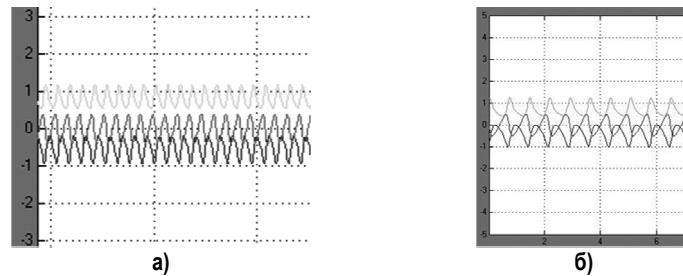


Рис. 9. графики зависимости y_1, y_2, y_3 от времени t (метод Адамса) без коррекции (а) и с коррекцией (б)

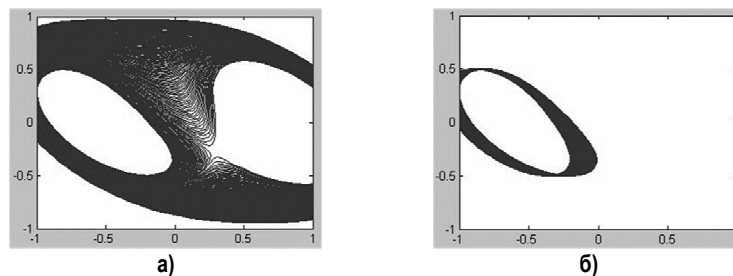


Рис. 10. Графики зависимости y_2 от y_1 (метод Розенброка) без коррекции (а) и с коррекцией (б)

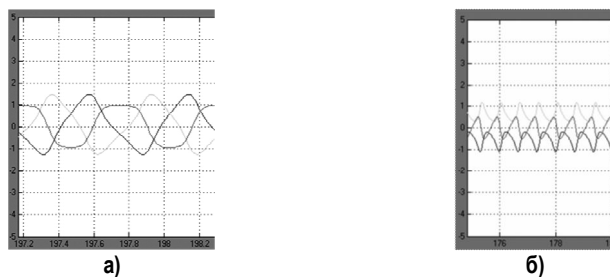


Рис. 11. графики зависимости y_1, y_2, y_3 от времени t (метод Розенброка) без коррекции (а) и с коррекцией (б)

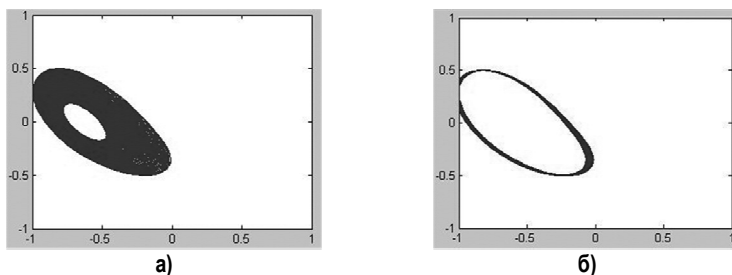


Рис. 12. Графики зависимости y_2 от y_1 (метод трапеций) без коррекции (а) и с коррекцией (б)

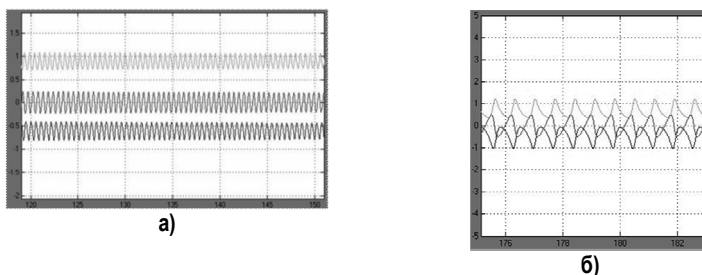


Рис. 13. Графики зависимости y_1, y_2, y_3 от времени t (метод трапеций) без коррекции (а) и с коррекцией (б)

Пример части тора, построенной при помощи метода избыточных переменных, представлен на рис. 14. При построении был использован метод Bogacki-Shampine с постоянным шагом дискретизации, равным 0,05 и $\alpha=1$.

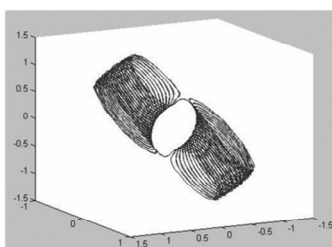


Рис. 14. Результат моделирования тора методом Bogacki-Shampine с коррекцией

В данной статье рассматривается метод избыточных переменных, а также его использование при моделировании поверхностей, в частности тора. При анализе приведенных результатов моделирования можно увидеть значительное уменьшение величины ошибки, без значительного увеличения затрат времени. В дальнейшем предполагается работа по разработке методики автоматического подбора усиливающих коэффициентов, а также способов удержания точки на траектории в тех случаях, где пока этого добиться не удалось. Для решения последней указанной проблемы предлагается использование второго контрольного условия, в качестве которого, к примеру, можно взять уравнение плоскости.

Литература

1. Амосов А.А., Дубянский Ю.А., Копченев Н.В. Вычислительные методы для инженеров: Учеб. пособие. М.: Высш. шк., 1994.

2. Бритов Г.С., Игнатъев М.Б., Мироновский Л.А., Смирнов Ю.М. Управление вычислительными процессами. Л.: Изд. Ленинградского университета, 1973, С.290.
3. Игнатъев М.Б. Голономные автоматические системы. М.-Л.: Изд. АН СССР, 1963, С.204.
4. Bogacki P., Shampine L.F. A 3(2) pair of Runge-Kutta formulas // Applied Mathematics Letters. V. 2 (4), 1989, P.321—325
5. Dormand J.R., Prince P.J. A family of embedded Runge-Kutta formulae // Journal of Computational and Applied Mathematics. V. 6 (1), 1980, P.19—26.
6. Ignatiev M.B. The checking and correction of analog and hybrid computation by the redundant variables method // Annales de l'Association Internationale pour le Calcul analogique. Bruxelles. V 3, Juillet, 1968, P.23—33.
7. Rosenbrock H. Some general implicit processes for numerical solution of differential equations // Computer J. V.5, № 4, 1963, P.329—330.

М.Г. Королев

г. Нижневартовск

Нижневартровский государственный университет

ВЕРОЯТНОСТНЫЙ РАСЧЕТ УСЛОВНОГО ОСТАТОЧНОГО РЕСУРСА ПРОМЫСЛОВЫХ ТРУБОПРОВОДОВ

В процессе эксплуатации стального промышленного трубопровода в связи с коррозионными и эрозийными процессами происходит износ стенок трубопровода. При определенном уровне износа, исходя из внутритрубного давления, свойств стали, из которой изготовлена труба, и диаметра трубопровода наступает ситуация, при которой происходит разрыв металла и, соответственно, аварийная ситуация, связанная с остановкой производства на участке трубопровода и разливом внутритрубной жидкости. Экономический ущерб для владельца трубопровода от остановки производства, потери транспортируемого продукта и штрафных санкций экологических органов очевиден. Важной задачей является расчет момента времени, с наступлением которого полная замена участка трубы является экономически более целесообразной, нежели его дальнейшая эксплуатация и ликвидация аварий. В [1.П.8] пункт 8 предложен алгоритм расчета остаточного ресурса. Однако его недостатком является то, что конечный результат дает нам данные о промежутке времени, по истечении которого 50% деталей и фасонных изделий достигнут аварийной ситуации. На практике же в условиях постоянно изменяемой экономической ситуации владельцу трубопровода, возможно, будет целесообразней ждать износа не 50%, а совсем другой доли деталей трубопровода.

Износ стенки происходит таким образом, что при утонении ее до определенного значения, называемого отбраковочной толщиной, происходит разрыв в этом месте. Данное условие прочности в терминах относительного износа можно записать в следующем виде:

$$[\delta] \geq \delta, \quad (1)$$

где $[\delta]$ и δ — допустимый и текущий относительный износ стенки.

Расчет отбраковочной толщины t_R стенки будем производить согласно [2.П.4]. Модель износа стенки будем описывать степенной функцией:

$$\delta = a \cdot t^m, \quad (2)$$

где a - случайный параметр;

m - детерминированный параметр;

t — время диагностирования.

Очевидно, что при $m > 1$ износ будет возрастать со временем, при $m < 1$ замедляться, а при $m = 1$ скорость износа стенки остается постоянной. Будем предполагать, что параметр a имеет нормальное распределение. Если замер толщины производился более одного раза, то параметр m можно найти с помощью статистической обработки. В противном случае, если диагностирование проводилось один раз, принимаем линейную модель износа ($m = 1$). В случае, если приходится иметь дело с результатами всего одного замера величина $a_{ср} = \delta_{ср} / t_d$, где t_d — время последнего диагностирования.

Статистическая оценка среднего квадратического отклонения относительного утонения определяется по формуле:

$$S_a = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{k=1}^N \left(\frac{\delta_k - S_\delta}{t_k^m} - a_{ср}^2 \right)}, \quad (3)$$

где δ_k — относительный износ каждого замера, τ_i — время диагностирования, а S_0 - среднее квадратическое отклонение технологического допуска.

Определим дисперсию допустимого относительного износа по формуле:

$$S_{[\delta]}^2 = S_0^2 + S_F^2, \quad (4)$$

где S_0^2 - дисперсии начального технологического отклонения, а и S_F^2 - дисперсия значений $\frac{t_R}{t_n}$ для всех элементов трубопровода, где t_R - расчетная толщина стенки, а t_n - номинальная толщина стенки. Определение этих элементов можно произвести с заданной точностью. При достаточно высоком износе именно его рассеивание определяет остаточный ресурс. Как правило, отношение $\frac{t_R}{t_n}$ для прямых труб ниже, чем фасонных деталей. Поэтому учитывая, что работаем мы с одним видом трубы на одном участке трубопровода со схожими параметрами, без ущерба целостности можно принять $S_{[\delta]}^2 = S_0^2 = 0.05$.

Определим функцию надежности как вероятность безотказной работы на промежутке времени от 0 до τ_d , отвечающую условию:

$$P(\tau_d) = P_T\{[\delta] \geq \delta, 0 \leq \tau \leq \tau_d\}, \quad (5)$$

где P — обозначение вероятности события.

Гамма-процентным остаточным ресурсом называется ресурс, который в среднем имеет или превышает гамма процентов изделий. При этом $\gamma/100$ - вероятность безотказной работы в течение рассматриваемого срока. Определим γ из следующего уравнения:

$$\frac{\gamma}{100} = \frac{P(\tau_d + \tau_{осм})}{P(\tau_d)}, \quad (6)$$

где γ - условная вероятность безотказной работы;

τ_d - время эксплуатации трубопровода на момент диагностирования;

$\tau_{осм}$ - гамма-процентный остаточный ресурс.

Ресурс, который в течение гарантийного срока имеет или превышает в среднем обусловленное число γ процентов изделий данного типа, называется гамма-процентным ресурсом, где $\gamma/100$ — вероятность безотказной работы в течение гарантийного срока. Так если $\gamma=90$, то это значит, что не менее 90% изделий имеют заданный ресурс. В терминах нашей задачи это означает, что не менее 90% участков трубопровода достигнут состояния (1).

Учитывая нормальное распределения параметров $[\delta]$ и δ , имеем следующее выражение для вероятности безотказной работы на промежутке времени от 0 до τ_d :

$$P(\tau_d) = \Phi\left(\frac{[\delta]_{ср} - a_{ср} + \tau_d^m}{\sqrt{S_{[\delta]}^2 + S_{\delta}^2 \cdot \tau_d^{2m}}}\right), \quad (7)$$

где Φ — табулированная функция Лапласа, $[\delta]_{ср}$ — средний допустимый относительный износ, при условии нормального распределения допустимого относительного износа $[\delta]$.

Выведа аналогичное выражение для $P(\tau_d + \tau_{осм})$ и подставив его вместе с (7) в (6), получим:

$$\frac{\gamma}{100} = \frac{\Phi\left(\frac{[\delta]_{ср} - a_{ср} + (\tau_d + \tau_{осм})^m}{\sqrt{S_{[\delta]}^2 + S_{\delta}^2 \cdot (\tau_d + \tau_{осм})^{2m}}}\right)}{\Phi\left(\frac{[\delta]_{ср} - a_{ср} + \tau_d^m}{\sqrt{S_{[\delta]}^2 + S_{\delta}^2 \cdot \tau_d^{2m}}}\right)}. \quad (8)$$

Задача заключается в поиске момента времени, когда количество отказов за один год дальнейшего использования трубопровода будет превышать предельный уровень n (количество отказов). В уравнении (8) число $(100-\gamma)/100$ это процент отказавших деталей за промежуток времени $[0, \tau_d + \tau_{осм}]$. Исходя из (8) мы можем найти верхнюю границу доверительного интервала. Расчет производится по следующему принципу.

Задаем шаг алгоритма (допустим 0.01 года) и находим γ при $\tau_d + \tau_{осм}$ и $\tau_d + \tau_{осм} + 1$. Условием остановки алгоритма является нахождение такого $\tau_{осм}$, которое удовлетворяет условию:

$$\gamma^*(\tau_d + \tau_{осм} + 1) - \gamma^*(\tau_d + \tau_{осм}) \geq n. \quad (9)$$

Таким образом, будет найдена нижняя граница доверительно интервала гамма-процентного остаточного ресурса. Здесь важен тот результат, что задавая γ , мы можем сами определить количество элементов трубо-

провода, достигших предельного состояния. Параметр γ определяется с экономической точки зрения. На него могут влиять такие факторы, как удаленность месторождения, цены на сырьевых рынках и перспективы месторождения. Так как определение параметра γ является выкладкой совсем другого расчета, было бы уместно задать γ доверительную вероятность исключающую ошибку интеграции расчетов. Так выбирая регламентированную доверительную вероятность 95%, гамма-процентный остаточный ресурс γ будет равен $0.95 \cdot \gamma$. Найдя этот гамма-процентный остаточный ресурс, мы получим время за которое не менее $\gamma/100$ процентов деталей трубопровода будут иметь полученный остаточный ресурс с доверительной вероятностью 95%.

Литература

1. ОСТ 153-39.4-010-2002.
2. СП 34-116-97.

Л.В. Летова

г. Омск

Омский государственный технический университет

МОДЕЛЬ УРОВНЯ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ ПО МАТЕМАТИКЕ

1. Теоретические основы модели Раша

Мировой опыт в теории и практике измерения латентных переменных преимущественно диктует использование модели Раша в силу возможности проведения объективных измерений [1]. Эта объективность выражена инвариантностью между уровнем подготовки испытуемых и трудностью контрольных заданий (КЗ).

Рассмотрим теоретические основы этой модели на примере дихотомического случая, когда КЗ либо выполнено, либо нет. Параметрами модели здесь являются уровень измеряемой латентной величины (ИЛВ) i -го испытуемого β_i и уровень трудности j -го КЗ δ_j . Датский ученый Георг Раш трансформировал исходные значения тестовых баллов в шкалу натуральных логарифмов и ввел общую логарифмическую меру для ИЛВ β_i и трудности КЗ δ_j , названную им логитом. Уровень ИЛВ β_i и трудности КЗ δ_j в логитах определяются как [1, 2]:

$$\beta_i = \ln \frac{\sum_{j=1}^L k_{ij}}{\sum_{j=1}^L m_j - \sum_{j=1}^L k_{ij}} \quad (1)$$

$$\delta_j = \ln \frac{\sum_{i=1}^N m_j - \sum_{i=1}^N k_{ij}}{\sum_{i=1}^N k_{ij}} \quad (2)$$

где

k_{ij} - первичный (исходный) балл i -го объекта по выполнению j -го КЗ,

m_j - максимально возможный первичный балл по выполнению j -го КЗ.

В теории Раша акцент сделан на результате «взаимодействия» уровня ИЛВ β_i и трудности КЗ δ_j , а не на тестовом балле, как в классической теории. Если испытуемый имеет более чем достаточную подготовку для решения очередного КЗ, то он станет вероятным «победителем противоборства» [2], справедливо и обратное утверждение. В модели Раша результат этого «взаимодействия» описывается логистической функцией [2]:

$$P_{ij} = \frac{e^{\beta_i - \delta_j}}{1 + e^{\beta_i - \delta_j}} \quad (3)$$

где

P_{ij} — вероятность, что i -й испытуемый выполнит j -е задание (логистическая функция обеспечивает варьирование P_{ij} в интервале $[0; 1]$),

β_i — латентный параметр, определяющий уровень ИЛВ i -го испытуемого,
 δ_j — латентный параметр, определяющий уровень трудности j -го КЗ теста.

Задачей модели является установка взаимосвязи между двумя множествами β_i и δ_j и распределение их значений на одной линейной шкале логитов [2].

2. Модель уровня подготовки выпускников средней школы по математике

Рассмотрим модель уровня подготовки выпускников средней школы по математике города Омска и Омской области. Модель строилась на базе результатов ЕГЭ по математике 2012 года: количество КЗ — 20, объектов/испытуемых (школьников) — 11893. В нашем случае ИЛВ — это уровень подготовки выпускников средней школы по математике, КЗ — контрольное задание теста ЕГЭ по математике 2012 года. Исходом измерения и моделирования являются:

- количественные значения латентных переменных β_i и δ_j (рис.1,2),
- частотное распределение латентных переменных β_i и δ_j на одной линейной шкале логитов (рис.3),
- характеристические кривые КЗ (рис. 4).

КЗ	Оценка δ_j	Ст. ошибка	P(Chi-квадрат)	КЗ	Оценка δ_j	Ст. ошибка	P(Chi-квадрат)
B1	-3,12	0,031	0,37	B11	0,691	0,024	0,988
B2	-3,923	0,038	0,718	B12	-0,485	0,022	0,712
B3	-3,259	0,032	0,957	B13	0,04	0,023	0,938
B4	-1,571	0,024	0,116	B14	0,529	0,024	0,984
B5	-2,379	0,026	0,983	C1	1,118	0,018	0,605
B6	-1,758	0,024	0,998	C2	3,728	0,045	1
B7	-1,225	0,023	0,886	C3	2,813	0,024	0,924
B8	-0,242	0,023	0,923	C4	3,948	0,031	0,996
B9	-1,507	0,023	0,162	C5	4,17	0,049	0,999
B10	-2,047	0,025	0,962	C6	4,479	0,042	0,975

Рис. 1 Результаты измерения латентной величины δ_j «КЗ»

Объект	Оценка β_i	Ст. ошибка
1	0,092	0,63
2	-0,694	0,623
3	-0,303	0,627

Рис. 2 Результаты измерения латентной величины β_i «уровень подготовки выпускников средней школы по математике» (фрагмент)

На рис. 3 на верхней диаграмме показано частотное распределение β_i , на нижней — δ_j на одной линейной шкале логитов и результат взаимосвязи между двумя этими множествами. Для удобства, в качестве точки отсчета (нуля) рассматривают среднее значение δ_j [2].

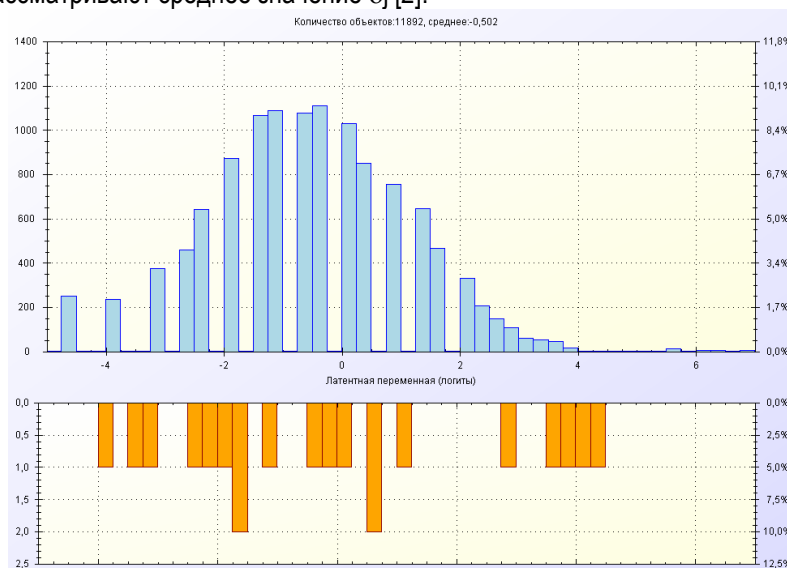


Рис. 3 Распределение ИЛВ (верхняя гистограмма) и трудностей КЗ (нижняя гистограмма) на одной шкале логитов

Графической интерпретацией логистической функции (3) являются характеристические кривые ИЛВ и КЗ. Рассмотрим характеристические кривые КЗ. По оси абсцисс отложена ИЛВ β_i , по оси ординат - вероятность выполнения j -го КЗ испытуемыми P_{ij} (рис. 4).

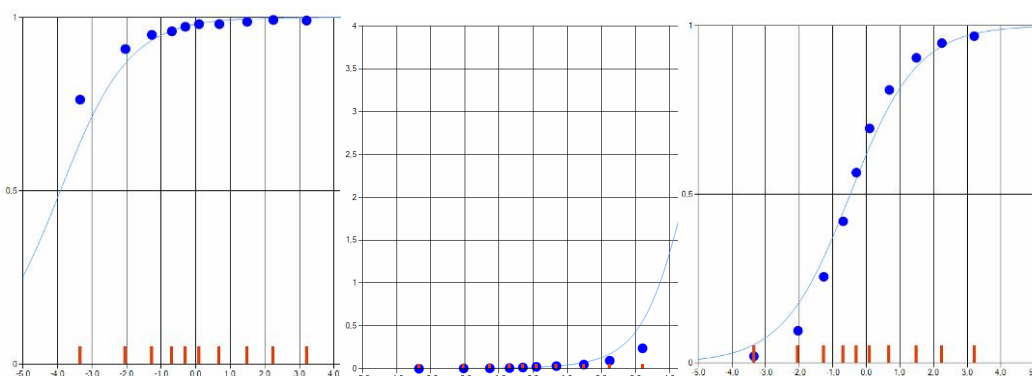


Рис.4 Характеристические кривые КЗ B2, C6, B12

Характеристиками КЗ являются трудность¹ и дифференцирующая способность². Трудность j -ого КЗ δ_j - это числовая характеристика на линейной шкале β_i , соответствующая вероятности 0,5 [2]. Самым легким КЗ является B2 (рис.4), практически все испытуемые справились с этим КЗ, вероятность успеха самых слабых 0,75%. Трудность КЗ B2 равна -3,921 логита. Самым трудным КЗ является C6 (рис. 4), даже лидеры выполняют это задание с вероятностью 6%. Трудность КЗ C6 равна 4,456 логита. Как правило, самые легкие и трудные КЗ обладают слабой дифференцирующей способностью. В разработанной модели многие КЗ обладают высокой дифференцирующей способностью, например КЗ B12 (рис. 4). Обращаем внимание, что качественный тест - это система КЗ равномерно возрастающей трудности [3]. Таким образом, в тесте должны быть задания с различной трудностью и дифференцирующей способностью.

Разработанная модель отвечает всем требованиям по качеству [2, 3]: критерий согласия теоретических и экспериментальных данных χ^2 равен 1, индекс надежности Альфа Кронбаха - 0,908, индекс сепарабельности - 0,829 (рис.5).

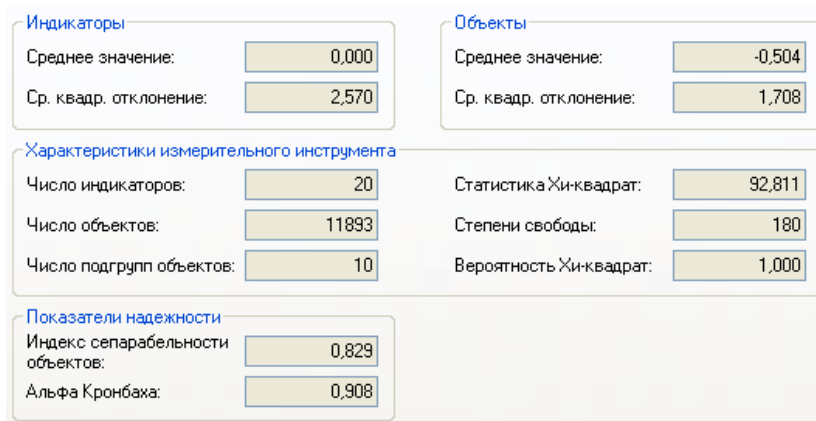


Рис. 5 Суммарные статистики теста

Все КЗ также имеют приемлемые показатели качества (рис.1). КЗ B4 имеет наименьший показатель χ^2 , равный 0,116, что, тем не менее, выше критериального значения 0,05.

Обращаем внимание, что качество модели корнями уходит в содержание теста. Таким образом, тест ЕГЭ по математике — 2012 имеет высокие показатели качества, что позволило на его основе разработать математическую модель и использовать ее в качестве измерительного инструмента. Также обращаем внимание на то, что технически модель реализована с помощью программного обеспечения «Измерение латентных

¹ Трудность — характеристика КЗ, отражающая его решаемость [2]

² Дифференцирующей способностью задания (discriminant ability of the item) называется его свойство различать испытуемых по уровню подготовленности. Чем выше дифференцирующая способность задания, тем лучше деление испытуемых на подготовленных и не подготовленных [3].

переменных», разработанного лабораторией объективных измерений под руководством профессора А.А.Маслака (<http://www.rasch.org.ru>).

3. Заключение

Резюмируя, можно сказать, что модель Раша представляет собой научно-обоснованное средство для измерения и моделирования уровня подготовки выпускников средней школы по математике. Метод дает объективные знания об объекте исследования и возможность применения широкого спектра аналитических процедур в силу использования линейной шкалы. Ценность модели в том, что она предоставляет статистически обоснованную картину об уровне подготовки выпускников средней школы по математике, позволяет строить прогнозы на будущее и проводить детальную диагностику настоящего.

Литература

1. Masters N. G. The Key to Objective Measurement. Australian Council on Educational Research, 2001.
2. Маслак А.А. Измерение латентных переменных в социальных системах. — Славянск-на-Кубани: Издательский центр СГПИ, 2012. -432 с.
3. Аванесов, В.С. Понятие и методы математической теории педагогических измерений (Item Response Theory): статья третья / В.С. Аванесов // Педагогические измерения. — 2009. - № 4. - С. 5.

У.В. Пимонова, А.С. Татевосян

г. Омск

Омский государственный технический университет

РАЗРАБОТКА ЛАБОРАТОРНОГО СТЕНДА ПО ИССЛЕДОВАНИЮ ДИНАМИКИ ЭЛЕКТРОМАГНИТА ПОСТОЯННОГО ТОКА

Внедрение новых информационных технологий в измерительной технике позволяет качественно изменить состояние вопроса об экспериментальных методах исследования характеристик различных устройств. Речь идет о разработке лабораторного стенда с использованием микропроцессорного устройства для исследования динамики электромагнита постоянного тока. Решение данной задачи требует построение таймера для измерения времени срабатывания электромагнита, на основе микропроцессорного устройства Atmega 16 компании Atmel (рис. 1).



Рис. 1. Структурная схема таймера

При разработке лабораторного стенда были использованы:

- эскиз магнитной системы электромагнита постоянного тока и его обмоточные данные, напряжение питания обмотки, паспортные данные и времятоковые характеристики промышленного образца контактора;
- цифровой измеритель (таймер) времени срабатывания электромагнита постоянного тока с использованием 8-разрядного микроконтроллера фирмы Atmel.

Динамика работы на примере полного рабочего цикла электромагнита (рис. 2).

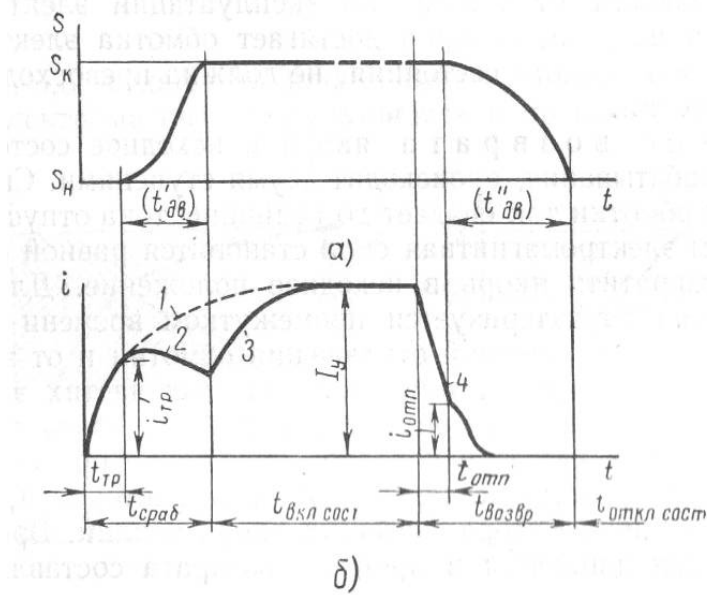


Рис. 2 Рабочий цикл электромагнита: а — зависимость положения якоря от времени; б — зависимость тока в обмотке электромагнита от времени

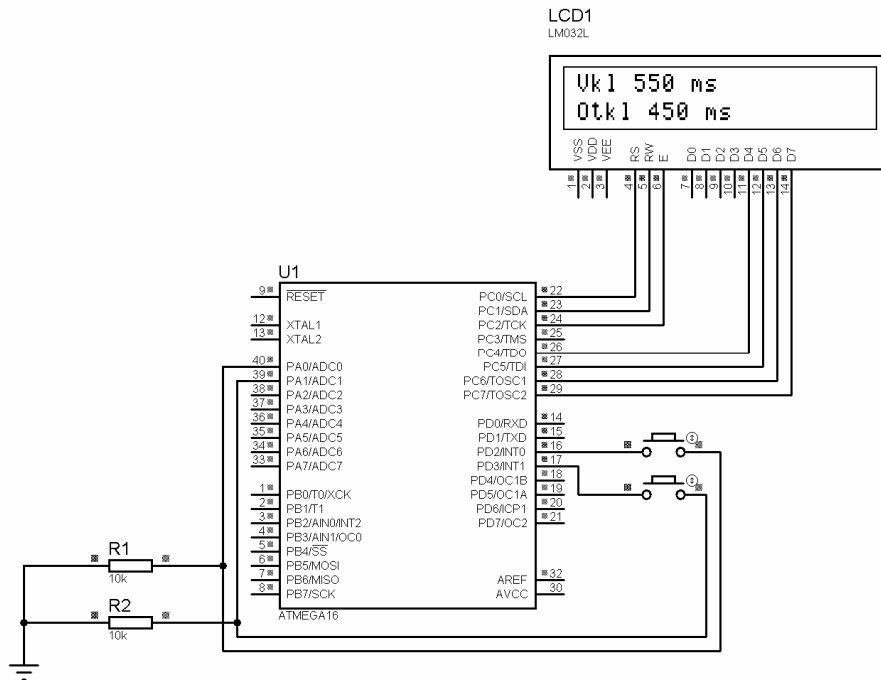


Рис 3. Схема таймера в САПР Proteus

Первым этапом рабочего цикла электромагнита является процесс срабатывания электромагнита. Он начинается с момента подачи питания на обмотку. После включения обмотки электромагнита происходит нарастание тока и магнитного потока до тех пор, пока сила тяги не станет равна противодействующей силе. После этого якорь начинает двигаться, переходя из своего начального положения $S_{н}$ в конечное $S_{к}$ (рис. 2 а), причем ток и магнитный поток изменяются по весьма сложному закону, определяемому параметрами электромагнита и противодействующей силой. После достижения якорем конечного положения ток и магнитный поток будут продолжать изменяться по экспоненциальному закону до тех пор, пока не достигнут установившихся значений. Время срабатывания электромагнита t_{CP} — это время с момента подачи напряжения на обмотку до момента остановки якоря:

$$t_{CP} = t_{TP} + t_{ДВ} \cdot (1)$$

где t_{TP} — время трогания, $t_{ДВ}$ — время движения. Временем трогания t_{TP} называют промежуток времени с момента подачи напряжения на обмотку электромагнита до момента начала движения якоря. Время движения $t_{ДВ}$ — промежуток от момента начала движения якоря до полной его остановки.

Как только начинается движение якоря, зазор уменьшается, а его магнитная проводимость и индуктивность обмотки увеличиваются. Этот процесс продолжается вплоть до замыкания магнитной цепи и остановки якоря.

В среде разработки программного обеспечения CodevisionAVR для микроконтроллеров была создана программа для измерения времени срабатывания электромагнита.

Моделирование работы микроконтроллера было проведено в САПР Proteus (рис 3).

Принцип работы данной модели заключается в измерении микроконтроллером длительности импульсов поступающих на входы INT0 и INT1 и выводе данного времени на экран.

Этапы программы представлены блок-схемой (рис. 4).

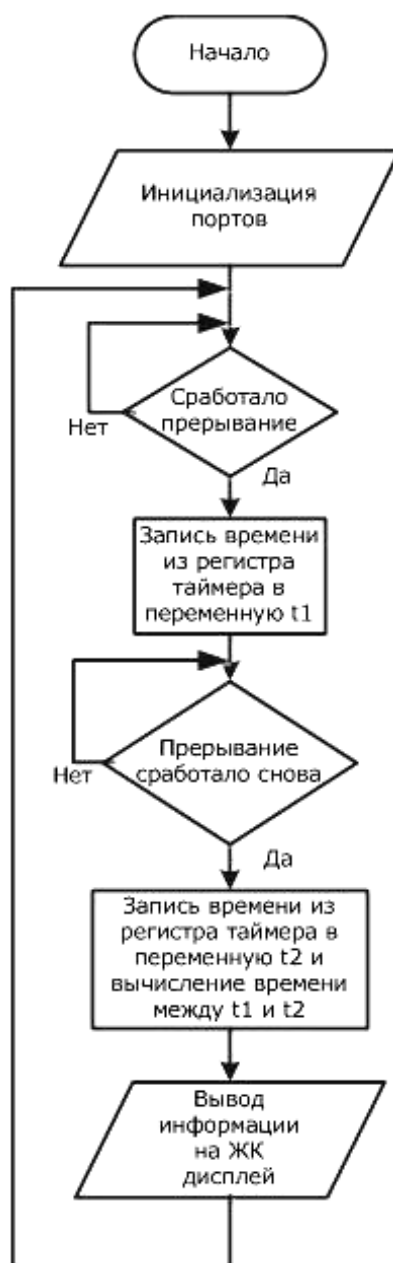


Рис. 4. Блок схема программы

Разработка данной модели позволяет минимизировать затраты на изготовление лабораторного стенда по исследованию динамики электромагнита постоянного тока.

БЕСПЕРЕБОЙНОЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ УЭЦН

Обеспечение безотказной работы является необходимым условием при проектировании и эксплуатации производств с непрерывным циклом работы (кабельное производство, металлургическое производство, добыча, транспортировка и переработка нефти). Любой перерыв в электроснабжении может привести к значительному экологическому и материальному ущербу.

Говоря об устойчивости объектов нефтедобычи, стоит отметить ряд особенностей, свойственных, например, Западной Сибири:

- добыча нефти осуществляется без постоянного присутствия обслуживающего персонала на кустах скважин;
- использование для добычи УЭЦН (установок электрических центробежных насосов);
- удаленность;
- труднодоступность, особенно в весенне-летний период;
- изношенное оборудование;
- широкое распространение автономных систем электроснабжения, вследствие удаленности от Единой Энергосистемы Российской Федерации.

Представим ситуацию, произошел провал напряжения, который может быть вызван совершенно различными причинами, например, запуском мощного двигателя или трансформатора без плавного пуска, перебоем подачей газа на автономную электростанцию, переключением или повреждением питающих линий. УЭЦН могут перейти в неустойчивый режим работы, что вызовет рост потребления реактивной мощности, как следствие еще большее снижение напряжения (эффект лавины напряжения), срабатывание защиты минимального напряжения, что ведет к остановке насоса, а возможно и всего куста скважин. Остановка добычи — прямой ущерб добывающей компании.

Устойчивость сетей электроснабжения, в том числе и УЭЦН, рассматривалась в работе [1]. Уровни допустимого динамического снижения напряжения могут находиться в пределах от 0,5 (малая загрузка и длина подвеса) до 0,9 (загрузка насоса около 1,0 и длина подвеса 1,4 — 1,6 км) от номинального напряжения [2]. Более того в [3] установлено, что по критерию сохранения устойчивости нарушение питания даже на 0,15 с способно нарушить работу УЭЦН. Порой автоматический ввод резерва не обеспечивает достаточного быстрого действия при прекращении питания с одного из питающих фидеров, не говоря уже о том, что в настоящее время на в нефтедобыче не применяются устройства, способные компенсировать искажения напряжения.

Способы обеспечения бесперебойной работы кустов скважин и других объектов нефтяных месторождений описаны, например, в [4, 5, 6]. Одной из типовых схем, предлагаемым, например, в [4], а также описанным в [6], является использование источников бесперебойного питания (ИБП) с двойным преобразованием в сочетании с источником аварийного электроснабжения (ИАЭ), схема одного фидера куста скважин, как правило питание осуществляется от двух ВЛ 6(10) кВ, приведена на рисунке 1. Под ИАЭ понимается ветряная, ветродизельная, солнечная электростанция (ЭС), а также ЭС, работающая на попутном нефтяном газе.

Привод ЭЦН, расположенный в станции управления (СУ), состоит из выпрямителя и управляемого инвертора, в нем есть звено постоянного тока, что позволяет использовать СУ ЭЦН для увеличения запаса устойчивости УЭЦН. В [7] описаны решения позволяющие повышать запас энергии. Используя схемные решения из [6, 7], можно представить схему бесперебойного электроснабжения кустов скважин как на рисунке 2. Плюсы такого метода очевидны, например, мы не вносим в схему дополнительных источников высших гармоник и максимально используем имеющееся оборудование. Стоимость реализации зависит от необходимой емкости аккумуляторов и их типа, о чем речь пойдет ниже.

Нарушения питания отличаются как по времени, так по глубине провала напряжения. Поскольку цена аккумуляторов энергии пропорциональна их емкости, а следовательно и времени возможного поддержания питания, то считаем не целесообразным использованием аккумуляторов для поддержания питания при длительных и глубоких нарушениях питания. Для этого необходимо использовать ИАЭ, например, ДЭС, время запуска которой из прогретого состояния — 10-15 секунд, что и определяет необходимую емкость аккумулятора энергии. Средняя мощность куста скважин варьируется от 800 до 1500 кВт.

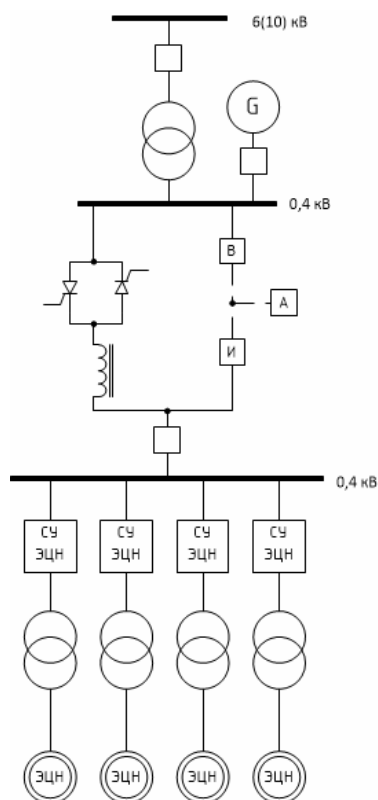


Рисунок 1 - ИБП с двойным преобразованием + ИАЭ

(А — аккумулятор энергии и устройство его зарядки, В — выпрямитель, И — Инвертор, СУ ЭЦН — станция управления ЭЦН, G — ИАЭ, пунктиром обозначены линии с постоянным током)

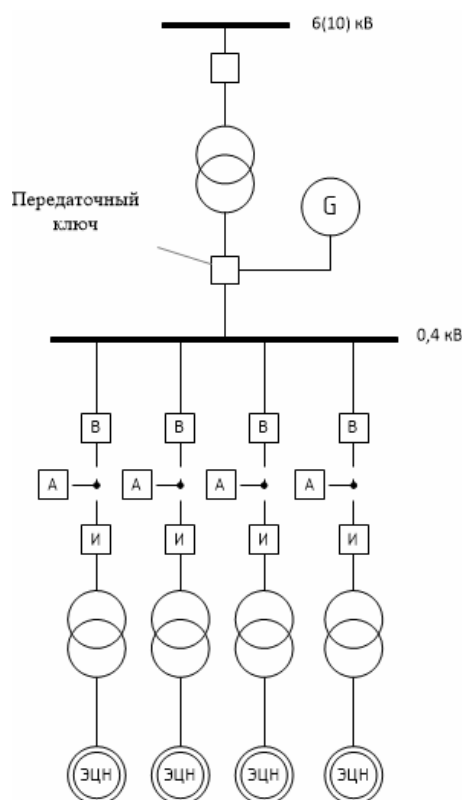


Рисунок 2 — Источник энергии в СУ ЭЦН

(А — аккумулятор энергии и устройство его зарядки, В — выпрямитель, И — Инвертор, СУ ЭЦН — станция управления ЭЦН, G — ИАЭ, пунктиром обозначены линии с постоянным током)

В обоих вариантах, описанных выше (рисунки 1 и 2), используются ИБП. Традиционно энергии в них запасается в свинцовых аккумуляторных батареях, однако низкая температура воздуха, характерная, в основном, нефтяным месторождениям Севера, не позволяет в полной мере использовать свинцовые аккумуляторные батареи как эффективные «накопители» энергии, поскольку их емкость значительно снижается на холоде, размещение аккумуляторных батарей в здании требует тщательной проработки системы кондиционирования и отопления. Особый интерес представляет использование нетрадиционных аккумуляторов (к традиционным будем относить все электрохимические источники тока, кроме топливных элементов). Подробный обзор применения такого рода накопителей энергии представлен в [6,7].

В схеме, изображенной на рисунке 2 целесообразно применять ионисторы (суперконденсаторы), для повышения устойчивости УЭЦН от кратковременных нарушений электроснабжения, однако их стоимость не позволит обеспечить 15 секунд автономного питания при полной потере питания. Сверхпроводниковые накопители энергии (SMES) и топливные элементы применяем считаем нецелесообразным из-за их малого опыта эксплуатации и дороговизны.

Наиболее интересным аккумулятором энергии считаем маховик (Flywheel). Их мощности достаточно для обеспечения питанием куста скважин на 15 секунд, долговечность порядка двадцати лет, вместо трех лет у аккумуляторов, обслуживание только раз в пять лет [6,7], меньшие размеры, чем у батареи аккумуляторов. По интересующих нас параметрам мощности и времени обеспечения питания в [7] рекомендуются именно маховики (рисунок 3).

Колоссальное значение ИБП проявляется в сфере информационных технологий, а именно при обеспечении центров обработки данных (ЦОД), к которым предъявляются особые требования в плане надежности электроснабжения. Результатом исследований в области ИБП ЦОД явилось создание динамических ИБП (DRUPS), состоящих из инерционного накопителя (маховика), синхронной машины и дизельного двигателя. DRUPS производятся, например, такими фирмами как Hitec или Piller Power Systems, которые могут поставляться блочно, а их мощность может достигать десятков мегаватт. Подключение DRUPS возможно к одному из фидеров КТП 6(10)/0,4 кВ или, например, к вводному РУ куста скважин или другого объекта с непрерывным производством для бесперебойного питания объекта в целом (см. рисунок 3).

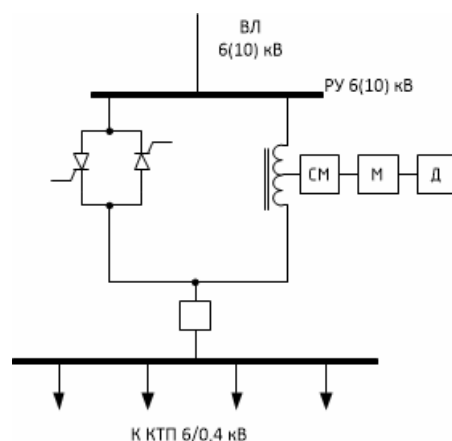


Рисунок 3 — DRUPS (СМ — синхронная машина, М — маховик, Д — дизельный двигатель)

Применение DRUPS для обеспечения бесперебойной работы объектов с непрерывным циклом производства — современное и надежное решение. Более того при достаточном технико-экономическом обосновании можно строить одну ВЛ 6(10) кВ, вместо двух, поскольку вторым источником питания для обеспечения первой категории по надежности электроснабжения будет DRUPS. Кроме того, интересным могло бы быть использование вместо дизельного двигателя в DRUPS газодизельного, или других установок альтернативной энергетики.

Литература

1. Ниссенбаум И.А. Новоселов Ю.Б., Суд И.И. Устойчивости сетей электроснабжения нефтепромыслов Западной Сибири. — М.: ВНИИОЭНГ, 1982. — 40 с.
2. СТП 57.00.047-81. Комплексная система управления качеством продукции. Уровни допустимого динамического снижения питающего напряжения погружных центробежных электронасосов. Гипротомнефтегаз, 1981 г. — С. 1-10.
3. Абрамович Б.Н., Устинов Д.А., Поляков В.Е. Динамическая устойчивость работы установок электроцентробежных насосов. — Нефтяное хозяйство, 2010. — № 9. — С. 104-106.
4. Абрамович Б.Н., Сычев Ю.А., Устинов Д.А., Федоров А.В. Система гарантированного электроснабжения предприятий минерально-сырьевого комплекса с использованием альтернативных и возобновляемых источников энергии. — Промышленная энергетика — 2013 г. — № 1. — С. 14-16.
5. Абрамович Б.Н., Сычев Ю.А., Устинов Д.А. Внедрение технологий интеллектуальных электрических сетей на нефтедобывающих предприятиях. — Электронный журнал «Нефтегазовое дело» — 2011 г. — № 6. — С.4-9.
6. Куско А. Качество энергии в электрических сетях / Куско А., Томпсон М.: пер. с англ. Рабодзья А.Н. — М.: Додэка-XXI, 2008. — 336 с.: ил.
7. Von Jouanne A., Enjeti P.N., Banerjee B. Assessment of Ride-Through Alternatives for Adjustable Speed Drives // IEEE Trans, on Ind. Appl., vol. 35, no. 4, July/August 1999, pp. 908—916.

А.А. Татевосян, А.Ю. Самохвалова, У.В. Пимонова

г. Омск

Омский государственный технический университет

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ С УЧЕТОМ ВИХРЕВЫХ ТОКОВ

Электромагнитные двигатели с массивными сердечниками находят применение для приводов компрессоров, мощных виброисточников, ударных машин и механизмов с возвратно-поступательным движением рабочего органа. Наличие разомкнутого магнитопровода, переменная величина рабочего зазора, а также многообразие форм конструктивных исполнений электромагнитных двигателей существенно затрудняют использование общих понятий в теории электрических машин по созданию и исследованию данного типа привода.

Динамические режимы электромеханических преобразований энергии с учетом вихревых токов наиболее адекватно описываются системой обыкновенных дифференциальных уравнений, составленных на основе

многоконтурной схемы замещения, параметры которой определяются из решения полевой задачи. В зависимости от конструктивного исполнения электромагнитных двигателей расчет их параметров схем замещения может быть произведен для плоскопараллельной и осесимметричной моделей двигателя.

Для определения параметров многоконтурной схемы замещения электромагнитных двигателей рассматриваются электромагнитные процессы, протекающие в магнитопроводе при затухании тока в обмотке намагничивания. При этом принимаются следующие допущения:

1. Отсутствуют потоки рассеяния, поскольку практически в базовых конструкциях двигателей все силовые линии замыкаются через магнитопровод. Выпучивание магнитного потока в рабочем зазоре при этом учитывается магнитного потока в рабочем зазоре при этом учитывается магнитным сопротивлением рабочего зазора.

2. Составляющие напряженности магнитного поля вдоль осей x и y (плоскопараллельная модель) и g и φ (осесимметричная модель) отсутствуют, то есть рассматривается одномерная задача.

3. Магнитная проницаемость якоря и стопа является постоянной величиной, а магнитная проницаемость полюсов и ярма — бесконечно большая.

С учетом принятых допущений математическая модель электромагнитного двигателя включает в себя: уравнения электромагнитного состояния, записанные в виде системы дифференциальных уравнений для контуров схемы замещения двигателя по законам Кирхгофа

$$\begin{aligned}
 u &= iR_{o\delta} + \frac{d\Psi_0}{dt} \\
 u &= iR_{o\delta} + i_1R_1 + \frac{d\Psi_1}{dt} \\
 &\dots \\
 u &= iR_{o\delta} + i_nR_n + \frac{d\Psi_n}{dt} \\
 i &= i_0 + i_1 + \dots + i_n
 \end{aligned} \tag{1}$$

Уравнения связи между потокоцеплениями и токами

$$\Psi_0 = i_0L_0, \Psi_1 = i_1L_1, \dots, \Psi_n = i_nL_n \tag{2}$$

Определяется зависимость изменения тока в обмотке намагничивания. По известному закону изменения тока в обмотке намагничивания синтезируется многоконтурная схема замещения электромагнитного двигателя.

Расчетные выражения для эквивалентных параметров схемы замещения электромагнитного двигателя требуют определение законов изменения токов в ветвях многоконтурной схемы от времени. Для этого преобразуем систему уравнений (1) к удобному для решения задачи виду. Заменим полные производные потокоцеплений по времени частными производными, используя уравнения связи между потокоцеплениями и токами в ветвях схемы (2), тогда

$$\begin{aligned}
 \frac{\partial\Psi_0}{\partial t} &= u - [i_0 + i_1 + \dots + i_n]R_{o\delta} - i_0 \frac{dL_0}{dx} V \\
 \frac{\partial\Psi_1}{\partial t} &= u - [i_0 + i_1 + \dots + i_n]R_{o\delta} - i_1R_1 - i_1 \frac{dL_1}{dx} V, \\
 &\dots \\
 \frac{\partial\Psi_n}{\partial t} &= u - [i_0 + i_1 + \dots + i_n]R_{o\delta} - i_nR_n - i_n \frac{dL_n}{dx} V
 \end{aligned} \tag{3}$$

где $V = \frac{dx}{dt} = \omega \sum_{\gamma=1}^N \gamma [x_{\gamma s} \cos \gamma\omega t - x_{\gamma c} \sin \gamma\omega t]$ - скорость движения якоря.

Для решения системы уравнений, представленной в канонической форме в настоящее время разработаны и применяются эффективные численные методы, которые не требуют преобразование данной системы уравнений к нормальной форме Коши. Кроме того, методы данного класса приспособлены к решению жестких систем дифференциальных уравнений, то есть таких, когда постоянные времени переходного процесса, описываемого данной системой уравнений, имеют существенный разброс. В данном программном обеспечении решение системы дифференциальных уравнений реализовано в MatLab 6.0.

На рабочий процесс энергопреобразования в электромагнитном приводе возвратно-поступательного движения поршневого компрессора оказывают влияние многочисленные факторы, которые можно при оптимизации конструкций электромагнитных двигателей по максимуму к.п.д. выразить через обобщенные параметры импульсного источника питания, электромагнитного двигателя и компрессора.

Использование в анализе процессов энергопреобразования в электромагнитном двигателе линейной зависимости инверсной индуктивности (величины обратной индуктивности) обмотки от хода якоря при отсутствии в первом приближении насыщения стали магнитопровода позволяет математически сформулировать задачу по отысканию оптимальных токов и напряжений в функции времени электромагнитного двигателя, обеспечивающих периодический режим его работы с максимальным к.п.д.

Для определения оптимального угла сдвига ωt_k по фазе между функциями квадрата потокосцепления $\psi^2(t)$ и хода якоря $x(t)$, при котором к.п.д. электромагнитного двигателя [1]

$$\eta = (1 + P_r^*)^{-1} \quad (4)$$

достигает максимума, необходимо выполнить условие $dP_r^*(\omega t_k)/d\omega t_k = 0$, или иначе

$$P_r'(\omega t_k) \cdot P_M(\omega t_k) - P_M'(\omega t_k) \cdot P_r(\omega t_k) = 0, \quad (5)$$

$$\text{где } P_M'(\omega t_k) = \frac{b\omega}{2\pi} \psi_k^2 \cdot k^2 \cdot \sum_{v=1}^n v(-1)^v \cdot [x_{vc} \cdot \cos v\omega t_k + x_{vs} \sin v\omega t_k] \cdot \frac{\sin v\alpha}{v^2 - k^2},$$

$$P_r'(\omega t_k) = R\psi_k^2 \cdot \frac{k^2}{\pi} \cdot \sum_{v=1}^{2n} (-1)^v \cdot [B_v \cdot \cos v\omega t_k - A_v \sin v\omega t_k] \cdot \frac{\sin v\alpha}{v^2 - k^2},$$

$$A_0 = a^2 \left[1 + m \left(\frac{x_0}{x_M} - 1 \right) \right]^2 + \frac{b^2}{2} \sum_{n=1}^N (x_{nc}^2 + x_{ns}^2),$$

$$A_v = 2 \cdot a \cdot b \cdot x_{vc} \left[1 + m \left(\frac{x_0}{x_M} - 1 \right) \right] + \frac{b^2}{2} \sum_{n=1}^{2N} \{ x_{ns} [x_{(n+v)s} + x_{(n-v)s}] + x_{nc} [x_{(n+v)c} + x_{(n-v)c}] \},$$

$$B_v = 2 \cdot a \cdot b \cdot x_{vs} \left[1 + m \left(\frac{x_0}{x_M} - 1 \right) \right] + \frac{b^2}{2} \sum_{n=1}^{2N} \{ x_{nc} [x_{(n+v)s} - x_{(n-v)s}] - x_{ns} [x_{(n+v)c} - x_{(n-v)c}] \}$$

Установленная решением задачи оптимизации в аналитическом виде взаимосвязь обобщенных параметров импульсного источника питания, электромагнитного двигателя и компрессора, доставляющая максимум к.п.д. электромеханического преобразователя была положена в основу алгоритма исследования процессов энергопреобразования в электромагнитном двигателе [2,3]. Имитационная модель в пакете Matlab/Simulink приведена на рис. 1.

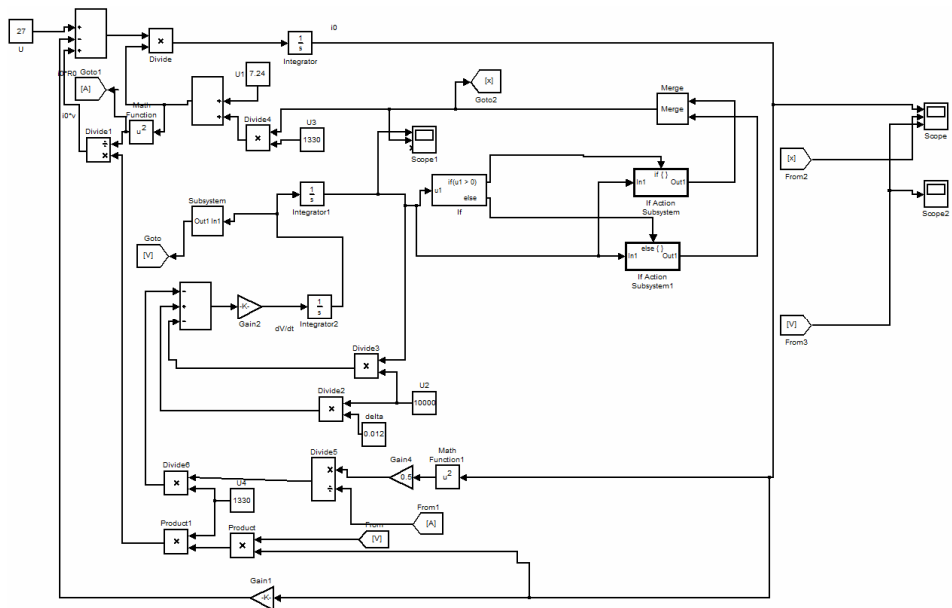


Рис. 1. Схематическое представление модели трехконтурной схемы замещения

Исходные данные к расчету приведены в табл. 2

Таблица 2

Напряжение источника питания U, В	27
Параметры многоконтурной схемы замещения:	
R0, Ом	4.15
R1, Ом	91.4
R2, Ом	312.2
Зазор δ , м	0.012
Жесткость пружины c, о.е.	10000
Масса якоря m, кг	0,32
Инверсная индуктивность Γ , 1/Гн	$7.24 + 1330 \cdot x$

Результаты расчета имитационной модели представлены на осциллограммах (рис. 2).

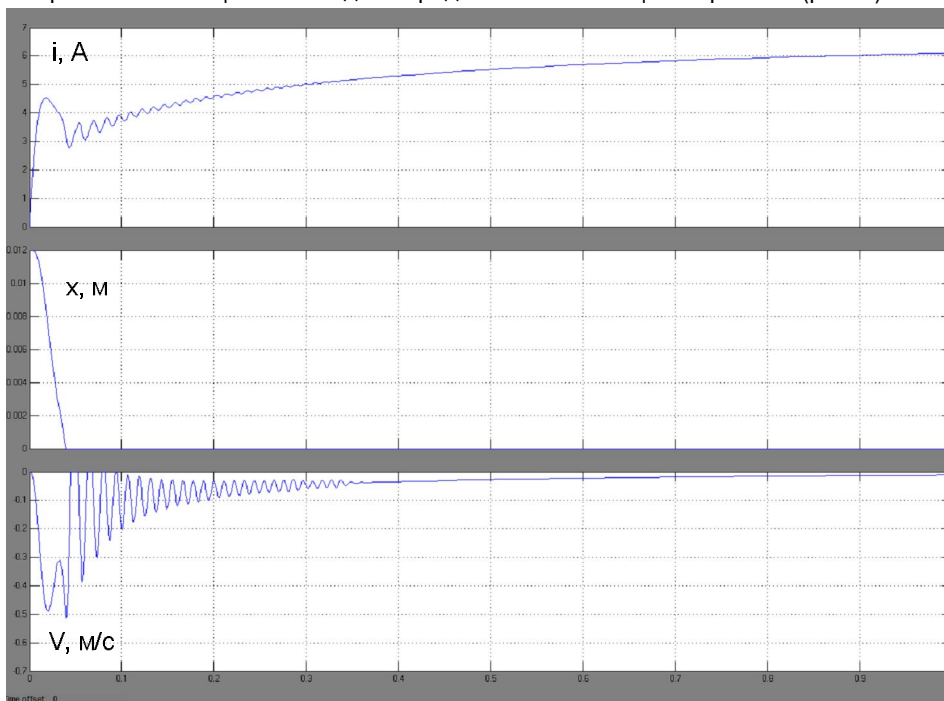


Рис. 2. Результаты расчета имитационной модели при заданных параметрах

Алгоритм расчета реализован в разработанном программном обеспечении [4].

Литература

1. Ковалев Ю.З., Татевосян А.С., Мягков А.Д. Оптимизация параметров электромагнитных двигателей по максимуму к.п.д. // Электромеханика. 1987. № 7. С. 25-31. (Изв. высш. учеб. заведений).
2. Ковалев Ю.З., Татевосян А.С., Татевосян А.А. Исследование рабочих процессов энергопреобразования в электромагнитном приводе на заданный закон движения якоря при обеспечении максимума кпд. Омский научный вестник. - 2002. - Вып. 18. - С.78-83
3. Татевосян А.С., Татевосян А.А. Программное обеспечение по исследованию моделей электромагнитных устройств. Омский научный вестник — 2001. — Вып. 14. - С. 133-135
4. Татевосян А.С., Татевосян А.А. Моделирование электромагнитных двигателей с массивными сердечниками. М: ГКЦИТ ОФАП, 2002 № 50200200157.

А.С. Татевосян, Д.Т. Жангельдин, К.Ю. Кирьяков

г. Омск

Омский государственный технический университет

ЦИФРОВОЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДИНАМИЧЕСКОЙ ВОЛЬТАМПЕРНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЛЮМИНЕСЦЕНТНОЙ ЛАМПЫ

Люминесцентные лампы (ЛЛ) низкого давления широко применяются для создания современных систем освещения, так как надежны в эксплуатации и имеют высокую степень светоотдачи. В настоящее время ЛЛ являются наиболее массовым разрядным источником света. Их мировой выпуск достигает нескольких млрд. ламп в год и имеет перспективу дальнейшего роста. Вместе с тем, следует отметить возрастающую тенденцию производства и применения ЛЛ с диаметром трубки 16 мм (так называемых ламп Т5) с электронными пускорегулирующими аппаратами, как более долговечными, экономичными, обладающими улучшенными световыми характеристиками. Перспектива развития этой отрасли светотехники связана с решением, в частности, задач регулирования уровня излучения, а также стабилизации мощности ЛЛ при колебаниях сетевого напряжения.

Целью работы является разработка цифрового метода определения вольтамперной характеристики (ВАХ) дугового разряда для учета влияния уровней питающего напряжения на работу ЛЛ.

Внедрение новых информационных технологий в измерительной технике позволяет качественно изменить состояние вопроса об экспериментальных методах измерения ВАХ, благодаря применению современного оборудования, которое имеет собственное программное обеспечение, таких, как например USB-осциллограф и разработка виртуальных приборов в среде LabView, отвечающих требованиям стандарта качества. Программное обеспечение, разработанное в среде Delphi, имеет возможность отображать временные зависимости переменного тока от напряжения, подданного на ЛЛ, а также строить семейство ВАХ на одном графике.

Электрическая схема стенда для измерения ВАХ дугового заряда цифровым методом приведена на рисунке 1. Питание стенда осуществляется через лабораторный автотрансформатор (ЛАТр) от сети переменного тока. В состав установки также входят: выключатель SA1, люминесцентная лампа EL1 со стартером СТ и параболическим отражателем, дроссель L1, а также клеммы для питания стенда и клеммы для подключения USB осциллографа. Резистивный делитель, с которого снимается напряжение люминесцентной лампы, выполнен на резисторах R1, R2, резистивный датчик тока выполнен на проволочном резисторе R3. Ток в ЛЛ определяется по напряжению на измерительном сопротивлении R3 и передается на канал А аналого-цифрового преобразователя (АЦП), встроенного в USB-осциллограф. На канал В АЦП USB-осциллографа подается напряжение с резистивного делителя (резисторы R1, R2), которое пропорционально напряжению питания ЛЛ. Данные с АЦП поступают в ПК через USB-порт. Цифровое преобразование сигнала осуществляется с помощью разработанной программы «Вольтамперная характеристика люминесцентной лампы», связанной через технологию ActiveX со средой LabView.

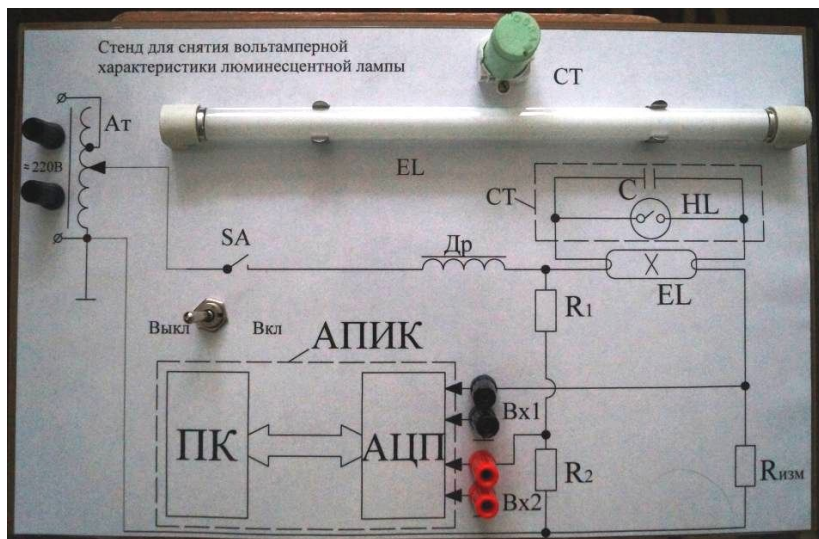


Рис. 1. Электрическая схема стенда для снятия ВАХ люминесцентной лампы цифровым методом

Рабочее окно программы «Вольтамперная характеристика люминесцентной лампы» приведено на рисунке 2. В этом окне производится редактирование параметров измерительного сопротивления (R_3) и делителя (R_1, R_2).

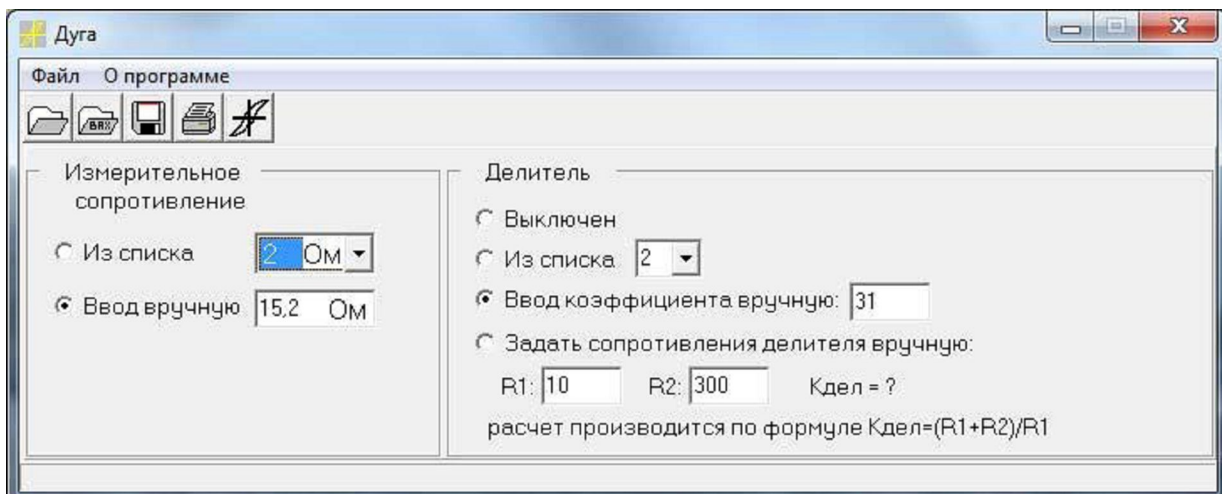


Рис. 2. Рабочее окно программы

Блочнo-структурная схема разработанного программного обеспечения для исследования ВАХ дугового разряда приведена на рисунке 3.

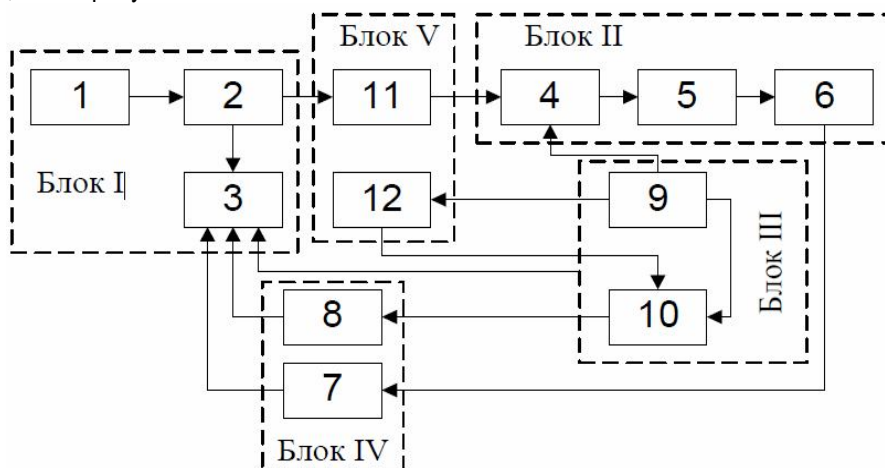


Рис. 3. Блочнo-структурная схема программного обеспечения

Блок I на рисунке означает внешние технические и программные средства. В состав этого блока входят: 1 - USB-порт ПК; 2 — программное обеспечение (ПО) USB-осциллографа; 3 — экран монитора ПК. Блок II — это процедуры, преобразующие данные с USB-осциллографа в В, а именно: 4 - считывания из файла; 5 - выделения периода; 6 - построения характеристики. Блок III — это виртуальные приборы, разработанные в среде LabView, а именно: 7 - осциллограф для вывода кривых тока, напряжения и ВАХ; 8 - осциллограф для вывода до 10 сохранённых петель гистерезиса. Блок IV — это программа, разработанная в среде Delphi, а именно: 9 - главное окно; 10 - окно открытия сохранённых петель. Блок V — это текстовые файлы, хранящиеся на жестком диске (HDD), а именно: 11 - текстовый файл с сохранёнными данными опыта; 12 - текстовый файл с сохранёнными ВАХ. Работа программного обеспечения производится в следующей последовательности. В начале работы внешнего программного обеспечения USB-осциллографа 2 осуществляется вывод экспериментальных данных на экран монитора 3 с USB-порта 1 ПК и сохранение этих данных в текстовом файле 11. Далее производится запуск программы «ВАХ ЛЛ» с открытием главного окна 9. В программе задаётся путь к текстовому файлу 11. При активации выбранных данных осуществляется считывание процедурой 4 данных из текстового файла 11 и выделение из них последнего периода процедурой 5. Процедурой 6 производится построение ВАХ опытного образца с учетом величины измерительного сопротивления и коэффициента делителя. Вывод временных зависимостей тока и напряжения с выводов вторичной обмотки производится с использованием виртуального прибора осциллограф 7 на экран 3. Окно виртуального осциллографа 7 приведено на рисунке 4.

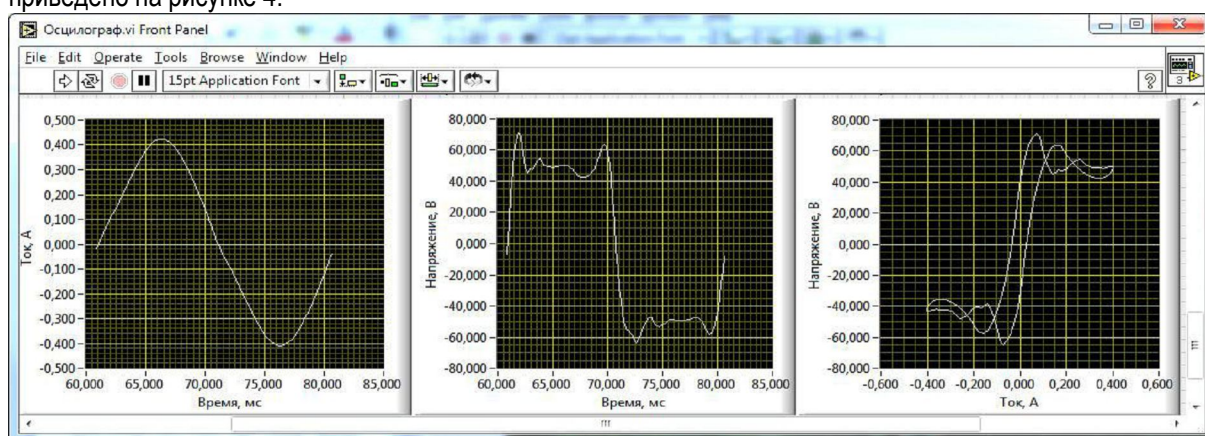


Рис. 4. Окно виртуального осциллографа для вывода кривых тока, напряжения и ВАХ дугового разряда (см. слева-направо)

Сохранение в текстовом файле 12 ВАХ дугового разряда производится с помощью меню главного окна 9. При открытии вспомогательного окна 10, можно открыть сохраненную в текстовом файле 12 вольтамперную характеристику дугового разряда с помощью виртуального осциллографа 8 с отображением ее на экране монитора ПК. Окно виртуального осциллографа для вывода семейства ВАХ приведено на рисунке 5.

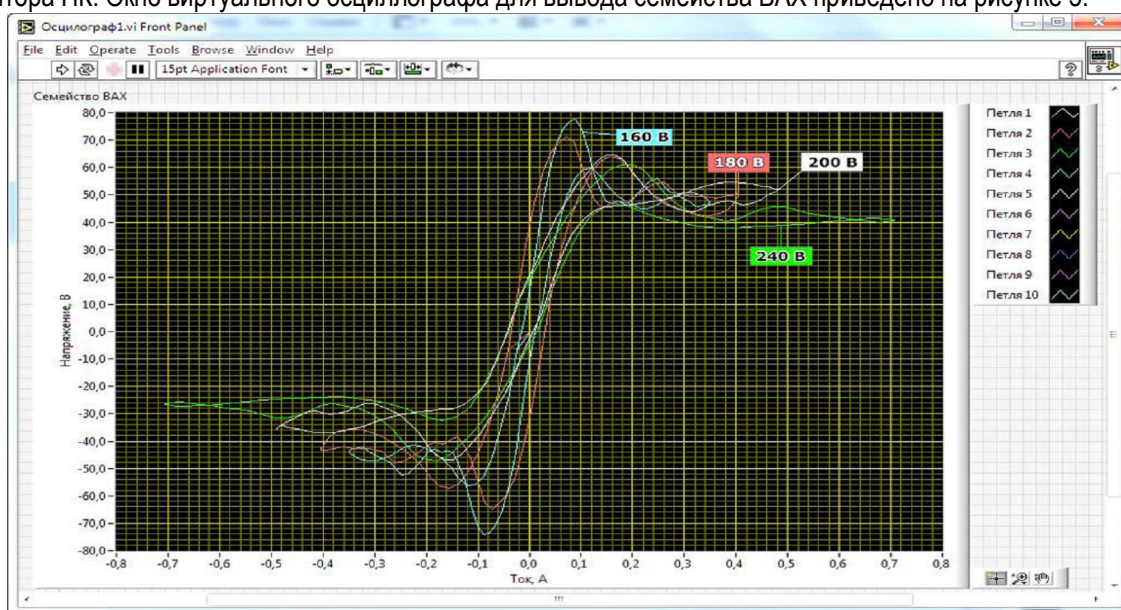


Рис. 5. Окно виртуального осциллографа в среде LabView для вывода семейства ВАХ дугового разряда

Литература

1. Попов А.П., Кавко В.Г. Основы электроники. Тексты лекций., г. Омск, 1995г., 152 с.
2. Рохлин Г.Н. Разрядные источники света., изд. перераб. и доп., - М.: Энергоатомиздат, 1991г., 720 с.
3. Грановский В.Л. Электрический ток в газе. Т.1. М., 1952. С.360-362

М. Л. Христофоров

г. Ханты-Мансийск

Югорский государственный университет

МОНИТОРИНГ ПРОЦЕССОВ ЭКОСИСТЕМ ВЕРХОВЫХ БОЛОТ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

В статье рассматриваются особенности разработки программного комплекса мониторинга среды, использующего в качестве основы стандартизованную структуру международного формата БД для хранения и исчерпывающего описания точечных наблюдений. Система предназначена для проведения научных исследований, а также может выступать в образовательных целях в качестве лабораторного материала.

Во всем мире наблюдается повышенный интерес со стороны общественности к состоянию природной среды. И это понятно: в XXI век человечество вступило в условиях глобального экологического кризиса. Ухудшение экологической обстановки на Земле в целом и во многих промышленных странах во второй половине XX века привело к пересмотру экологических концепций охраны природы, поиску новых эффективных методов оценки загрязнения среды и состояния биоты на всех уровнях ее организации.

Экологический мониторинг (мониторинг окружающей среды) — это комплексная система наблюдений за состоянием окружающей среды, оценки и прогноза изменений под воздействием природных и антропогенных факторов. Сама система мониторинга не включает деятельность по управлению качеством среды, но является источником информации, необходимой для принятия экологически значимых решений.

Для оценки состояния и функциональной целостности среды обитания и экосистем, выявления изменений природных условий в результате антропогенной деятельности необходима разработка системы мониторинга окружающей среды.

Одно из основных сложностей в данных системах — большое различие применяемых форматов хранения данных. Данное обстоятельство негативно сказывается на интерпретации данных, полученных из разных источников в отличающихся форматах, и накладывает определенные затраты при конвертации данных с целью объединения в связи с большим объемом данных. Существует необходимость в унифицированной структуре базы данных наблюдений, которая представляет наблюдения из различных источников и различных типов в согласованном формате.

Для решения проблемы была поставлена цель — разработать программный комплекс метеорологического и гидрологического мониторинга, включающего средства моделирования и анализа этих данных, а также интерфейс доступа к данным в унифицированном формате CUAHSI для научных исследований и инженерных изысканий. Данная разработка является комплексной системой наблюдений за состоянием болотных экосистем с целью оценки и прогноза изменений состояния окружающей среды под воздействием природных и антропогенных факторов.

Для достижения указанной цели поставлены следующие задачи:

1. формализация и анализ структуры, а также особенностей измерения данных мониторинга;
2. анализ существующих решений на рынке;
3. проектирование БД системы;
4. проектирование веб-приложения;
5. настройка механизма сбора и передачи данных с приборов полевой станции.

Структура автоматизированной системы мониторинга представлена на рисунке 1.

Конечный продукт будет использован в качестве средства мониторинга на полевой станции «Мухрино».

Полевая учебно-экспериментальная станция «Мухрино» расположена в центральной части Западной Сибири в 30 км к юго-западу от города Ханты-Мансийска на левобережной террасе Иртыша вблизи одного из типичных болотных массивов (болото «Федоровское») Кондинской низменности, где болота покрывают до 70% ее площади. Полевая станция «Мухрино» создана с целью изучения биоразнообразия, углеродного баланса, теплового и водного режима (структуры и функционирования) естественных болотных ландшафтов.



Рисунок 1 - Структура аппаратно-программного комплекса

Материально-техническая база полевой станции включает следующие виды оборудования для мониторинга: метеорологическое, гидрологическое, лабораторно-аналитическое, оборудование для измерения эмиссии парниковых газов.

Для решения проблемы согласованности и однозначной интерпретации данных многолетних круглогодичных наблюдений и комплексных междисциплинарных научных исследований использован международный формат CUAHSI HIS.

Консорциум Университетов по развитию Гидрологических Наук (CUAHSI HIS: The Consortium of Universities for the Advancement of Hydrologic Science, Inc) — проект, который в настоящее время объединяет около 100 университетов и научных организаций по всему миру, развивает инфраструктуру и сервисы, поддерживающие научные исследования в области гидрологии.

Основой в этой разработке является стандартизированная структура реляционной БД для хранения и исчерпывающего описания точечных наблюдений - Observations Data Model (ODM). Структура БД ODM включает набор таблиц, полей и связей. БД не включает каких-либо средств анализа, манипуляций или визуализации данных. Основной задачей такой базы данных состоит в том, чтобы хранить гидрологические данные наблюдений в системе, разработанной, чтобы оптимизировать поиск данных для интегрированного анализа информации, собранной многократными исследованиями. Это обосновано потребностями обеспечения стандартизованного формата данных, чтобы помочь в эффективном обмене информацией между исследователями и позволить проводить анализ информации из различных источников (водных бассейнов) [7].

ODM использует реляционную базу данных, чтобы обеспечить легкость запросов и извлечения данных, а также для обеспечения поддержки широкого спектра методов анализа.

Наблюдения идентифицируются следующими основными характеристиками:

- место, в котором производилось измерение (расположение);
- дата и время проведения измерения (время);
- характеристика, измерение которой производилось, например, температура, речной сток, концентрация CO₂ и т.п. (переменная).

Эти три фундаментальных характеристики могут быть представлены в виде куба данных (рисунок 2), где наблюдаемое значение данных (D) находится в зависимости от того, где было отмечено (L), времени наблюдения (T), и вида переменной (V).

В дополнение к этим фундаментальным характеристикам в БД учитываются другие отличительные признаки, которые сопровождают данные измерений. Многие из этих вторичных признаков подробнее описывают три фундаментальных характеристики, упомянутых выше. Например, расположение точки наблюдения может быть выражено в виде текстовой строки или как координаты широты и долготы, которые точно определяют место наблюдения. Другие атрибуты могут обеспечить важный контекст для интерпретации данных наблюдений.

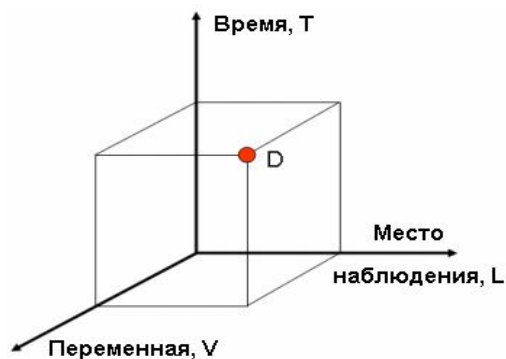


Рисунок 2 — Куб данных: характеристики наблюдения

Общая схема структуры БД ODM представлена на рисунке 3.

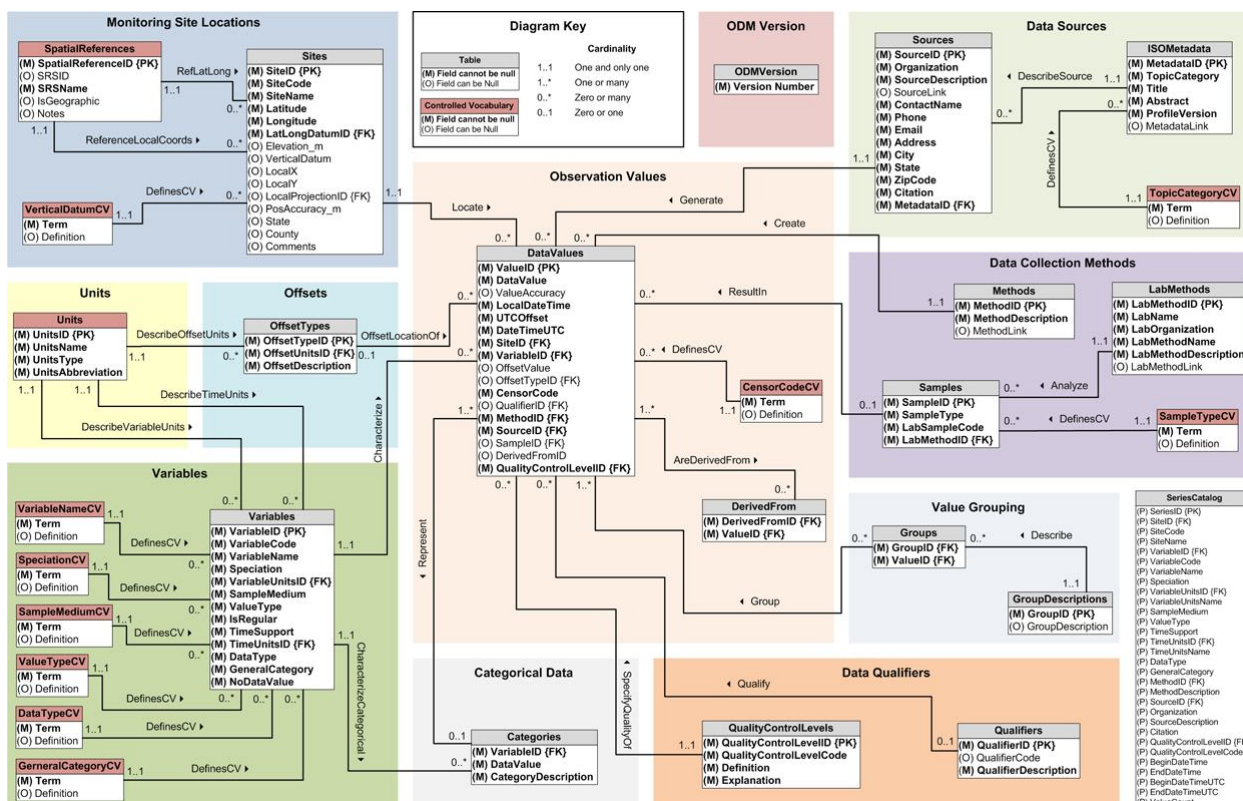


Рисунок 3 - Структура БД ODM

Структура использует словари контроля (Controlled vocabulary) и таким образом полностью расширяема для новых не предусмотренных первоначальной конфигурацией измеряемых величин. Этим обеспечивается универсальность использования для любой станции мониторинга окружающей среды, что особенно важно, так как применяемое оборудование может значительно отличаться. Помимо этого система масштабируема относительно исследуемой модели от наблюдений одного исследователя в одном проекте до параллельных исследований как одной локации, так и удаленных территорий.

По завершению проекта, полученная гидрологическая платформа моделирования может быть применена для проведения комплексных междисциплинарных научных исследований, а также может выступать в качестве лабораторного материала для учащихся высших учебных заведений на кафедре компьютерного моделирования для построения моделей на основе реальных данных, на кафедре экологии для изучения изменений состояния окружающей среды.

СЕКЦИЯ 5. МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ИНФОРМАТИКИ

Н.Н. Белоусова

г. Нижневартовск

Нижневартовский нефтяной техникум (ННТ)

филиал ГОУ ВПО «Югорский государственный университет»

ФОРМИРОВАНИЕ БАЗОВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ В РАМКАХ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ "ИНФОРМАТИКА И ИКТ" ПРИ ПОДГОТОВКЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОГО ВЫПУСКНИКА НЕФТЯНОГО ТЕХНИКУМА

Концепция Федерального государственного образовательного стандарта предполагает реализацию целей модернизации образования в рамках компетентного подхода. Результат образования в стандарте нового поколения зафиксирован следующим образом: освоенные общие и профессиональные компетенции и умения, усвоенные знания, обеспечивающие соответствующую квалификацию и уровень образования.

Внутри компетентного подхода выделяются два базовых понятия: «компетенция» и «компетентность».

Компетенция — включает совокупность взаимосвязанных качеств 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.

Компетентность — владение, обладание человеком соответствующей компетенцией, включающей его личностное отношение к ней и предмету деятельности.

Смещение конечной цели образования со знаний на «компетентность» позволяет решать проблему, когда студенты могут хорошо овладеть набором теоретических знаний, но испытывают значительные трудности в деятельности, требующей использования этих знаний для решения конкретных задач или проблемных ситуаций. Таким образом восстанавливается нарушенное равновесие между образованием и жизнью.

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом выделяются общие и профессиональные компетенции. В основе формирования общих и профессиональных компетенций лежат базовые компетенции, которые являются «ключом», основанием для других, более конкретных и предметно-ориентированных. Владение ими позволяет человеку быть успешным в любой сфере профессиональной и общественной деятельности.

В настоящее время нет точного перечня ключевых компетенций человека, которые необходимо формировать. Наиболее распространенной является классификация А.В. Хуторского. Он выделяет следующие типы компетенций:

- ценностно-смысловые компетенции,
- общекультурные компетенции,
- учебно-познавательные компетенции,
- информационные компетенции,
- коммуникативные компетенции,
- социально-трудовые компетенции,
- компетенции личностного самосовершенствования.

Каковы преимущества уроков информатики перед другими учебными дисциплинами при формировании ключевых компетенций?

Во-первых, в наличии специальных технических средств, в первую очередь — персонального компьютера для каждого студента.

Во-вторых, компьютерный класс, в котором проводятся занятия, организован особым образом: каждый студент имеет, с одной стороны, индивидуальное рабочее место, а с другой — доступ к общим ресурсам.

В-третьих, именно на занятиях информатики активная самостоятельная деятельность, создание собственного, лично-значимого продукта могут быть естественным образом организованы преподавателем.

Существуют этапы технологии формирования компетенций у обучающихся:

1. эмоционально — мотивационный;
2. организационно — деятельностный;
3. этап эмпирического моделирования;
4. этап теоретического моделирования;
5. творческий этап;
6. этап совершенствования модели (контроля и оценки).

Каждый этап деятельности способствует формированию определенного вида компетенций:

Этап учебной деятельности	Формируемые компетенции
Эмоционально-мотивационный	Эмоционально - мотивационные
Организационно-деятельностный	Регулятивные
Этап эмпирического моделирования	Социальные
Этап теоретического моделирования	Учебно-познавательные (аналитические)
Творческий этап	Творческие
Этап совершенствования модели	Компетенции самосовершенствования

Рассмотрим пример применения технологии формирования компетенций у обучающихся в образовательном процессе.

План занятия по теме: «Word 2007. Шрифт, начертание, размер» (1 курс).

Цели:

образовательная: научить форматировать основные объекты текста: символ, слово, строку; научить приемам выделения объектов и основным операциям **редактирования: копирование, вставка, удаление, перемещение;**

развивающая: развивать процессы мышления, памяти, восприятия; формировать познавательный интерес у учащихся; формировать умение работать по инструкции; развивать аналитические способности, логическое мышление;

воспитательная: способствовать формированию устойчивого интереса к использованию информационных технологий в будущей профессиональной деятельности; воспитание информационной культуры, логического мышления.

Наглядные пособия: инструкция к лабораторной работе.

Вид занятия: лабораторная работа.

Ход занятия:

1. Организационный момент.
2. Проверка домашнего задания (фронтальный опрос).
3. Инструктаж по выполнению работы и ответы на вопросы учащихся.
4. Выполнение лабораторной работы.
5. Защита отчетов.
6. Домашнее задание.
7. Подведение итогов занятия.

Анализ занятия с точки зрения формирования компетенций.

По типам формируемых компетенций можно составить таблицу:

№	Этапы урока	Содержание деятельности учащихся	Формируемые компетенции
1.	Орг.момент	Настрой на работу, организация рабочего места	Эмоционально-психологические
2.	Проверка домашнего задания	Актуализация знаний, проверка усвоения теоретического материала: Вопросы учащимся: Перечислите элементы окна программы Word2007. Назовите элементы управления пользовательским интерфейсом. Что такое курсор? Для чего используются непечатаемые символы? Перечислите основные объекты текста	Компетенции самосовершенствования
3.	Инструктаж по выполнению работы и ответы на вопросы учащихся	1. Эмоционально — мотивационный этап. Постановка проблемы: освоение умения форматировать текст.	Эмоционально-психологические
		2. Организационно — деятельностный этап. Демонстрация преподавателем процесса форматирования, определение этапов форматирования текста	Регулятивные
		3. Этап эмпирического моделирования. Усвоение обучающимися алгоритма форматирования основных объектов текста, выявление возможных ошибок	Социальные
		4. Этап теоретического моделирования. Усвоение теоретической модели: анализ ошибок, усвоение теоретической модели деятельности	Учебно-познавательные

4.	Выполнение лабораторной работы	5. Творческий этап. Усвоение нового способа действий: применение нового способа действий к частным задачам	Творческие компетенции
		6. Этап совершенствования модели. Применение модели к решению практических задач	Компетенции самосовершенствования
5.	Защита отчетов	Индивидуальная защита отчетов. Ответы на контрольные вопросы	
6.	Домашнее задание	Запись домашнего задания	
7.	Подведение итогов занятия	Выставление оценок. Подведение итогов деятельности учащихся	

Выводы:

Формирование компетенций происходит в активной осознанной деятельности обучающихся. Учащиеся решали учебную задачу по преобразованию объекта. Продуктом этой деятельности становятся новые умения — форматирование текста.

Практический опыт способствует мотивации обучающихся на изучение нового материала. Организация учебной деятельности приводит к активности обучающихся как субъектов познавательной деятельности, что способствует формированию ключевых компетенций: эмоционально-психологических, регулятивных, социальных, учебно-познавательных, творческих, компетенций самосовершенствования.

Главной отличительной чертой компетентного подхода является его деятельностный характер. Критерием проявления компетенции является достижение учащимся положительного для себя результата. Уметь анализировать, сравнивать, выделять основное, давать адекватную самооценку, быть ответственным, самостоятельным, уметь творить и сотрудничать, работать без постоянного руководства, проявлять инициативу, замечать проблемы и искать пути их решения на основе здравых рассуждений - это ключевые компетентности, которые можно выделить в современном обществе.

Литература

1. Темняткина О.В. Концепция интеграции общего и профессионального образования как средства формирования компетенций у обучающихся ОУ НПО, СПО, профильных классов в рамках реализации ФГОС//Официальный сайт - 2008. <http://temnjatkina.ru/pages.php?id=5>.
2. Скрипкина Ю. В. Уроки информатики как среда формирования ключевых компетенций. // Интернет-журнал "Эйдос". - 2007. - 30 сентября. <http://www.eidos.ru/journal/2007/0930-14.htm>.
3. Хуторской А.В. Ключевые компетенции как комплекс личностно ориентированной парадигмы образования. // Народное образование, № 2, 2003.

И.В. Бобылева, В.А. Ткаченко

г. Радужный

*Автономное учреждение Образовательное учреждение
Межшкольный учебный комбинат «Компьютерная школа»*

О ПРОГРАММЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ «УЧИМСЯ, СОЗДАЕМ, КОНСТРУИРУЕМ!»

Система дополнительного образования детей дает ребенку возможность выбрать интересный и доступный вид деятельности, направленный на удовлетворение его склонностей, способностей и интересов, способствует социальному и профессиональному самоопределению.

На современном этапе развития общества без компьютерных технологий немислимо социокультурное развитие любого человека, тем более детей и подростков. Через овладение информационными технологиями происходит развитие индивидуальных, личностных и творческих способностей ребенка, создается основа для успешной адаптации детей к жизни в информационном обществе. В связи с чем, значимым и актуальным остается вопрос совершенствования содержания дополнительных общеобразовательных программ в области ИКТ.

В целом, практика преподавания информационно-коммуникационных технологий в системе дополнительного образования направлена на реализацию одногодичных курсов по изучению технологий работы в определенной программной среде или определенном классе компьютерных программ, например «Основы

программирования в Pascal», «Компьютерная графика» и т.п. При этом качество и результативность реализации программ не всегда в полной мере соответствует планируемым результатам. Такое несоответствие чаще всего обусловлено просчетами в отборе содержания учебного материала, формах организации деятельности, учете возрастных особенностей обучающихся.

В нашем учреждении проблема соответствия качества образовательного процесса планируемым результатам, в первую очередь, решается через изменение подходов к составлению содержания учебных программ.

Содержание дополнительной общеобразовательной программы научно-технической направленности «Учимся, создаем, конструируем!» для детей в возрасте от 10 до 13 лет основывается на интеграции учебного материала по всем основным разделам компьютерной науки, доступных для изучения школьниками: языки программирования, разработка программного обеспечения, компьютерная графика, компьютерная анимация, коммуникационные и офисные технологии. Такая интеграция, базирующаяся на постоянном изменении форм и способов работы с информационными объектами, способствует сохранению познавательного интереса и разностороннему развитию личности детей, создает условия для самоопределения обучающихся по отношению к современным информационно-коммуникационным технологиям и выстраиванию дальнейшей образовательной траектории.

Ориентация программы на использование многообразного программного обеспечения (свободного и лицензионного) в качестве средства и предмета изучения также позволяет расширить ее образовательный потенциал, обеспечивая изучение широкого спектра программ, исключить дублирование содержания основных общеобразовательных программ по информатике, обеспечить возможности применения обучающимися полученных знаний, умений и навыков как при изучении школьных дисциплин, так и в повседневной деятельности для решения различных задач и принятия обоснованных решений.

Многообразие изучаемых программных сред устанавливает необходимость структурирования содержания программы по отдельным модулям. В течении трехлетнего срока реализации программы обучающимся предлагается освоить содержание 18 модулей, например: «Компьютерный художник», «В мире Visual Basic», «Конструируем в Scratch», «Компьютерный фоторепортер», «Школьный офис», «Компьютерная мастерская». Содержание модуля может быть направлено на изучение отдельной компьютерной программы, класса программ или организацию творческой проектной деятельности.

Приведем содержание модуля первого года обучения «Компьютерный фоторепортер».

МОДУЛЬ 6. КОМПЬЮТЕРНЫЙ ФОТОРЕПОРТЕР.

Тема 1. Создаем буклеты в Publisher.

Теоретическая часть:

Назначение и основные возможности программы Publisher. Публикация. Виды публикаций.

1.3. Использование макета, цветовой схемы, разметки публикации.

1.4. Форматирование текста с помощью панели инструментов.

1.5. Добавление рисунка, манипуляции с рисунком.

Практическая часть:

Компьютерный практикум: проект «Открытка ко Дню космонавтики».

Тема 2. Создаем приглашение.

Практическая часть:

2.1. Компьютерный практикум: проекты «Открытка — приглашение...», «Открытка — поздравление».

Тема 3. Программы обработки изображений.

Теоретическая часть:

3.1. Программы обработки изображений.

3.2. Назначение и возможности программы FotoMix. Дизайн фотоколлажей.

Практическая часть:

3.1. Творческая мастерская проектов: проекты «Мой любимый праздник», «Постер».

Тема 4. Создание коллажа.

Теоретическая часть:

4.1. Назначение и возможности программы PictureCollageMaker. Создание коллажа.

Практическая часть:

Компьютерный практикум: проекты «Пригласительный билет», «Оформление календаря».

Тема 5. Фотомозаика.

Теоретическая часть:

5.1. Фотомозаика. Тайл-фотография.

5.2. Назначение и возможности программы Artensoft Photo Mosaic Wizard.

Практическая часть:

5.1. Творческая мастерская проектов: проекты «Плакат», «Визитка».

Тема 6. 3D галерея.

Теоретическая часть:

6.1. Трехмерная графика. Стиль 3D галерея.

6.2. Назначение и возможности программы 3D FlashGallery.

Практическая часть:

6.1. Творческая мастерская проектов: проект создания альбома фотографий «Необычное в обычном».

Содержание модулей программы основано на **концентрическом способе** построения, при котором учебный материал представлен в программе несколько раз, но при этом повторное изучение предполагает усложнение и расширение содержания, углубление и конкретизацию отдельных его элементов, перевод полученных знаний и умений в навык, что создает оптимальные условия для формирования высокого уровня овладения средствами современных ИКТ, способствует личностному развитию, профессиональному самоопределению, творческой самореализации и развитию общей культуры обучающихся.

Например, для освоения технологии работы с текстовой информацией в модуле «Компьютер для школьника» в первый год обучения дети осваивают основные приемы работы с текстом, рисунком и таблицей, создают проекты на основе представленных образцов. Во второй год обучения практические работы усложняются, изучаются дополнительные средства программы. В третий год обучения задания и практические работы для среды текстового редактора являются комплексными, большинство дизайн-макетов документов разрабатываются обучающимися самостоятельно или с опорой на образцы. Приведем тематику некоторых занятий в динамике за три года.

1 год обучения

Тема 2. Таблица в текстовом процессоре Word.

Теоретическая часть:

2.1. Таблица в текстовом процессоре Word. Элементы таблицы: строка, столбец, ячейка. 2.2. Команды редактирования таблиц. Форматирования таблиц: стили, границы, заливка, выравнивание текста. Операции с таблицами.

Практическая часть:

2.1. Практическая работа: проекты «Создание объявления», «Расписание».

2.2. Компьютерный практикум: проект «Создание календаря».

Тема 4. Разработка творческих проектов.

Практическая часть:

4.1. Творческая мастерская проектов: проект «Необычное в обычном», проект «Генеалогическое древо моей семьи».

2 год обучения

Тема 3. Радужная полиграфия.

Теоретическая часть:

3.1. Графические возможности текстового процессора, панель инструментов. Добавление рисунка или картинки из файла, Панель Автофигуры, операции над автофигурами.

3.2. Текстовый объект WordArt, изменение объекта.

Практическая часть:

3.1. Компьютерный практикум: проекты «Графика в тексте», «Грамота победителю», «Мои первые книжки», «Приглашение на представление».

Тема 4. Мастерская организатора.

Теоретическая часть:

4.1. Назначение и виды объекта: SmartArt. Основные элементы SmartArt.

Практическая часть:

4.1. Компьютерный практикум «Визуализация с помощью рисунков SmartArt».

4.2. Компьютерный практикум «Мастерская организатора».

3 год обучения

Тема 1. Создаем кроссворды и объявления.

Теоретическая часть:

1.1. Основные объекты комплексного текстового документа: текст, таблица, рисунок. Основные параметры форматирования шрифта и абзаца. Макет и Конструктор таблиц. Размещение рисунка относительно текста. Параметры страницы: ориентация, размеры полей, границы страницы.

1.2. Типы объявлений, основные обязательные части объявления.

1.3. Назначение кроссвордов, виды кроссвордов.

Практическая часть:

1.1. Практическая работа «Мои объявления».

1.2. Компьютерный практикум «Кроссворд».

Тема 4. Учимся писать и оформлять рефераты.

Теоретическая часть:

4.1. Основные части реферата: введение, основная часть, заключение, список литературы.

4.2. Основные требования к оформлению многостраничного комплексного текстового документа.

4.3. Колонтитулы, сноски, оглавление.

Практическая часть:

4.1. Компьютерный практикум: реферат по теме «История создания современной раскладки клавиатуры».

4.2. Компьютерный практикум: реферат по теме «Мультипликация».

Концепция преподавания программы объединяет в себе три важных блока:

– объяснение теоретического материала направлено на необходимость понимания обучающимися практической области применения новых знаний, а не инструмента для выполнения какого-либо конкретного действия.

– отработка практических навыков обеспечивается через подбор максимально актуальных заданий, наиболее полно демонстрирующих применение теоретических знаний, полученных обучающимися;

– демонстрация интересных примеров и выполнение увлекательных самостоятельных заданий, связанных с календарными праздниками, интересными фактами и событиями, направлены на получения школьниками эмоционального удовольствия от учебной деятельности.

Практическая часть программы реализуется с помощью персонального компьютера и необходимых программных сред в форме:

– практических работ, предполагающих выполнение упражнений репродуктивного типа и выполнение отдельных заданий, направленных на формирование необходимых умений;

– компьютерных практикумов, предполагающих выполнение обучающимися комплексной работы по созданию определённого образовательного продукта;

– творческих мастерских, предполагающих самостоятельное выполнение и демонстрацию обучающимися комплексной творческой работы по созданию определённого образовательного продукта.

Для эффективной организации практической части программы для каждого модуля разрабатываются сборники упражнений для обучающихся. Приведем пример практического задания из сборника «Компьютерный художник» (Приложение 1).

Мы надеемся, что работа по совершенствованию содержания дополнительных общеобразовательных программ, разрабатываемых в учреждении, приведет к повышению качества образовательного процесса и будет способствовать решению задач создания ситуации успеха для каждого ребенка, благотворно скажется на развитии его познавательных интересов и личностных качеств.

Мы готовы делиться накопленным опытом и приглашаем педагогов, заинтересованных данной темой, вести творческий и взаимно-обогащающий диалог. Наш адрес comp-school@mail.ru.

Приложение 1.

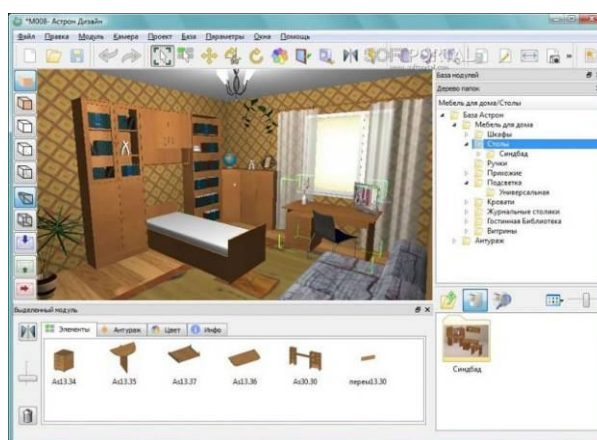
<p>Практическая работа</p> <p>Задание №1. Создание изображения дерева</p> <p>1. С помощью инструмента «Рисовать произвольные контуры» и режима «Рисовать кривую Безье», Рисовать кривую Спиро поликвантируйте с параметрами сглаживания кривой и создайте дерево по образцу:</p> <p>2. Создайте дерево по образцу:</p> <ol style="list-style-type: none">Рисуйте Ствол. Выберите инструмент «Рисовать произвольные контуры». Рисуйте кривую Безье, Сглаживание 35-40. Форма – вет.Рисуйте Крону. Выберите инструмент «Рисовать произвольные контуры». Рисуйте кривую Безье, Сглаживание 35-40. Форма – вет.Закрасьте полученные фигуры.	<p>Задание №2. Создание изображения «Ветка с листьями»</p> <ol style="list-style-type: none">Рисуйте контур Листа. Выберите инструмент «Рисовать произвольные контуры».Плавьте контур листа. Выберите инструмент «Добавить узлы кривой или рычаги узлом. Перемещая, добавляя, добавляем узлы кривой/рычаги к контуру за рычаги. (Щелчком, зажать Shift – двойной щелчок левой кнопкой мыши, нажать Shift клавиша Del).Изменяя тип узла на острый для создания острой части листа. <p>Действие 1 Действие 2</p> <ol style="list-style-type: none">Создайте прожилки и венку листа. Выберите инструмент «Рисовать произвольные контуры». Рисуйте кривую Спиро, Сглаживание 35-40. Форма – вертикальное.Выборите Тип кисти ЛисточекДублируйте прожилки – команда «Продублировать» повторными объектамиСгруппируйте элементы ветки. Объект – СгруппироватьДублируйте ветку, создавая ветви, сгруппируйте элементы ветви <p>Задание №3. Создание проекта «Восхитительный лес»</p> <p>Используя полученные рисунки («Дерево» и «Ветка»), а также операции копирования, повтора, группировки создать изображение по образцу:</p>
---	--

ПРОФИОРИЕНТАЦИЯ УЧАЩИХСЯ 9 КЛАССОВ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ РАЗДЕЛА «МОДЕЛИРОВАНИЕ И ФОРМАЛИЗАЦИЯ»

В соответствии с концепцией Федеральной целевой программы развития образования на 2011 - 2015 годы одним из приоритетных направлений является развитие современной системы образования в соответствии с требованиями инновационного развития экономики. Таким образом, возникает потребность в формировании у современных школьников способности к успешной социализации в обществе и активной адаптации на рынке труда. Поэтому необходимо систематически осуществлять профориентационную работу с учащимися выпускных классов.

Одним из способов реализации профориентации школьников является выполнение учащимися практико-ориентированных практических работ. Рассмотрим возможности реализации данного подхода на уроках информатики при изучении раздела «Моделирование и формализация» в 9 классе. В рамках данного раздела учащимся предлагается выполнить ряд практических работ, в которых они смогут «побывать в роли» специалистов различных профессий и, кроме того, познакомятся с новым для них программным обеспечением.

Например, практическая работа «Моделирование в работе дизайнера». В ходе данной практической работы учащиеся при помощи презентации знакомятся с различными стилями дизайна интерьера: античность, готика, модерн, хай-тек и т.д., за счет чего происходит реализация межпредметных связей. Затем учащимся демонстрируется 4 ролика из передачи «школа ремонта», в которых можно увидеть одну и ту же комнату до и после ремонта. По данным видеофрагментам школьники должны определить, к какому стилю относится каждый из продемонстрированных интерьеров. На этапе непосредственно практической работы учащиеся знакомятся с бесплатной программой Астрон Дизайн, позволяющей создать свой неповторимый дизайн интерьера, и проектируют комнату «своей мечты». В заключение урока происходит защита разработанных проектов комнат, их обсуждение и оценивание.



Интерфейс программы Астрон Дизайн



Скрин-шот видеофрагмента по «переделке» комнаты

В качестве примера можно рассмотреть также практическую работу «*Моделирование в работе криминалиста*». На данном уроке учащимся кратко рассказывается о работе криминалиста, затем демонстрируются видеофрагменты из сериала «CSI: место преступления», затем проводится обсуждение просмотренных фрагментов. В ходе практической работы перед учащимися ставится следующая задача: *составить фоторобот преступника, зная его словесное описание*. Для составления фоторобота используется специальная бесплатная программа Photo_robot. В результате учащиеся выполняют переход от словесной модели к геометрической образно-знаковой модели.



Интерфейс программы Photo_robot



Составьте фоторобот преступника, используя его словесное описание.

Пол: мужской. *Возраст:* на вид 25–27 лет.

Телосложение: среднее, упитанность — средняя.

Голова: большая, затылок вертикальный, теменная часть куполообразная. *Волосы:* средние, волнистые, по цвету — темно-русые, линия роста — дугообразная.

Лицо в анфас — овальное, в профиль — прямое, по степени полноты — среднее, по цвету кожи — белое. *Лоб:* средний, вертикальный, по форме — прямой. *Брови:* средние, по форме — прямые, горизонтальные. *Глаза:* малые, горизонтальные, сближенные, по цвету — серые. *Нос:* большой, широкий, спинка носа — прямая, основание — горизонтальное, кончик носа — заостренный; выступание — среднее, глубина переносицы — средняя. *Рот:* средний, смыкание губ — волнистое, углы рта — горизонтальные. *Губы:* средние, выступание обеих губ. *Подбородок:* средний, по контуру — треугольный, по форме — острый, по положению — вертикальный, с ямкой. *Ушная раковина:* малая, по форме — овальная. *Мочка* — большая. *Шея:* длинная. *Плечи:* широкие. *Грудь:* широкая. *Спина:* широкая. *Руки:* средней длины. *Осанка:* прямая. Голова наклонена вперед. *Особые приметы:* небольшой шрам на подбородке. *Одежда:* одет в черные джинсы, коричневый свитер, обут в коричневые ботинки.

Скрин-шот словесного описания преступника

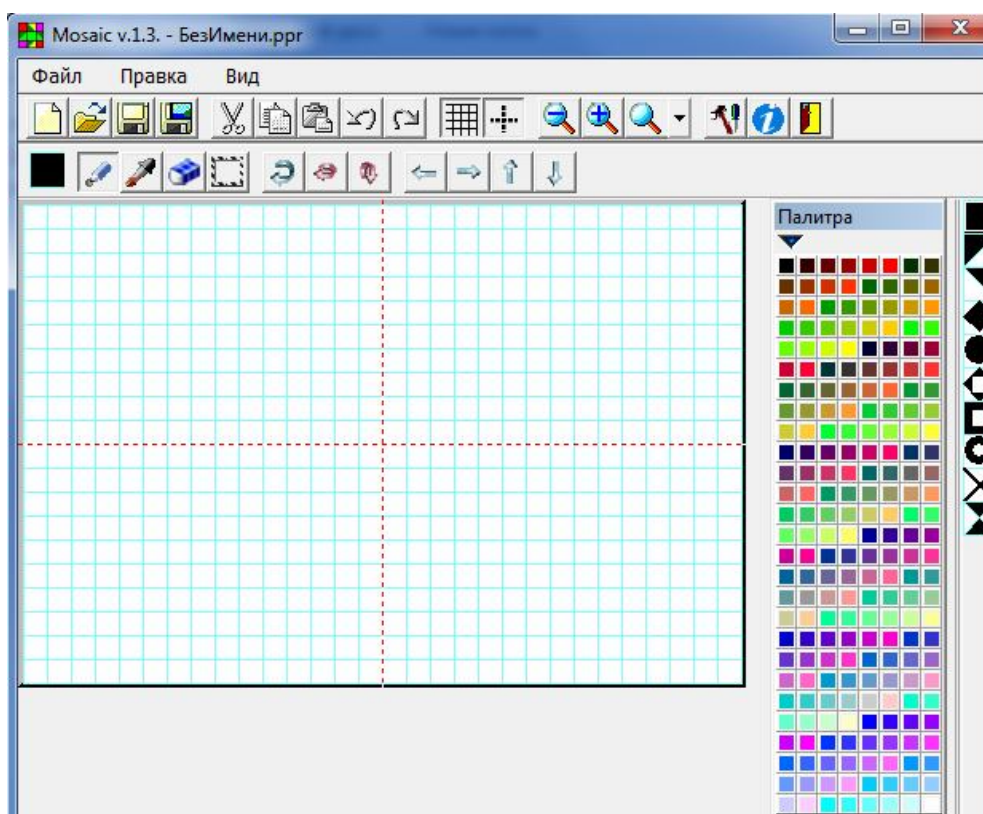
Еще одним примером практической профориентационной работы является «*Моделирование в работе психолога*». В рамках данной практической работы учащимся рассказывается о работе психолога, связи психологии с другими науками, например, юриспруденцией. Затем учащимся предлагается провести исследование своего характера при помощи программы «The researcher of life» по следующим тестам:

- Таблица Пифагора
- Психологический (Соционика)
- Зодиакальный гороскоп, Вы уверены в себе?
- Выбери себе камень талисман.

После проведения исследования учащиеся составляют отчет в PowerPoint, который содержит следующие пункты:

- Титульный лист
- Цель исследования.
- Этапы исследования.
- Результаты исследования.
- Выводы. Учащиеся должны проанализировать полученные результаты и сравнить их со своим характером.

В рамках изучения раздела «Моделирование и формализация» учащимся также предлагается практическая работа «Конструирование мозаики». В ходе данной практической работы школьники знакомятся с правилами создания мозаики, материалами для мозаики. Затем, используя специальное бесплатное программное обеспечение «Mosaika», приступают к выполнению проекта. Перед учащимися ставится следующая задача: *Представьте, что вы работаете в фирме по созданию мозаики. К вам пришел клиент и заказал мозаику для дома. Ваша задача предложить ему несколько вариантов.* Учащиеся работают над проектом, готовят несколько вариантов мозаики, составляют презентацию для защиты своей работы.



Скрин-шот программы «Mosaika»

Данная практическая работа не только знакомит учащихся с процессом создания мозаики, но и формирует эстетический вкус школьников, учит защищать свою работу, позволяет организовать диалог между учащимися в рамках проектной работы.

Таким образом, описанные выше практические работы решают сразу несколько задач: 1) позволяют учащимся «побывать в роли» специалистов различных профессий, т.е. осуществляют профориентацию школьников; 2) повышают интерес к изучаемому предмету за счет использования видеофрагментов из известных телесериалов и телепередач; 3) демонстрируют связь информатики с другими предметами и с жизнью за счет использования интересного и неизвестного для школьников программного обеспечения; 4) учат школьников проводить анализ полученных данных и формулировать выводы; 5) формируют умения проводить исследование и оформлять его результаты при помощи современных средств компьютерных технологий.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД В ПРОФИЛЬНОМ ОБУЧЕНИИ

В современной школе основной целью является создание системы обучения, которая удовлетворяла бы образовательные потребности каждого обучающегося в соответствии с его индивидуальными возможностями, склонностями и интересами. Принципы демократизации, развития, гуманизации, вариативности предоставляют школам возможность конструировать образовательный процесс по своей модели с учетом региональных и внутренних условий. Разработка вариантов содержания, поиск новых идей, научное обоснование новых технологий, применение и модификация достижений современной дидактики и теории воспитания, повышение эффективности образовательных структур — это современное направление прогресса в области образования. На данный момент современная концепция обучения состоит в следующем: обучающийся - учится сам, педагог - осуществлять мотивационное управление его обучением, тем самым мотивирует, организует, координирует, консультирует, контролирует его деятельность.

Основное требование к педагогическим технологиям - это их эффективность. Заключается она в том, чтобы каждого обучающегося направить на:

- активную, познавательную, самостоятельную деятельность;
- воспитание культуры общения;
- достижения поставленных целей в деятельности.

Педагогическая технология, кроме основных аспектов, включает в себя еще и разнообразные социальные, социально-политические, управленческие, культурологические, психолого-педагогические, медико-педагогические, экономические и другие смежные аспекты.

Педагогические технологии должны обеспечивать развитие личности обучающегося, а развитие личности обучающегося невозможно без использования рефлексии, позволяющей связать и осознать результаты своей деятельности с процессом деятельности, выявить причины, наметить пути корректировки траектории развития. Включение рефлексии в учебный процесс содействует самосознанию и самопознанию учащихся. И на данный момент это выходит на первое место, так как построить траекторию развития обучающегося, без констатации его интересов и возможностей, невозможно.

Педагогические технологии должны обеспечивать стимулирование внутренней активности обучающегося, развивать его, давать возможность усвоения стандарта и даже большего объема материала, в соответствии с его интересами и способностями.

Педагогическая технология - это способ систематического планирования, применения и оценивания всего процесса обучения.

Технологичность процесса обучения заключается в том, чтобы сделать учебный процесс полностью управляемым. И хотя вплоть до настоящего времени существует множество трактовок этого понятия, основными характеристиками образовательной технологии считают;

- описание образовательных целей;
- проектирование способов достижения заданных результатов - целей;
- использование обратной связи, с целью корректировки, образовательного процесса;
- воспроизводимость образовательного процесса вне зависимости от мастерства педагога;
- оптимальность затрачиваемых ресурсов и усилий.

Таким образом, при технологическом подходе к обучению основной акцент ставится на использование многогранных видов деятельности обучающихся, при которых:

- учитель выступает в роли тьютера обучения;
- средством организации деятельности выступает информация;
- ответственность за обучение и контроль обучающийся берет на себя, а его личностное и интеллектуальное развитие выступает как одна из главных образовательных целей.

Проблема использования современных технологий особенно актуальна в системе общего образования. Это объясняется тем, что данное явление носит массовый характер, согласно которому использование образовательных технологий позволяет учителю гарантировано добиваться более высоких результатов, облегчив при этом процесс их достижения. Кроме этого, требования к результатам образования, особенно в старших профильных классах, предъявляются не только в количественных параметрах но и качественных (сокращение времени обучения и увеличение объема учебной информации). Технологический подход в этой ситуации

как нельзя, кстати, так как он позволяет, сформировать научное мировоззрение учителя благодаря которому учитель становится технологом своего процесса. Экономя время и усилия, учитель создает свою интегральную образовательную технологию в образовательном поле системы - школы, предмета, модуля или отдельной темы или даже формирования некой ценности или качества личности. Такое понимание технологического подхода непременно будет оказывать влияние на показатели качества образования. Именно поэтому сегодня все большее внимание уделяется вопросам технологичности образовательного процесса. Прорабатываются определения целей, процедур их достижения, типологии занятий, определение места и роли технических средств в обучении; определяются нормативы комплектования кабинетов, рабочих мест учащихся; более технологичным становится УМК - комплекс пособий для работы учащегося и учителя, обеспечивающий получение запланированных результатов.

В нашей повседневной профессиональной лексике слово технология стало прочно увязываться с такими понятиями, как традиционные и инновационные технологии, современные технологии. Сегодня российской системе образования необходим стандарт «взрослой жизни во взрослом обществе».

Определились составляющие технологии:

- система организации занятий;
- предметный учебный план;
- концентрический подход к построению учебных курсов;
- наличие в классе до 25 учащихся;
- постановка учителем четких целей обучения и обеспечение соответствующего планирования их достижения;
- передача материала небольшими порциями;
- использование уроков комбинированного типа, т. е. многоцелевых, а также уроков изучения, закрепления, систематизации и обобщения знаний, контроля и коррекции результатов обучения;
- использование наглядно-иллюстративных методов обучения на уроке;
- фронтальная и индивидуальная работа учителя с классом в виде проблемных опросов-бесед и индивидуальных форм контроля;
- индивидуальная работа ученика с учебной литературой;
- самостоятельная домашняя работа учащегося с учебной литературой после каждого урока;
- наличие эпизодически возникающей обратной связи учащегося с учителем;
- проверка выполнения самостоятельных заданий учащегося учителем;
- оценка учителем академических результатов ученика.

Однако по-прежнему традиционный подход в рамках традиционной технологии имеет место быть с твердыми убеждениями «когнитивной» педагогики. При этом у многих присутствует, как правило, внешняя, связанная с контролем учителя мотивация, несмотря на то, что в старших классах усиливается учебно-профессиональная мотивация: ведущим мотивом становится необходимость приобретения ключевых компетентностей.

Сложившиеся противоречия требуют совершенно нового понимания технологичности соответственно технологии. Результаты образования становятся необходимыми в связи с введением профильного обучения и предпрофильной подготовки образовательных программ. Именно поэтому задача обновления технологий обучения старшеклассников и реализации новых современных подходов к их обучению становится такой актуальной.

Профильное обучение выполняет ряд наиболее важных задач, требующих современных способов решения, к ним можно отнести: профильную ориентацию девятиклассников, комплектацию профильных классов; преподавание профильных дисциплин и социальных практик, аттестацию учащихся 9 и 11 классов. И в то же время, каждая из них может быть рассмотрена как совокупность еще более узких конкретных задач, входящих в главную, для решения которых также должны быть разработаны именно эффективные технологии. Все используемые в практике технологии базируются на дидактических принципах, определяющих их общую направленность, цели, содержание, способы организации и управления познавательной деятельностью: развивающего характера обучения; научности содержания и методов учебного процесса; систематичности и последовательности; сознательности; творческой активности и самостоятельности учащегося; связи теории с практикой; наглядности; единства конкретного и абстрактного; доступности обучения; прочности результатов усвоения и др.

Задачи профильного обучения выставляют следующие критерии отбора образовательных технологий:

- индивидуализация образовательного процесса;
- ориентирование на возможные направления получения образования;

- обеспечение условий для формирования базовых компетенций: предметных, учебной и социальной;
- формирование устойчивой внутренней мотивации на осознанное продолжение образования;
- создание условий для перехода от научения к самообразованию.

Характер педагогической деятельности должен определяться новыми целями, уже закрепленными в новом образовательном стандарте второго поколения. Стандарт устанавливает «личностную ориентацию содержания образования, деятельностный характер образования, направленность содержания образования на формирование общих учебных умений и навыков, обобщенных способов учебной, познавательной, коммуникативной, практической, творческой деятельности, на получение учащимися опыта этой деятельности».

Эти цели требуют такую организацию учебного процесса, при которой обучающийся выступает субъектом деятельности. Следовательно, отвечающие новым целям технологии обязательно должны включать следующие действия самих обучающихся:

- постановку проблемы, формулирование задачи;
- обсуждение критериев желаемого результата (продукта);
- поисковую работу с информационными источниками;
- самостоятельное, коллективно-распределенное создание продукта;
- предъявление своего результата другим, участие в обсуждении результатов других, взаимооценку;
- самооценку, коррекцию результата.

Конструирование педагогических технологий имеет в своей основе системную методологию, позволяющую синтезировать педагогический опыт на основе таких различных областей знания, как психология, социология, профессиональный менеджмент и системный анализ в сочетании с усовершенствованиями в технологических областях: информационных технологиях, а также наглядных и технических средствах обучения.

Для проектирования и достижения гарантированного результата, что является главным отличительным признаком технологии, необходимо иметь представление о педагогическом процессе, как о некоей целостности.

Литература

1. Г. К. Селевко - «Энциклопедия образовательных технологий, том 1»;
2. Методические рекомендации «Учебно-методический центр арсенал образования» - Реализация технологического подхода в профильном обучении;
3. В. С. Кукушкина — «Педагогические технологии».

Т.Г. Думенко
г. Нижневартовск
МБОУ «СОШ № 14»

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ВОЗМОЖНОСТЯМИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ТЕХНОЛОГИЯ»

Современное информационное общество требует наивысшей степени развития коммуникативных, информационных компетенций. В связи с этим особенно актуальны сегодня для педагогов общеобразовательных школ использование информационных технологий в целях развития универсальных учебных действий. Сомнения не вызывает утверждение о том, что внедрение IT приводит к использованию эффективных подходов к обучению и совершенствованию методики преподавания, является наиболее эффективным средством обучения и воспитания, способствует повышению мотивации обучения учащихся, экономии учебного времени, более глубокому усвоению учебного материала. Но каким образом, в какой лучшей форме применять информационные источники, содержащие графическую, текстовую, цифровую, речевую, музыкальную, видео-, фото- и другую информацию? Ответами на эти проблемные вопросы обеспокоены сегодня педагоги в преддверии внедрения ФГОС ООО.

В своей педагогической деятельности совершенствование информационно-коммуникативных компетенций обучающихся реализую

- используя при организации учебно-воспитательного процесса сервисы Web2.0, в том числе сервис **BLOGGER**;

-организуя освоение школьниками приёмов работы с оборудованием нового поколения на примере электронной швейной машины Family Platinum Line 8300;

-используя возможности применения компьютерной системы проектирования одежды LEKO SYSTEMS от компании «Вилар софт» в условиях массовой школы.

Результаты педагогического исследования, которое проводилось на базе МБОУ «СОШ № 14» города Нижневартовска, показали, что 87% школьников 5-11 классов посещают Интернет, уделяя этому занятию более двух часов в день. Этот факт подтверждает обоснованность идеи продолжения образовательного процесса в пространстве сети Интернет. Такая форма близка, понятна, интересна школьникам и может дать положительный результат при условии правильной её организации. Поэтому в октябре 2009 года был создан авторский блог [1], не только портфолио учителя, но и площадка для организации учебной деятельности. Приведём примеры апробированных направлений педагогической работы с использованием возможностей блога.

Страницы блога включают небольшие сообщения, иллюстрации, он-лайн задания, созданные с помощью сервисов Web2.0, и активные ссылки на источники хранения основной информации, которые автором помещаются в медиатеках сайтов («Педсовет.org», «Педсовет.su», «Непрерывная подготовка учителя технологии»).

В период презентации блога ученикам учителем проводились консультации с целью обучения основам пользования ресурсом: как создать аккаунт, как стать постоянным читателем, как воспользоваться гаджетами блога, а также разъяснились правила сетевого этикета. Учитель рассказывал о возможности обращения учеников в любое удобное для них время к материалам ресурса: при выполнении домашних заданий, в ходе подготовки к предметной олимпиаде. Преимущество ведения блога учителем — это и возможность прямого общения с учениками. Например, публикация автором объявлений, комментирование сообщения читателем, отзыв посетителя блога в гостевой книге, пожелание автору. Без сомнения, в ходе деловой переписки повышается уровень культуры общения школьников. Материалы блога можно использовать не только во внеурочной деятельности, но и на уроках технологии. На этапе актуализации опорных знаний это может быть применение ребусов (сервис Rurebus [2]) или «облаков слов-терминов» (сервис Wordle [3]). В зависимости от темы урока учащимся предлагается классифицировать термины или дать определения изученным понятиям. Эти разработки могут быть продемонстрированы на экране проектора для всего класса, если опубликованы в блоге, их можно распечатать для организации групповой или индивидуальной работы.

На этапе проверки домашнего задания, для проверки качества усвоенных знаний эффективно использовать он-лайн тесты (сервис Learningapps [4]).

Для этапа сообщения темы урока и целеполагания возможно применять слайд-шоу из фотографий и слайд-презентации со звуковым сопровождением (видеосервис YouTube [5]).

На этапе изучения нового материала востребованы презентации со ссылками на видеофайлы, с макросами, со аудиосопровождением. В блоге такие презентации размещены в разделе «Презентации к урокам». Ученик после урока может скачать разработку на рабочий стол компьютера и поработать с ней дополнительно для более эффективного усвоения знаний. С этой же целью возможно использование интерактивных плакатов на сервисе Picstag [6]. Сервис предоставляет возможность загрузить, зафиксировать в нужном месте активные точки и подписать их. Такие публикации помогают учащимся запомнить большое количество терминов, например, наименование частей швейной машины.

На этапе закрепления или практической работы по теме урока возможно использование он-лайн заданий, например, решение кроссвордов (сервисе Learningapps). Работать с кроссвордом можно на уроке коллективно, а можно провести индивидуальную работу. Если научить подростков делать скриншоты, возможно выполнять такое задание дистанционно (скрин отправляется по электронной почте учителю). После заполнения кроссворда включается функция «Проверить»: если буква записана не верно, она будет показана красным цветом. Поэтому применение таких кроссвордов можно быть ценно не только как возможность проверить предметные знания школьников, но и как средство развития их грамотности. На этом этапе могут быть использованы размещённые в блоге и систематизированные по разделам ментальные карты (сервис Bubbli [7]), шаблоны, эскизы, схемы, буклеты, плакаты по правилам техники безопасности, видео с физкультурными минутками.

На этапе рефлексии можно использовать оценочные листы или формирующее оценивание. На уроке происходит информирование учащихся о размещённых в блоге материалах по теме урока, в электронном журнале публикуется их адрес.

Программа курса «Технология» предполагает изготовление обучающимися швейного изделия. Облегчить трудоёмкий процесс построения выкроек можно через использование системы проектирования одежды

LEKO (ЛЕКО). Система предполагает автоматизированное создание лекал по эскизам и готовым образцам, соответствующих заданным размерам и гарантирует качество посадки изделия на фигуре. Получить выкройку LEKO можно двумя способами: с помощью дисков «Компьютерный журнал моделей» или пользуясь услугами официального сайта компании [8].

Работа с системой проектирования LEKO в кабинете технологии нашей школы проводится с помощью компьютера, принтера и целой коллекции дисков компьютерных журналов моделей. Программа запускается с диска, не требуя установки на жесткий диск компьютера. Для получения индивидуальной выкройки достаточно ввести в табло электронного журнала размерные признаки фигуры. Программа сама рассчитает и создаст выкройку выбранной модели. К преимуществам использования системы проектирования LEKO в образовательном процессе можно отнести создание следующих возможностей:

- повышения мотивации обучающихся;
- реализации индивидуально-личностного подхода;
- совершенствования информационных и коммуникационных компетенций учащихся.

Нельзя недооценивать и социальную значимость приобретения подобного практического опыта. При проектировании выкроек одежды, при выполнении практических работ на швейной машине школьники получают умения, востребованные в реальной жизни. Тем более, в последнее время расширяется и обновляется материальная база школ: в кабинетах технологии появляется оборудование нового поколения. Например, электронные сенсорные швейные машины, которые управляются с помощью электроники. Приёмы работы на такой машине основаны на заложенную в машину микросхему, которая управляет процессом шитья, хранит в памяти все швейные операции, контролирует параметры шитья, сигнализирует о неполадках. Примером может быть электронная машина PLATINUM LINE 8300. Такая швейная техника была приобретена в прошлом году для кабинета технологии нашей школы. Поэтому для учителя стали актуальными вопросы, во-первых, самообразования; во-вторых, разработки дидактического материала для обучения школьников основам шитья с применением новых машин.

Электронная и механическая машины различны по управлению, но у них множество одинаковых деталей, потому что обе они - ШВЕЙНЫЕ. Поэтому, предлагаю ученицам изучать оборудование нового поколения через сравнение и выявление общих и различных особенностей машин. Это способствует развитию познавательных процессов, мотивирует школьников на получение новых знаний. Кроме того, это помогает учителю совершенствовать информационно - коммуникационные компетенции учащихся через проведение различных форм работы на уроке технологии. Например, использование карточек-инструкций, опубликованных на сервисе Dokme. Их можно скачать, распечатать, затем вносить недостающие записи, используя приведённые слова для справки. Такая работа позволит провести сравнительный анализ, повысит уровень предметных знаний, пополнит словарный запас учащихся.

Для выявления различий в управлении швейных машин разработано задание «Собери пазлы» (сервис Learningapps). Это задание для классификации понятий нацелено на проверку уровня понимания разницы между функциональными возможностями швейных машин. Для изучения основных характеристик и названий частей швейной машины востребованы интерактивные плакаты (сервиса Picstag), видеосюжеты (сервис YouTube) и слайдовые презентации (сервис Slideshare), опубликованные в блоге учителя.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что современные сервисы, новые разработки научно-технического прогресса предоставляют возможность расширить образовательное пространство, совершенствовать уровень информационно-коммуникационных компетенций школьников. Всё зависит от уровня компетенции самого учителя, который должен понимать, что **новые возможности - это не цель, а средство для достижения цели в организации образовательного процесса.**

Источники информации

1. Блог Думенко Татьяны Геннадьевны <http://dtatyana.blogspot.com/>
2. Сервис Rurebus <http://rurebus.ru/>
3. Сервис Wordle <http://www.wordle.net/>
4. Сервис Learningapps <http://learningapps.org/>
5. Сервис YouTube <http://www.youtube.com/>
6. Сервис Picstag <http://picstag.ru/?v=Juyi.jpg>
7. Сервис Bubbl <https://bubbl.us/>
8. Сайт LEKO SYSTEMS <http://www.lekala.info/leko/dn.html>

РАЗВИТИЕ КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В ДИСТАНЦИОННОМ ФАКУЛЬТАТИВНОМ КУРСЕ «WEB 2.0 ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ И ОБЩЕНИЯ»

Приоритетным направлением школьного образования в России становится подготовка обучающихся к жизни в постоянно меняющемся обществе, что отражено в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего (полного) общего образования (ФГОС), в котором говорится о необходимости развития ключевых компетенций, ведущее место среди которых отводится коммуникативной компетенции обучающихся [5]. Данное обстоятельство обусловлено особенностями современной образовательной системы: во-первых, традиционные способы получения информации (устная и письменная речь, телефонная и радиосвязь) уступают место компьютерным средствам, использованию телекоммуникационных сетей глобального масштаба [1], во-вторых, коммуникативная компетентность является неотъемлемой частью всех остальных видов ключевых компетенций.

Под коммуникативной компетенцией в психолого-педагогических исследованиях понимают:

- знание языков, способов взаимодействия с окружающими и удаленными событиями и людьми; навыки работы в группе, коллективе, владение различными социальными ролями [6];
- совокупность коммуникативных способностей человека, которые проявляются в его общении с людьми и позволяют добиваться поставленных целей [3];
- способность человека применять знания, умения, личностные качества в построении и передаче сообщения (содержания общения) посредством традиционного и виртуального взаимодействия; в выстраивании отношений; в выборе тактики поведения; в формах общения с партнером [2].

На развитие коммуникативной компетентности обучающихся в условиях повсеместной информатизации, колоссальное влияние оказывает развитие сети Интернет, технологии Web 2.0 и социальные сервисы, что в свою очередь создает новую платформу для организации учебного взаимодействия, предполагающего персональные действия участников (записи мыслей; размещение мультимедийной информации), коммуникации участников между собой (почта, чат, форум) [4].

Данные положения реализованы в дистанционном факультативном курсе «Web 2.0 для обучения и общения» для обучающихся старших классов, основной целью которого является: приобщение к культуре общения в сети Интернет; развитие коммуникативной компетентности учащихся средствами сетевых сервисов Web 2.0.

В результате изучения факультативного курса обучающиеся должны:

- *знать*: возможности социальных сервисов Web 2.0; преимущества и недостатки социальных сервисов; опасности, возникающие при использовании социальных сервисов.
- *уметь*: эффективно общаться в сети Интернет; осуществлять поиск, анализ, обработку, оценку информации с использованием сервисов Web 2.0; использовать социальные сервисы для решения различных учебных задач.
- *владеть*: навыками общения и самостоятельной работы в сети.

Курс представлен на образовательном портале «Школа» Омского государственного педагогического университета (<http://school.omgru.ru>), разработанном на платформе системы дистанционного обучения Moodle. Учебно-методическое обеспечение курса включает следующие электронно-образовательные ресурсы: интерактивные лекции, содержащие теоретический материал и вопросы с автоматизированной проверкой; базы данных, для создания коллекции работ; интерактивные кроссворды, тесты, задания; глоссарий для коллективного изучения понятийного аппарата курса.

Дистанционный факультативный курс имеет модульную структуру. Каждый учебный модуль является самостоятельной единицей, что позволяет обучающимся самостоятельно выстраивать индивидуальную траекторию обучения. Рассмотрим примеры учебных заданий курса, направленных на развитие коммуникативной компетентности обучающихся.

Модуль 1. Сетевые дневники (блоги).

Задание 1. Ученики регистрируются на сайте www.blogger.com и создают свой блог. Первой записью в блоге должна быть визитка, которая включает следующую информацию: имя, наименование учебного заведения, увлечения (хобби), десять слов характеризующих владельца блога, фото. Визитка может быть представлена в любом удобном для ученика виде, например, текст, фото, видео и т.д. В комментариях к блогу

каждого ученика происходит оценивание другими участниками качества выполнения задания (грамотность, корректность и полнота представленной информации). При выполнении данного задания развивается ценностно-смысловой аспект коммуникативной компетентности, который предполагает познание себя.

Модуль 2. Социальные сети.

Задание 2. Ученики в социальной сети Дневник.ру (<http://dnevnik.ru>) создают группу курса. Далее учащиеся делятся на пары, при этом один из учеников является интервьюером (составляет не менее 15 вопросов и проводит интервью), второй — интервьюируемым (отвечает на вопросы). Каждая пара проводит интервью в форуме, созданном в группе. Для выполнения данного задания требуется предварительная подготовка учащихся по определенной тематике: «Правила сетевого этикета», «Особенности общения в сети Интернет», «Программы для общения в сети Интернет», «Обучение в сети: реальность и виртуальность». Выполнение данного задания направлено на развитие поведенческого аспекта коммуникативной компетентности, поскольку необходимо проявить свои коммуникативные навыки, сработать координировано, найти общий язык с партнером.

Модуль 3. Сервисы для совместной работы с документами.

Задание 3. «Представьте себя в роли иностранца, который не очень хорошо знает русский язык, и поэтому не в состоянии понять индизказательный смысл высказываний. Все слова он понимает буквально: например, услышав «Не вешай нос», представляет себе повешенного за нос человека и думает, что это средневековый способ казни». Ученикам необходимо предложить как можно больше вариантов, чтобы объяснить такие фразы: «себе на уме», «комар носа не подточит», «метать бисер перед свиньями», «прошел огонь, воду и медные трубы» и др.

Данное задание выполняется в коллективной презентации (сервис docs.google.com), на каждом слайде которой написана одна фраза. Ученикам необходимо разъяснить фразу, записав объяснение (в виде текста или картинки) на соответствующий слайд. Разъяснения не должны повторяться. Данное задание акцентирует развитие мотивационного аспекта коммуникативной компетентности, так как есть возможность рассмотреть в новом необычном ракурсе то, что кажется понятным и тем самым помогает раскрыть новые интересные стороны общения.

Модуль 4. Форумы, чаты.

Задание 4. Игра «Вопросы-ответы по цепочке». Один из участников факультативного курса выбирает ученика и задает ему вопрос. Затем, после максимально точного, четкого ответа, это ученик задает свой вопрос следующему ученику. Остальные участники оценивают ответ (активность ученика; грамотность, корректность, четкость, точность вопросов и ответов). Так продолжается до тех пор, пока все ученики не примут участие в диалоге. Последним отвечает ученик, задавший первый вопрос. Задание выполняется с помощью элемента Moodle «Форум». Тема игры «Значимость сети Интернет в жизни современного человека». Данное задание развивает преимущественно ценностно-смысловой и поведенческий аспекты коммуникативной компетентности. Это связано с осмыслением учащимися собственной позиции относительно темы задания и применением коммуникационного навыка в нестандартной ситуации.

Модуль 5. Сервисы для хранения закладок.

Задание 5. Участники регистрируются на сайте <http://bobrdobr.ru/> и создают страницу с закладками, к которой имеют доступ все участники дистанционного курса. Ученикам необходимо найти в сети Интернет по две интересных статьи на тему «Технологии для общения в сети Интернет», добавить ссылки на эти статьи на общую страницу закладок. После того, как будет сформирован список ссылок на web-ресурсы по данной теме, учащиеся должны познакомиться с информацией данных ресурсов и написать эссе. Главным критерием оценки работы учеников является уникальность представленного в эссе текста. Задание направлено на развитие интеллекта, памяти, восприятия мнения участников диалога, следовательно, в большей степени, задание направлено на развитие эмоционально-волевого аспекта коммуникационной компетентности.

Модуль 6. Телеконференции.

Задание 6. Проведение телеконференции по теме «Дружба в Интернете: миф или реальность». Учащиеся должны прочитать статью (<http://ria.ru/society/20120609/669239850.html>) и ответить на вопросы: Насколько важно для вас общение в сети? Как вы считаете, может ли большое количество друзей в сети являться показателем популярности? Что для вас важнее реальное общение или виртуальное? Может ли дружба в сети быть крепкой? Как вы думаете, какую роль в будущем будет играть общение в интернете? Сможет ли оно вытеснить реальное общение?

Для ответов на вопросы участники телеконференции могут использовать информацию из Интернет-источников. Телеконференция проводится в режиме видеоконференцсвязи с помощью программного модуля OpenMeetings. Приоритетным аспектом коммуникативной компетентности при выполнении данного задания

является ценностно-смысловой, т.к. происходит оценка учеником себя и окружающей действительности и поведенческий, т.к. позволяет применить коммуникативные умения в ходе обсуждения.

Таким образом, использование сервисов web 2.0 в учебном процессе позволяет организовать работу в парах, группах по обсуждению учебных проблем. Это помогает создавать условия для организации общения, при котором каждый ученик имеет возможность говорить с заинтересованным собеседником, создает атмосферу доброжелательности и взаимопонимания, сотрудничества равноправных участников диалога, что положительно влияет на развитие коммуникационной компетентности и культуры общения в сети.

Литература

1. Айсмонтас Б.Б. Теория обучения: Схемы и тесты. — М.: Издательство ВЛАДОС-ПРЕСС, 2002. — 176 с.
2. Езова С.А. Коммуникативная компетенция // Научные и технические библиотеки. - 2008. - № 4.
3. Крючкова О. В. Групповой видеотренинг по развитию коммуникативной компетентности. Учебно-методическое пособие. Оренбург, 2002. — 56с.
4. Патаракин, Е.Д. Социальные сервисы Веб: 2.0 в помощь учителю /Е.Д.Патаракин- 2-е изд., испр. - М.: Интуит.ру, 2007.
5. Федеральный Государственный образовательный стандарт среднего (полного) образования. [Электронный ресурс] URL: <http://минобрнауки.рф/документы/2365> (дата обращения 20.02.2013).
6. Хуторской А.В. Технология проектирования ключевых и предметных компетенций // Интернет-журнал "Эйдос". - 2005. - 12 декабря. [Электронный ресурс] <http://www.eidos.ru/journal/2005/1212.htm>. (дата обращения 1.03.2013).

С.В.Крапивка

г. Курск

Курский институт социального образования (филиал)

ФГБОУ ВПО «Российский государственный социальный университет»

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЗАНЯТИЙ ПО ТЕМЕ «УПРАВЛЕНИЕ ОБЪЕКТАМИ С ПОМОЩЬЮ КОМПЬЮТЕРА» В РАМКАХ БАЗОВОГО КУРСА ИНФОРМАТИКИ

В настоящее время активно развивается система подготовки и повышения квалификации инженерно-технических кадров, что напрямую затрагивает школьное образование. Исходя из этого, разработана методика проведения занятий по управлению объектами с помощью компьютера в рамках базового курса информатики, направленная на формирование компетенций, связанных с техническими приложениями информатики и на развитие системы пропедевтической подготовки специалистов технического профиля.

Обязательный минимум содержания учебного материала темы включает в себя понятия, обеспечивающие учащимся возможность:

а) получить представление о процессе управления, видах и основных компонентах систем управления, функции обратной связи, общности информационных принципов построения и функционирования систем управления различной природы, формах представления информации и процессах их преобразования;

б) приобрести практические умения использования компьютера как средства управления в технических системах.

Для проведения занятий было разработано информационное, методическое и техническое обеспечение, включающее в себя планы-конспекты теоретических занятий, методические указания к выполнению лабораторных работ, объекты управления и интерфейсы их сопряжения с компьютером, программное обеспечение. Рассмотрим предлагаемую реализацию информационно-методической поддержки темы.

Теоретическое ядро темы составляют следующие занятия:

1. Формы представления информации и их преобразование.
2. Сущность процессов управления и роль информации в теории управления.
3. Системы управления. Обратная связь. Общность информационных принципов строения и функционирования управляющих систем различной природы.
4. Компьютер в системах управления объектами.

На уроке «Формы представления информации и их преобразование» приводятся примеры непрерывных и дискретных сигналов, рассматриваются варианты соединения устройств с компьютером, совместно с учащимся

составляются структурно-функциональные схемы подобных соединений, указывается вид сигналов на участках этих схем, обозначаются устройства для преобразования сигналов.

На этапе решения задач и при закреплении материала, учащимся предлагаются задания на составление подобных схем. Например:

Задача 1. Компьютер передает данные в телефонную сеть. Нужен ли преобразователь сигнала? Нарисуйте структурно-функциональную схему.

Задача 2. С помощью компьютера выполняют измерение напряжения на участке цепи. Нарисуйте структурно-функциональную схему.

На уроке «Сущность процессов управления и роль информации в теории управления» в первую очередь формируется само понятие «управление». Здесь же выясняется смысл понятий «управляющее и возмущающее воздействие». Урок строится таким образом, что дети, рассматривая примеры реальных систем управления (пока без детализации их вида, структуры), учатся выделять в них те или иные воздействия и аргументировать свой ответ. Например, учащимся предлагаются задачи на следующие ситуации:

а) компьютер управляет станком, обрабатывающим деталь. Назовите возможные возмущающие воздействия в этой системе;

б) водитель управляет автомобилем. Выделите из перечисленных ниже воздействий управляющие, внешние и внутренние возмущающие воздействия: перегрев двигателя, включение звукового сигнала, сигнал светофора, состояние дороги, близорукость водителя, нажатие на педаль тормоза, человек на дороге, неисправность в системе зажигания, включение указателя поворота, туман.

На занятии «Системы управления. Обратная связь. Общность информационных принципов построения и функционирования управляющих систем различной природы» реализуется знакомство учащихся с компонентами управляющих систем, видами управления. Кроме этого, проводимое занятие формирует у школьников представление о единой структуре всех управляющих систем независимо от их природы. Достигается это путем последовательного анализа схем управления вида «субъект — объект», «субъект — субъект», «нервная система — органы», «объект — объект». Проведенный анализ позволяет выявить однотипность схем управления. Здесь же рассматривается понятие «обратная связь», выполняется классификация систем управления на замкнутые и разомкнутые, обсуждаются их относительные преимущества и недостатки.

Далее, на занятии «Компьютер в системах управления», обобщается изученный ранее материал и выполняется построение структурно-функциональной схемы управления объектом с помощью компьютера, которая включает в себя в виде структурных блоков все необходимые компоненты — человек, компьютер, объект управления, исполнительные органы, датчики, цифро-аналоговый и аналого-цифровой преобразователи.

Занятия по теме строятся так, что кроме теоретического материала учащиеся приобретают умение применения компьютера как средства управления натурными объектами.

Для проведения лабораторных работ в базовом курсе были выбраны два объекта управления — набор светодиодов и модель автомобиля.

Эти объекты просты в управлении, позволяют рассмотреть применение компьютера в качестве управляющего устройства в реальных системах. Например, с помощью набора светодиодов можно реализовать различные световые эффекты (бегущие огни, мигание, имитация светомузыкальной установки). Модель автомобиля, совместно с набором датчиков, позволяет учащимся изучить управление по замкнутой схеме.

Для каждого лабораторного занятия разработаны методические рекомендации, включающие формулировку темы и цели работы, перечень необходимого оборудования, раздел краткой теории, описание хода работы, контрольные вопросы и упражнения.

Проведенные лабораторные работы позволили закрепить и расширить знания школьников, полученные на теоретических занятиях, сформировать начальные умения сопряжения устройств управления с компьютером, организации программного управления объектами, способствовали развитию интереса учащихся к технике и техническим системам.

Кроме этого, к информационно-методическому обеспечению рассматриваемой темы относится система контроля знаний и умений учащихся, которая разработана в следующих формах:

а) в форме заданий для текущего контроля, которые входят в планы теоретических занятий и лабораторных работ;

а) в форме итоговых тестовых заданий.

Контроль знаний использовался для выявления качества и полноты усвоения учащимися учебного материала темы, определения лучших и худших по уровню усвоения понятий, накопления данных для анализа и последующей корректировки методики преподавания темы.

Рассмотрим примеры тестовых заданий.

1. Выберите из предложенных воздействий на объекты управляющие воздействия:
 - а) воздействие на самолет силы тяги двигателей;
 - б) воздействие на рычаг управления подачей топлива к двигателям самолета;
 - в) воздействие на рулевое колесо автомобиля;
 - г) воздействие рычагов рулевой системы на колеса;
 - д) воздействие тормозных колодок на барабан колеса;
 - е) воздействие на педаль тормоза.
2. В замкнутой системе управления информация от управляющего устройства к управляемому объекту передается...
 - а) по цепи управления;
 - б) по цепи обратной связи;
 - в) не передается вообще.
3. Обратная связь используется для передачи...
 - а) управляющего воздействия;
 - б) информации о состоянии устройства управления;
 - в) информации о состоянии управляемого объекта;
 - г) внутреннего возмущающего воздействия;
 - д) внешнего возмущающего воздействия.

Таким образом, в результате изучения темы «Управление объектами с помощью компьютера» учащиеся:

1. приобретают знание понятий: управление, системы управления, обратная связь, объект управления, управляющее устройство, исполнительный элемент, измерительный преобразователь (датчик), управляющее воздействие, возмущающее воздействие, аналоговый и цифровой сигнал, преобразование форм представления информации, аналого-цифровой преобразователь (АЦП), цифро-аналоговый преобразователь (ЦАП);
2. получают представление о видах систем управления, единых информационных принципах строения и функционирования управляющих систем различной природы, формах представления информации;
3. приобретают практические умения чтения и составления функционально-информационных схем систем управления различными объектами и использования компьютера в системах управления.

Полученные знания и умения способствуют развитию технических и конструкторских способностей учащихся, повышают интерес к инженерно-техническим направлениям подготовки на следующих ступенях обучения.

Ю.Ф.Мельников

г. Нижневартовск

Нижневартовский нефтяной техникум (ННТ)

филиал ГОУ ВПО «Югорский государственный университет»

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ АЛГОРИТМЫ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В ОПТИМИЗАЦИОННЫХ ЗАДАЧАХ

Генетический алгоритм (ГА) — это алгоритм, который позволяет найти удовлетворительное решение к аналитически неразрешимым проблемам через последовательный подбор и комбинирование искомых параметров с использованием механизмов, напоминающих биологическую эволюцию.

В природе особи в популяции конкурируют друг с другом за различные ресурсы. Те особи, которые наиболее приспособлены к окружающим условиям, будут иметь относительно больше шансов воспроизвести потомков. Это означает, что гены от высоко адаптированных или приспособленных особей будут распространяться в увеличивающемся количестве потомков на каждом последующем поколении.

ГА используют прямую аналогию с таким механизмом. Они работают с совокупностью "особей" - популяцией, каждая из которых представляет возможное решение данной проблемы. Каждая особь оценивается мерой ее "приспособленности" согласно тому, насколько "хорошо" соответствующее ей решение задачи.

Основные понятия ГА:

Хромосома - вектор (последовательность) из нулей и единиц или вещественных чисел. Каждая позиция (бит) или число называется геном.

Индивидуум (особь) - набор хромосом - это вариант решения задачи.

Кроссовер — операция скрещивания, при которой две хромосомы обмениваются своими частями.

Мутация - случайное изменение одной или нескольких позиций в хромосоме.

Популяция — совокупность особей, представляющих собой набор решений задачи.

Целевая функция (функция приспособленности) — функция, в которой ищется оптимальное решение и осуществляется отбор.

Таким образом, работа ГА будет состоять в следующем:

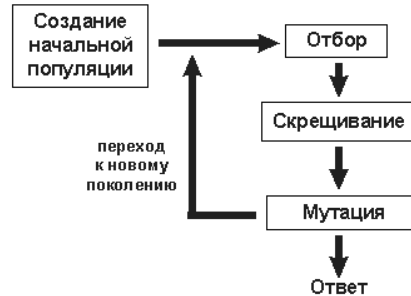


Рисунок 1 — Работа ГА

Сначала создаётся начальная популяция содержащая особи, хромосомы которых имеют случайные значения генов. Затем для каждой особи вычисляется целевая функция и осуществляется отбор, то есть особи с высокими значениями целевой функции останутся в следующем поколении и дадут потомство, а с низким не выживут и их место займут дети оставшихся особей из предыдущего поколения. Затем следует кроссовер — скрещивание, когда особи родителей обмениваются частями своих хромосом. После этого к каждой особи с некоторой вероятностью применяется оператор мутации. Это второе поколение. Далее всё повторяется.

Для проверки работы различных оптимизационных алгоритмов были разработаны специальные функции. Такие функции характеризуются множеством локальных минимумов и одним глобальным. Задача состоит в том, чтобы найти этот глобальный минимум и при этом не застрять в одном из локальных минимумов.

В качестве такой функции примем функцию Ханс-Пауля Швевеля, предложенную им в своей работе 1977 года. В оригинальной работе она выражена так:

$$f(x_1, \dots, x_n) = \sum_{i=1}^n -x_i * \sin \sqrt{|x_i|}$$

Здесь аргументов функции может быть множество — это многокритериальная оптимизация. Для геометрической интерпретации поиска примем эту функцию от двух аргументов, так как большее количество аргументов уже не представимо графически в нашем трёхмерном пространстве.

$$f(x_1, x_2) = -x_1 * \sin \sqrt{|x_1|} - x_2 * \sin \sqrt{|x_2|}$$

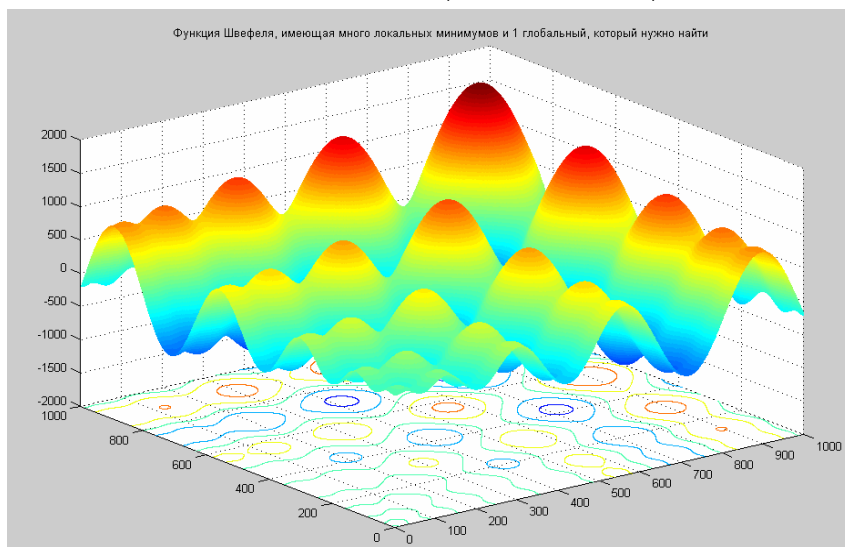


Рисунок 1 — Функция Швевеля

Работа алгоритма реализована в системе MatLab.

Строится плоский график уровней этой функции, причём раскрашен он в серые тона, где более тёмные места означают меньшие значения функции.

Затем на этот график накладываются синие точки особей начальной популяции в количестве 1000 особей. Каждая особь имеет хромосому, состоящую из двух генов. Каждый ген — это координата по оси x или y . Гены представлены двоичными случайными числами и следуют один за другим. Это начальная популяция — поколение № 1.

Рядом с этим графиком строится гистограмма распределения значений функции по популяции.

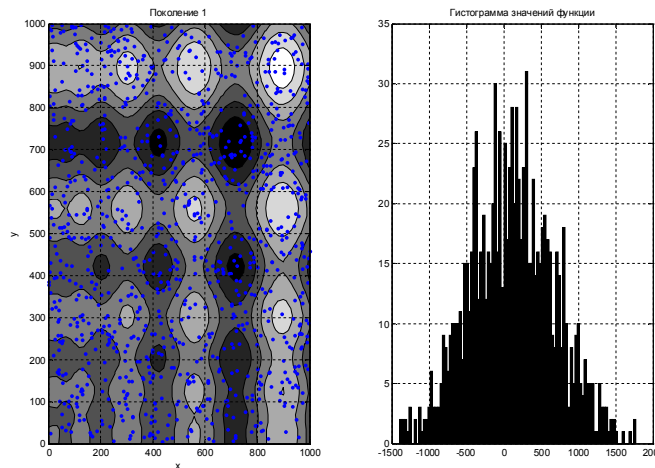


Рисунок 2 — Поколение № 1 популяции.

По графикам видно, что почти равномерно всё поле покрыто точками особей. Гистограмма показывает, что математическое ожидание около 0, так как функция симметрична относительно 0, и значения её простираются примерно от -1500 до 1500.

Затем для каждой особи популяции вычисляется целевая функция — это значение функции. По величине целевой функции сортируется популяция.

Верхние 500 особей с меньшими значениями целевой функции будут родителями, а 500 нижних не выживут и не перейдут в следующее поколение. Их места займут дети верхних особей.

Затем осуществляется кроссовер между парами родителей, в ходе которого случайным образом определяется точка кроссовера в хромосомах родителей, где хромосомы рвутся и обмениваются своими частями. Таким образом получают 2 ребёнка у каждой пары родителей. Родители вместе с детьми составляют поколение № 2.

После этого к каждой особи нового поколения применяется оператор мутации с вероятностью 3%, когда в мутирующей хромосоме случайно определяется участок, который будет заменён случайными числами.

Здесь уже видно, что многие особи переместились в области минимумов — тёмные части и гистограмма значений функции переместилась в зону отрицательных значений.

Для примера на рисунке 3 приведено поколение № 4.

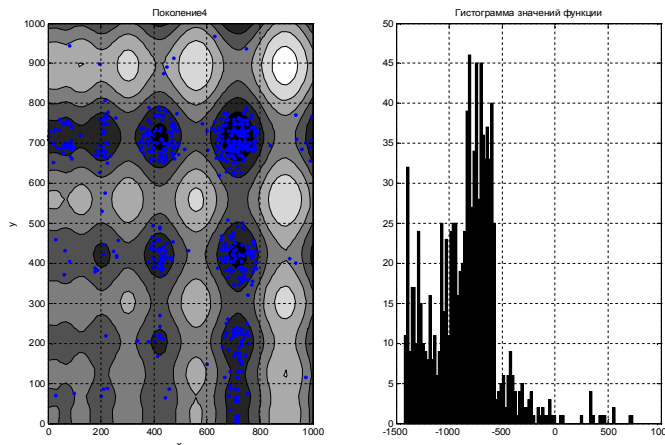


Рисунок 4 — Поколение № 4

Затем также осуществляется отбор и далее аналогично получают следующие поколения.

С каждым новым поколением особи перемещаются в области минимумов функции, и, к 15 поколению все 1000 особей перемещаются в область глобального минимума. Гистограмма содержит только значения возле глобального минимума. Особь с минимальным значением целевой функции и будет решением.

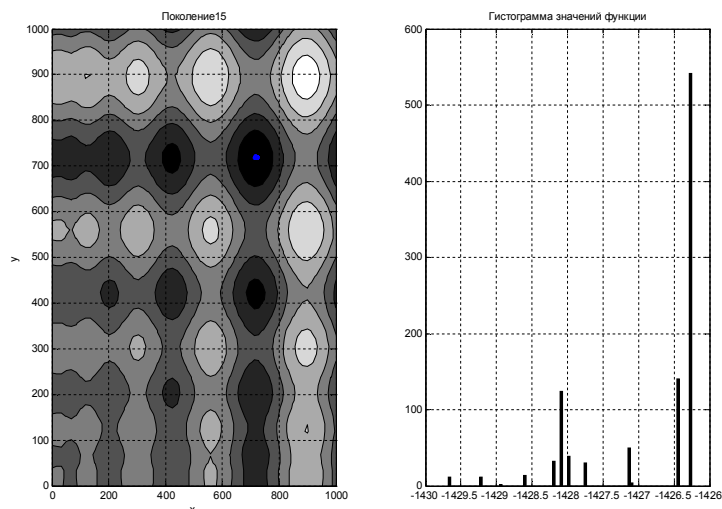


Рисунок 5 — поколение № 15 популяции

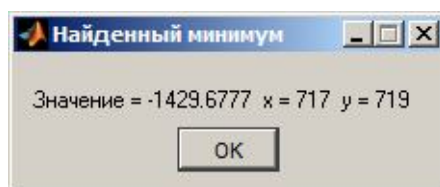


Рисунок 6 — Найденное значение глобального минимума

По этой работе подготовлены выступления студентов и школьников: на конференции в Югорском государственном университете, школьной конференции.

Т.В. Мосягина

г. Нижневартовск

Нижневартовский государственный университет

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ЗАДАЧ ПО ДИСЦИПЛИНЕ “WEB-ПРОГРАММИРОВАНИЕ”
С УЧЕТОМ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ БУДУЩИХ БАКАЛАВРОВ
ПО НАПРАВЛЕНИЮ “ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА”**

Распишем основные категории учебных целей, которые были предложены Б. Блумом для дисциплины “Web-программирование”.

Таблица 1

КАТЕГОРИИ УЧЕБНЫХ ЦЕЛЕЙ

Основные категории целей	Примеры учебных целей для дисциплины “Web- программирование”
<i>Знание</i> Запоминание и воспроизведение изученного материала	Знать основные теги языка HTML, структуру html-документа, язык PHP, методы организации серверных и браузерных запросов
<i>Понимание</i> Преобразование и «трансляция» материала, интерпретация	Понимать факты, правила, принципы организации HTML-документов. Организации скриптов запросов с использованием Java Script, включение в Web — документы таблиц, графики, диаграммы и других объектов. Описывать процессы взаимодействия браузера с Web- сервером

<i>Применение</i> Использование изученного материала в конкретных условиях	Использовать понятия, принципы в проектировании сайтов, организации сетевого общения. Применять особенности script языков в конкретных ситуациях.
<i>Анализ</i> Вычленение частей целого, выявление взаимосвязей	Анализ и декомпозиция элементов сайта, создание объектной модели сайта. Проводить различия между объектами сайта. Сравнить методы организации меню сайта, скорость реакции на клики по пунктам меню и процессов активизации компонентов сайта
<i>Синтез</i> Сообщение, план действий, совокупность связей	Доклад, выступление с использованием знаний из разных областей при групповом проектировании сайтов

Под **системой учебных задач** понимается логически стройная, оптимальная совокупность учебных задач необходимых видов и типов, во взаимодействии обеспечивающих достижение целей обучения, способствующих управлению педагогическим процессом.

При формировании банка учебных задач придерживаясь предложенной Казиахмедовым Т.Б. 5-ти уровневой системы задач[1]:

- базовый уровень;
- прикладной уровень;
- системный уровень;
- профессиональный уровень;
- проблемный уровень.

Рассмотрим кратко содержание этих уровней при изучении дисциплины “Web -программирование”

Базовый уровень.

Объектная модель web- страницы.HTML.Java Script. Вставка скриптов в HTML-документ. Алгоритмические конструкции языка Java Scrip, типы данных, функции преобразования типов. Серверные скрипты. Язык PHP.

Прикладной уровень:

Интерфейс Web страниц. Организация общения с сервером. Методы передачи данных на Web сервер. Элементы управления. Методы создания обработчиков событий. Работа с графикой, таблицами, видео и другими объектами. Обработка баз данных. СУБД MySQL

Система стандартных задач по освоению Web программирования

Системный уровень.

Методы проектирования сайтов. Взаимодействие с офисными технологиями. Реализация основ реляционной алгебры через вложение структур. Взаимодействие 2 и более сайтов. Web-сервер. Основы клиент-серверных приложений на основе WEB-сервера. Разработка WEB-приложений средствами визуальных сред программирования. Включение в приложения Web-страниц.

Профессиональный уровень. Администрирование серверов WEB и MySQL. Язык SQL. Обработка БД через web-страницу, провайдеры баз данных. Технология ASP.

Проблемный уровень.

Передача данных из приложения в Web страницы и их публикация на сайте. Разработка серверов и клиентских приложений на основе различных протоколов.

Данная технология включает пять уровней деятельности «Бакалавра ИБТ»:

- 1) решение частной задачи (метод погружения в знание);
- 2) решение общей задачи через решение частных компонентных проблем(понимание);
- 3) разработка проекта как комплекса(применение);
- 4) проектирование профессиональных сайтов с тестированием и внедрением(анализ);
- 5) Организация взаимодействия сайтов в сети. Публикация и тестирование сайта(синтез).

Литература

1. Казиахмедов Т.Б. Региональный и национальный аспекты обучения информатике: методология, методика, информационные ресурсы . Монография. НГГУ,2010

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ В ЭЛЕКТРОХОЗЯЙСТВЕ ПРЕДПРИЯТИЙ

Электрохозяйство предприятия - это сложный комплекс, представляющий собой единую совокупность внешних (магистральных) и внутренних (распределительных) электросетей с трансформаторами, коммутационной аппаратурой, приборами учета и контрольно-измерительными информационными системами, устройствами защиты, автоматики и телемеханики, устройствами компенсации реактивной мощности, системой защитного заземления, многообразием электроприемников и т.д.

Весь этот комплекс служит для обеспечения бесперебойного и качественного электроснабжения, надежной, экономичной и безопасной работы электрооборудования, поддержания требуемых санитарно-гигиенических условий в производственных цехах, обеспечения охраны труда и окружающей среды.

Электроэнергия - это особый вид товарной продукции. Ее производство, передача, распределение и потребление происходит практически одновременно. На всех этапах возможности ее аккумуляции отсутствуют. Невозможно выработать электроэнергии больше, чем ее требуется для электроприемников. В то же время электроприемники не могут потребить электроэнергии больше, чем ее выработает источник. Кроме того, электроэнергия универсальна и способна неограниченно делиться и превращаться почти во все другие виды энергии. [2]

Дисциплина «Информационные системы и технологии в электрохозяйстве предприятий» имеет целью дать студентам основные понятия, принципы и подходы к вопросам определения информационных систем и информационных технологий в электрохозяйстве предприятий.

В результате изучения дисциплины студент должен знать [1]:

- управление электрохозяйством;
- основные понятия для автоматизированных систем управления энергохозяйством (АСУЭ);
- понятия, классификацию, структуру информационных систем (ИС);
- предметную область ИС;
- основы проектирования ИС;
- основные стандарты проектирования и эксплуатации ИС;
- предметную область создания ИС электрохозяйства конкретного предприятия.

В результате изучения дисциплины студент должен уметь:

- использовать информационные технологии при эксплуатации электрооборудования электрохозяйства;
- осуществлять управление бизнес-процессами по предоставлению услуг и изготовлению продукции;
- выделять основные этапы инжиниринга и реинжиниринга бизнес- процессов в электрохозяйствах предприятий:
- пользоваться базами данных при разработке ИС.

Область профессиональной деятельности бакалавров по направлению 140400 «Электроэнергетика и электротехника» включает в себя совокупность технических средств, способов и методов человеческой деятельности для производства, передачи, распределения, преобразования, применения электрической энергии, управления потоками энергии, разработки и изготовления элементов, устройств и систем, реализующих эти процессы. [4]

В итоге выпускник бакалавр изучив дисциплину «Информационные системы и технологии в электрохозяйстве предприятий» должен обладать следующими общекультурными компетенциями:

- способностью владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, готовностью использовать компьютер как средство работы с информацией (ОК-11);
- способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-15).

А также профессиональными компетенциями:

- готовностью использовать информационные технологии в своей предметной области (ПК-10);
- способностью использовать современные информационные технологии, управлять информацией с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности; использовать сетевые компьютерные технологии, базы данных и пакеты прикладных программ в своей предметной области (ПК-19).

Система управления электрохозяйством Потребителя электрической энергии является составной частью управления энергохозяйством, интегрированной в систему управления Потребителя в целом, и должна обеспечивать согласно Правилам технической эксплуатации электроустановок Потребителей [3]:

- оперативное развитие схемы электроснабжения Потребителя для удовлетворения его потребностей в электроэнергии;
- эффективную работу электрохозяйства путем совершенствования энергетического производства;
- повышение надежности, безопасности и безаварийной работы оборудования;
- обновление основных производственных фондов путем технического перевооружения и реконструкции электрохозяйства, модернизации оборудования;
- внедрение и освоение новой техники, технологии эксплуатации и ремонта, эффективных и безопасных методов организации производства и труда;
- повышение квалификации персонала, распространение передовых методов труда и экономических знаний, развитие рационализации и изобретательства;
- оперативно-диспетчерское управление электрохозяйством, в том числе собственными источниками электрической энергии, согласованное с энергосберегающей организацией;
- контроль за техническим состоянием собственных электроустановок и эксплуатацией собственных источников электрической энергии, работающих автономно (не являющихся блок-станциями);
- контроль за соблюдением организацией заданных ей энергосберегающей организацией режимов работы и лимитов энергопотребления.

Развитие народного хозяйства, требования научно-технической революции диктуют направления совершенствования автоматизации производственных процессов: создание экономичных надежных систем локальной автоматики отдельных участков или агрегатов и автоматизированных систем управления технологическими процессами.

Во всех отраслях народного хозяйства на первый план выдвигается задача оптимального управления технологическими процессами, решить которую можно только с помощью современных приборов, средств автоматизации и систем управления.

Энергохозяйства Потребителей могут оснащаться автоматизированными системами управления энергохозяйством (АСУЭ), использующимися для решения комплекса задач [1]:

- оперативного управления;
- управления производственно-технической деятельностью;
- подготовки эксплуатационного персонала;
- технико-экономического прогнозирования и планирования;
- управления ремонтом электрооборудования, распределением и сбытом электроэнергии, развитием электрохозяйства, материально-техническим снабжением, кадрами.

АСУЭ является подсистемой автоматизированной системы управления Потребителем (АСУП) и должна иметь необходимые средства связи и телемеханики с диспетчерскими пунктами энергоснабжающей организации в объеме, согласованном с последней.

Комплексы задач АСУЭ в каждом электрохозяйстве должны выбираться исходя из производственной и экономической целесообразности, с учетом рационального использования имеющихся типовых решений пакетов прикладных программ и возможностей технических средств.

В состав комплекса технических средств АСУЭ должны входить:

- средства сбора и передачи информации (датчики информации, каналы связи, устройства телемеханики, аппаратура передачи данных и т. д.);
- средства обработки и отображения информации (ЭВМ, аналоговые и цифровые приборы, дисплеи, устройства печати и др.);
- вспомогательные системы (электропитания, кондиционирования воздуха, противопожарные).

Подразделения, обслуживающие АСУЭ, должны обеспечивать:

- надежную эксплуатацию технических средств, информационного и программного обеспечения;
- предоставление согласно графику соответствующим подразделениям информации, обработанной ЭВМ;
- эффективное использование вычислительной техники в соответствии с действующими нормативами; совершенствование и развитие системы управления, включая внедрение новых задач, модернизацию программ, находящихся в эксплуатации, освоение передовой технологии сбора и подготовки исходной информации;
- ведение классификаторов нормативно-справочной информации;
- организацию информационного взаимодействия со смежными иерархическими уровнями АСУЭ;
- разработку инструктивных и методических материалов, необходимых для функционирования АСУЭ;
- анализ работы АСУЭ, ее экономической эффективности, своевременности представления отчетности.

По каждой АСУЭ обслуживающий ее персонал должен вести техническую и эксплуатационную документацию по перечню, утвержденному техническим руководителем Потребителя.

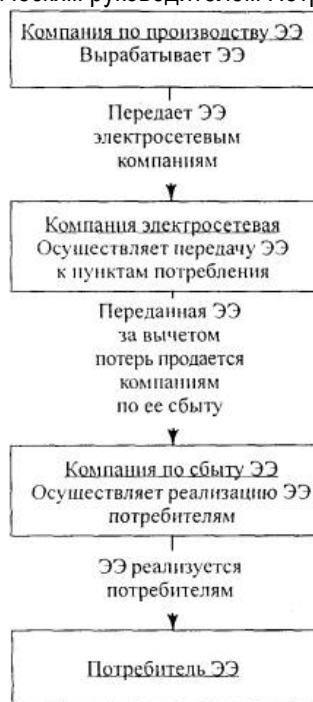


Рис. 1. Единая цепь производства, транспортирования, сбыта и потребления электроэнергии [2]

Для нашего региона очень важна выработка электрической энергии. Именно поэтому я считаю, что должна быть преемственность между выпускниками бакалаврами и ожиданиями работодателей и других заинтересованных сторон. Из рисунка 1 мы видим, что на вершине находится компания по производству электрической энергии. В нашем регионе это Нижневартовская ГРЭС и Сургутская ГРЭС. Хотелось бы остановиться поподробнее на Нижневартовской ГРЭС, а именно руководство для оператора-технолога по эксплуатации программно-технического комплекса верхнего уровня АСУ ТП.

Введение

В настоящем документе описаны основные функции и возможности, предоставляемые пользователю для осуществления оперативного контроля и управления ходом технологического процесса с помощью системы отображения и управления реальным временем (СОУРВ) АСУ ТП блока № 2 НВГРЭС. Приводится описание различных форм отображения информации при работе оператора с оперативным и сигнализационным дисплеями.

Настоящий документ является руководством для оператора-технолога по эксплуатации программно-технического комплекса верхнего уровня АСУ ТП.

Назначение

Система отображения и управления предназначена для формирования экранных изображений и сообщений по запросам оператора или по инициативе АСУ ТП и управления в оперативном режиме работы персонала. Конфигурация и описание технических средств АСУ ТП приведены в документах технического описания на АСУ ТП «Комплекс технических средств» и «Общее описание системы».

Оперативный контроль и управление ходом технологического процесса осуществляется с помощью дисплеев, устанавливаемых на оперативных рабочих местах (ОРМ) в БЦУ. В состав каждого ОРМ входят два (три) оперативных дисплея (ОД) и один сигнализационный дисплей (СД).

Литература

1. Андреева, Е. Г. Информационные системы и технологии в электрохозяйстве предприятий: конспект лекций / Е. Г. Андреева, А. Ю. Ковалев. - Омск : Изд-во ОмГТУ, 2012. - 60 с.: ил.
2. Красник В.В. Управление электрохозяйством предприятий. Производственно-практическое пособие. 2011.
3. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. М.: КНОРУС, 2009. - 280 с.
4. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 140400 Электроэнергетика и электротехника (квалификация (степень) «бакалавр»). Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 8 декабря 2009 года. № 710.

ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧИТЕЛЯ И УЧАЩИХСЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ОСНОВ WEB-ТЕХНОЛОГИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЯЗЫКА HTML

В связи с появлением новых образовательных стандартов на уроках информатики возникает необходимость сдвига акцентов с преимущественно теоретического изучения языка гипертекстовой разметки в область непосредственной практической работы. Одним из самых эффективных способов такого переноса является проектная деятельность учащихся.

Однако нередко учителем ощущается дефицит проектных тем для учащихся. Во многих случаях это является следствием недостаточности его знаний и умений в области технологий создания сайтов и зацикленности на привычных решениях. Часто в учебниках описываются практические работы с сайтами без использования графики. Такая работа не вызывает живого интереса у учащихся. Это вызвано отсутствием в настоящее время возможностей использования для работы с графикой в школах программных продуктов фирмы Adobe, к которым привыкли многие учителя.

В современных учебниках, в основном, предлагается создание сайтов с использованием табличной организации страниц. Фреймовая организация считается слишком сложной. Однако практика показывает, что учащиеся быстро осваивают фреймовую технологию, которая позволяет сделать сайт более функциональным и удобным в использовании и в разработке. Кроме того при создании сайта можно обойтись без использования обычного графического редактора, и заменить on-line технологиями, которые также легки в освоении. Соединение использования фреймов и on-line-технологий дает хороший эффект при создании учебного сайта.

Предлагается учебно-методический комплекс проекта сайта с фреймовой организацией web-страниц и использованием web-технологии создания графических элементов интерфейса Cooltext. В УМК входят шаблон сайта, несколько работ учащихся, опубликованные в Интернет <https://sites.google.com/site/liczeunvoleksyuk/dla-8-h-klassov>, методические рекомендации. Учащиеся могут использовать готовые решения из данного шаблона и вставлять их на свой сайт с соответствующей доработкой.

В проекте реализованы: фреймовая организация web-страниц, графическая шапка (логотип) и графические кнопки по web-технологии Cooltext, бегущая строка, гиперссылки на web-адрес и локальный файл, таблица, нумерованный и маркированный списки, фотоальбом, вставка видео, музыки, информеров.

Проект предназначен для использования на уроках информатики в 8-9 классах.

Поурочное планирование и критерии оценки (всего 6 часов):

1. Введение. Каркас сайта. Создание основных папок и файлов index.html, shapka.html, menu.html. Эти три файла учащимся можно дать готовыми. Необходимо лишь объяснить как можно изменять размер меню и шапки

Домашнее задание — продумать тему сайта и названия кнопок.

2. Создание логотипа (шапки) и кнопок. Домашнее задание — завершение создания шапки и кнопок. Первая оценка. Критерии оценки: Сайт загружается. Кнопки отображаются. Кнопки в едином стиле. Линейки прокрутки в меню и шапке не появляются

3. Создание 1-й и 2-й web-страниц. Содержание, картинки, бегущая строка. Домашнее задание-завершение данной работы. Вторая оценка. Критерии оценки: Меню функционирует. Загрузка web-страниц осуществляется. Картинки вставлены, отцентрированы, бегущая строка работает с крупным шрифтом. Текст разделен на абзацы.

4. Создание 3-й и 4-й web-страниц. Таблица, гиперссылка на web-ресурс и гиперссылка на локальный файл, находящийся в папке archives (скачать). Домашнее задание — завершение данной работы и приготовление картинок для фотоальбома.

5. Создание 5-й страницы Список. Фотоальбом из готового скрипта. Помещение картинок альбома в папку image1 и замена подписей. Дом. задание завершение работы. Подыскать видео на <http://youtube.com> и музыке. Третья оценка. Критерии оценки: Имеется список. Фотоальбом работает. Все картинки отображаются. Надписи адекватны картинкам. Имеется текст на страницах и картинки.

6. Создание 6-й страницы. Вставка видео, музыки, информера. Четвертая оценка. Видео и музыка функционирует и подписаны. На страницах текст и картинки. Имеется список, таблица, гиперссылки, фотоальбом, видео бегущая строка, информер. Эстетика сайта. Кнопки в едином стиле. Сайт работает.

Таблица оценки сайта:

Фамилия	каркас	шапка	меню	эстетика	содержание	картинки	таблица
бегущая строка	ссылка на web-ресурс	ссылка на док. файл	список	фото-альбом	видео	информер	общая оценка

Краткое описание технологии создания сайта:

1. В папке Мои документы создается папка, например, «Иванов Иван 8а» в которой создаются папки Image(для кнопок, картинок), Image1(для картинок фотоальбома), Sounds, Archives, а также файлы, составляющие каркас сайта: index.html — диспетчер фреймов, menu.html файл кнопок меню, shapka.html — файл шапки сайта и N файлов web-страниц: c1.html, c2.html, c3.html, ..., cN.html.

2. Шапка сайта создается на сайте <http://cooltext.com>. Используйте формат jpg. Размер рисунка 1000 x 80 пикселей, на нем выровненная по центру текстовая надпись и фоновое изображение. Цвет, шрифт и стиль — по выбору. На сайте имеется много кириллических шрифтов.

3. Кнопки создаются на том же сайте <http://cooltext.com>. Размер кнопок 170 x 25 пикселей. Цвет фона, шрифта, стиль кнопок — по выбору. Имеется возможность создания динамических кнопок с имитацией эффекта нажатия. Кнопки создаются в формате png или gif (в формате jpg они работать не будут). Кнопки должны быть одинакового размера, цвета, стиля, не забыть убрать галочки **avto** в размере кнопки.

4. Файл диспетчера фреймов **index.html** организует отображение сайта на экране и для запуска проекта. Высота шапки — 120 пикселей, ширина меню — 185 пикселей, содержимое web-страниц отображается во фрейме **glav**. При старте отображается страница **c1.html**.

`<html>`

`<frameset rows = 120,*>`

`<frame src = shapka.html>`

`<frameset cols = 185,*>`

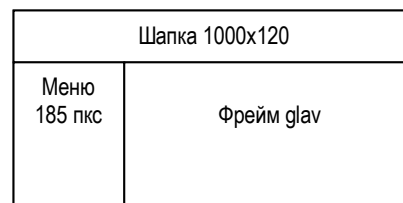
`<frame src = menu.html>`

`<frame src = c1.html name = glav>`

`</frameset>`

`</frameset>`

`</html>`



5. Файл шапки **shapka.html** содержит один рисунок **shapka.jpg**, который отображается во фрейме шапки

`<html> <body>`

`<center> </center>`

`</body> </html>`

6. Файл меню **menu.html** управляет отображением кнопок **b1...bN** во фрейме меню и отображением web-страниц **c1...cN** во фрейме **glav**.

`<html> <body>`

` `

` `

.....
` `

`</body> </html>`

7. Теперь можно приступить к созданию web-страниц. При старте отображается страница **c1.html**.

`<html> <head> <title> Стартовая страница </title> </head> <body bgcolor = wheat>`

`<h1> Главная </h1>`

`<p> Содержание первого абзаца </p>`

`<div> Содержание второго абзаца </div>`

`<center> </center>`

`</body> </html>`

8. Далее аналогично создаются web-страницы **c2.html, c3.html, ..., cN.html**.

9. Картинки с изображением шапки, кнопок, все фотографии кроме фотоальбома содержатся в папке **image**, фотографии фотоальбома — в папке **image1**. Музыкальные файлы находятся в папке **sounds**, локальные файлы для скачивания — в папке **archives**.

10. Страница фотоальбома используется готовая и написана на языке JavaScript. Необходимо заменить имеющиеся там картинки на свои в папке **image1**. Имена картинок должны быть строго 1.jpg, 2.jpg, ..., N.jpg.

В самом скрипте необходимо аккуратно изменить подписи картинок, не убрав ничего лишнего. Можно также убрать рамку, удалив атрибут **border-style : outset;**. Также можно поменять координаты размещения подписей и координаты вывода картинок.

11. Для размещения видео с <http://youtube.com> на сайте необходимо найти это видео, запустить его, щелкнуть на нем правой кнопкой, скопировать код в буфер обмена и вставить в нужное место свой web-страницы. Может потребоваться установка дополнительных плагинов, например, Adobe FlashPlayer .

12. Для размещения и воспроизведения музыкальных файлов необходимо на web-страницу в зависимости от типа музыкального файла установить код:

```
<embed src="sounds\pesnya.mid" type="audio/x-midi" width="145" height="45" autostart="true" loop="3"> или
```

```
<embed src="sounds\pesnya.mp3" type="audio/x-mpeg" width="150" height="50" autostart="false" loop="2">
```

Сам музыкальный файл находится в папке **sounds**. Могут потребоваться плагины.

13. Остальные web-страницы наполняются по образцам, находящимся на учебном сайте **sait_bolvanka_freim**, который можно скачать по адресу <https://sites.google.com/site/liczeynvoleksyuk/dla-8-h-klassov>

Здесь же можно скачать и пару проектов, созданных по шаблонам с этого учебного сайта, в том числе и с динамическими кнопками.

Е.А. Петрова

г. Нижневартовск

Нижневартовский нефтяной техникум (ННТ)

филиал ГОУ ВПО «Югорский государственный университет»

ПРОВЕДЕНИЕ ПРАКТИКИ ПО КОМПЬЮТЕРНЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ КАК СПОСОБ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ УМЕНИЙ СТУДЕНТОВ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Социальный заказ на специалиста экономического профиля предъявляет высокие требования к знаниям и умениям выпускника в области информационно-коммуникационных технологий. Специалист должен иметь навыки работы на персональном компьютере с новейшим прикладным программным обеспечением, с электронной почтой, в глобальных и локальных компьютерных сетях, обрабатывать учетную и экономическую информацию с помощью автоматизированных систем управления, в условиях «электронного офиса», интегрированной информационной системы.

Основной целью учреждений среднего профессионального образования является подготовка квалифицированного специалиста, конкурентоспособного на современном рынке труда, отвечающего потребностям развития образовательного и культурного уровня личности.

Формирование профессиональной компетентности студента в условиях информационного общества невозможно без совершенствования системы профессионального образования с помощью информационно-коммуникационных технологий, которые сегодня приобретают особую значимость, открывая для каждой личности уникальные возможности для самореализации.

Основной профессиональной образовательной программой для реализации федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) третьего поколения для обучения студентов экономических специальностей предусмотрена практика по компьютерным технологиям, которая является одной из форм учебного процесса и направлена на закрепление теоретических знаний студентов, получение практических навыков работы на современных средствах вычислительной техники, решение производственно-экономических задач.

Основная задача практики по компьютерным технологиям состоит в совершенствовании практических знаний студентов в области информатики и информационно-коммуникационных технологий, приобретении навыков работы с вычислительной техникой для дальнейшего использования ее в профессиональной деятельности, формировании информационной культуры студента. Практическим результатом прохождения компьютерной практики является информационное обеспечение работы студентов в период курсового проектирования по специальности и подготовки к итоговой государственной аттестации.

Поскольку концептуальной основой федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования является компетентностно-модульный подход, практика по компьютерным технологиям должна быть включена в один из профессиональных модулей.

Использовать вычислительную технику для обработки учетно-финансовой информации, знать компьютерное обеспечение бухгалтерской деятельности должен выпускник специальности 080114 «Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)». Для этой специальности в качестве вариативного модуля может быть предложен модуль «Ведение бухгалтерского учета с использованием средств информатизации», который может включать междисциплинарные курсы и производственную практику (по профилю специальности), например:

МДК.1. Ведение бухгалтерского учета средствами «1С: Предприятие».

МДК.2. Автоматизация бухгалтерской деятельности в офисных приложениях.

ПП.1. Производственная практика.

Поскольку банковское дело в экономической системе, основанной на рыночных отношениях, является одним из важнейших секторов экономики страны, внедрение новых информационных технологий и глобализация финансовых рынков обуславливают высокий динамизм банковской деятельности и возрастание требований к подготовке специалистов банковской системы, подготовка выпускников специальности 080110 «Банковское дело» предполагает углубленную подготовку в области информационно-коммуникационных технологий. Целесообразно в учебный план по данной специальности включить профессиональный модуль «Информационно-коммуникационные технологии в банковской деятельности», который содержит следующие междисциплинарные курсы и учебную практику по компьютерным технологиям:

МДК.1. Информационные системы в профессиональной деятельности.

МДК.2. Базы данных.

МДК.3. Автоматизированные банковские системы.

МДК.4. Компьютерные сети и сетевое программное обеспечение.

МДК.5. Автоматизация банковской деятельности в офисных приложениях.

УП.1. Учебная практика.

Практика может проводиться в компьютерных лабораториях образовательного учреждения или в учреждениях, с которыми заключен договор на проведение профессиональной практики.

При организации и проведении профессиональной практики на базе учреждений, руководителю практики от образовательного учреждения помимо программы практики необходимо подготовить методические рекомендации для студентов-практикантов.

В качестве примера приведем методические рекомендации по практике для студентов специальности «Банковское дело» с углубленной подготовкой в области информационно-коммуникационных технологий.

Цель практики: получение опыта самостоятельной профессиональной деятельности, закрепление и углубление знаний, полученных в процессе изучения дисциплин углубленной подготовки в области информационно-коммуникационных технологий.

Задачи практики:

1. Выполнение обязанностей специалиста банковского дела.

2. Использование технических средств информатизации, систем управления базами данных, сетевого программного обеспечения при решении профессиональных задач.

3. Применение специализированного программного обеспечения для сбора, хранения и обработки банковской информации.

Отчетная документация студента по практике: дневник, отчет, подтверждение.

В дневнике студент-практикант ежедневно фиксирует все виды и объем работ, руководитель практики от учреждения оценивает работу и ставит подпись. Дневник имеет следующие разделы:

1. Цель и задачи практики.

2. Содержание практики.

3. Календарный план прохождения практики (на развороте тетради размещается информация о дате, видах выполняемых работ, рабочем месте практиканта, количестве отработанных часов, самоанализе, оценке).

По завершению практики на последней странице дневника руководитель от учреждения выставляет общую итоговую оценку работы студента и печать для документов.

Практикант оформляет отчет следующей структуры:

1. Общие сведения об учреждении (название, организационно-правовая форма, юридический адрес, руководители, направления деятельности, название отдела и его назначение, руководитель отдела, функциональные обязанности сотрудников отдела).

2. Аналитический отчет выполненных в ходе практики работ.

3. Технические средства информатизации (ТСИ), используемые в работе специалиста (перечислить какие ТСИ используются, описать их характеристики, цель использования, количество).

4. Системы управления базами данных (перечислить какие СУБД используются в учреждении, цель использования, наличие лицензии).

5. Компьютерные сети и сетевое программное обеспечение при решении профессиональных задач (наличие локальной компьютерной сети, выход в Интернет, программы для работы с электронной почтой, наличие Web-сайта, его интернет-адрес, меню навигации сайта, возможности, предложения по улучшению сайта).

6. Применение специализированного программного обеспечения для сбора, хранения и обработки банковской информации (название программного продукта, разработчик, описание пользовательского интерфейса, преимущества по сравнению с аналогами).

7. Выводы и предложения.

Чтобы сохранить преемственность между требованиями, которые предъявляет к специалисту экономического профиля современное информационное общество, стремительно развивающиеся информационно-коммуникационные технологии, и его информационно-компьютерной подготовкой, целесообразно планировать в учебном плане компьютерную практику, в проведении которой непосредственно заинтересованы руководители практики от образовательного учреждения, студенты-практиканты и руководители практики от учреждений-социальных партнеров, потенциальных работодателей.

Н.А. Разумова
г. Нижневартовск
МБОУ «СОШ № 43»

ОЦЕНКА ДОСТИЖЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ В РАМКАХ ФГОС

Изменения в современном образовании накладывают определенные требования к деятельности педагога. Сегодня главной задачей педагогов является содействие становлению и развитию индивидуальности, основным принципом обучения становится принцип гуманизации. На передний план выходит проблема выявления новых подходов к организации педагогической деятельности, акценты в которой должны быть сделаны на развитие и реализацию всех индивидуальных способностей и возможностей ребёнка.

Современной школе необходим учитель способный с учётом меняющихся социально-экономических условий и общей ситуации в системе образования выбирать варианты организации педагогического процесса, просчитывать их результаты, создавать свою собственную педагогическую концепцию. Перед учителем поставлены аналитико — рефлексивные, организационно-деятельностные, оценочно — информационные, коррекционно — регулирующие педагогические задачи.

Оценочная функция учителя всегда занимала ведущее положение в педагогическом процессе. Переход в школы в режим компетентностного, системно-деятельностного обучения вновь обращает внимание широкой общественности на вопрос поиска эффективных путей оценки деятельности обучающихся.

Объективная оценка результатов деятельности занимает важное место в любой сфере деятельности человека, являясь показателем ее результативности. Однако, нельзя отрицать, что прежняя система оценивания, при которой мнения обучающихся практически не учитывались, делает затруднительным переход к новым системам обучения.

Проблема оценочной функции новой школы упирается в решение трёх основных вопросов:

1. "Зачем оценивать?"
2. "Что оценивать?"
3. "Как оценивать?"

Отвечая на первый вопрос следует заметить, что в рамках ФГОС система оценки достижения планируемых результатов освоения образовательной программы предполагает комплексный подход, позволяющий вести оценку достижения обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов образования или в компетентностном формате: учебно-познавательная компетенция, информационная и коммуникативная компетенция. Таким образом, ответ на вопрос "Что оценивать" будет зависеть от выбранной образовательным учреждением стратегии обучения: при системно-деятельностном подходе - уровень сформированности универсальных учебных действий, при компетентностном - уровень сформированности компетенций.

Чтобы кратко ответить на вопрос: «Как оценивать?», — выделим два взаимосвязанных параметра: оценочную деятельность учителя и обучающихся. Нормой в работе педагога должно стать умелое применение индивидуальных эталонов, в контролируемых процедурах использование стандартных тестов. Базовым умением в осуществлении оценочной функции обучающегося должна стать сформированная готовность к самооценке полученного результата.

Практическая реализация системы оценивания ключевых компетенций учащихся осуществляется через систему оценочных средств и технологий адекватно отражающих результаты освоения программы. Оценочные средства должны позволять измерять уровень установленных результатов обучения. Объективность оценивания обучающихся достигается в процессе комплексного измерения основных компонентов содержания с помощью совокупности общепринятых и инновационных методов и средств контроля.

Планируемые результаты обучения дифференцируются по уровням учебных достижений. В соответствии с ними разрабатываются измерители, которые включают действия обучающихся, характерные для каждого уровня освоения программы.

Современным подходом к оцениванию образовательных результатов является использование рейтинговой накопительной критериально-ориентированной технологии оценивания учебных достижений учащихся.

При выборе или разработке системы оценивания ключевых компетенций учащихся необходимо учитывать виды оценивания:

1. Пролонгированное оценивание (накопительный рейтинг), когда за отдельные этапы либо виды работ выставляется определенное количество баллов, по завершении темы, модуля или предмета, все заработанные баллы переводятся в обычное пятибалльное оценивание, при этом ученик имеет возможность повысить свою оценку. Для введения такого вида оценивания необходимо разработать шкалу баллов и перевода ее в традиционное оценивание, довести до сведения учащихся сколько необходимо набрать баллов чтобы получить ту или иную оценку.

2. Многобалльная система оценивания, 10, 12, 20 и т.д. балльная, когда каждое задание в зависимости от сложности оценивается по определенной шкале.

3. Рейтинговая система оценивания, предусматривающая переход от констатирующего к накопительному статусу баллов. У рейтинговой системы оценивания достаточно много преимуществ, однако недостатком является то, что количество баллов за то или иное учебное достижение может сильно варьироваться в разных школах, как и сам набор обязательных (оцениваемых) достижений школьников.

Система оценивания - описывает как оцениваются планируемые результаты в школе (отметка, баллы, рейтинг и др.)

Различным типам, видам и формам контроля должны быть адекватны используемые оценочные средства, а также измерительный инструментарий: баллы, рейтинги, оценки и т. п. Они должны быть верифицируемыми и валидными, то есть надежными, что, в конечном счете, должно обеспечивать объективность процесса контроля.

Условиями организации контрольно-оценочной деятельности являются: разработка контрольно-измерительных материалов, критериальной базы оценивания и выделения диагностируемых показателей.

В общем виде систему оценивания компетенций учащихся можно представить следующей схемой:



Литература

1. Ксензова Г.Ю. Оценочная деятельность учителя. Учебно-методическое пособие. — М.: Педагогическое общество России, 2002.
2. Пашкевич А.В. Создание системы оценивания ключевых компетенций учащихся массовой школы: монография. - РИОР, 2013.
3. Ефремова Н. Ф. Компетенции в образовании. Формирование и оценивание. - Национальное образование, 2012.

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ПРОФИЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ХАНТЫ-МАНСИЙСКОМ АВТОНОМНОМ ОКРУГЕ

Актуальность введения профильного обучения как комплексной организационно-педагогической инновации вызывает потребность в организационно-методическом обеспечении системы предпрофильной подготовки и профильного обучения. В настоящее время в общеобразовательных учреждениях автономного округа в той или иной степени осуществляется предпрофильная подготовка учащихся 8-9 классов. Вместе с тем, имеющийся опыт не обобщен и, следовательно, не выстроена стройная система предпрофильной подготовки, что крайне важно для повышения её эффективности[1].

Организация профильного обучения может осуществляться на основе двух моделей: автономная профильная школа и модель сетевой организации. Выбор конкретной модели организации профильного обучения зависит от муниципальной образовательной стратегии и определяется, прежде всего, ресурсами, которыми располагает школа и ее партнеры, муниципальная система образования в целом. Теоретические исследования и опыт многих регионов показывают, что эффективно и продуктивно реализовать профильное обучение можно в сетевой модели взаимодействия различных образовательных учреждений, с учетом ресурсного потенциала каждого участника сети. Вместе с тем, в автономном округе чаще всего используется модель многопрофильной школы, так как реализация сетевой модели требует серьезных изменений в системе управления образованием.

Эффективная организация профильного обучения на ступени среднего (полного) общего образования требует особого ресурсного обеспечения. Для организации качественного обучения старшеклассников становится целесообразным использование образовательных ресурсов учреждений дополнительного, начального и среднего профессионального образования детей, различных структур довузовского образования, заочных школ, дистанционного образования, что особенно актуально в условиях однокомплектных и малокомплектных школ в сельской местности и малых городах.

В практике деятельности образовательных учреждений начинают складываться различные формы совместного использования несколькими юридическими лицами материальных, учебных, кадровых и иных ресурсов для организации профильного обучения на ступени среднего (полного) общего образования. Это обеспечивает для обучающегося более широкий спектр возможностей самостоятельного и ответственного выбора необходимых ему учебных курсов и образовательных программ вне зависимости от ведомственной принадлежности образовательных учреждений, реализующих указанные программы[2].

Поддержка взаимодействия образовательных учреждений и нормативное регулирование складывающихся между ними отношений для реализации образовательных программ профильного обучения становится возможным при организации сетевого взаимодействия между образовательными учреждениями.

Сетевое взаимодействие образовательных учреждений (организаций) — совместная деятельность образовательных учреждений (организаций), в результате которой формируются совместные группы обучающихся для освоения образовательных программ определенного уровня и направленности с использованием ресурсов нескольких образовательных учреждений.

Необходимые условия организации сетевого взаимодействия образовательных учреждений (организаций):

а) возможность осуществления перемещений обучающихся и (или) учителей образовательных учреждений (организаций), входящих в сеть;

б) наличие в сети различных учреждений и организаций, предоставляющих обучающимся возможность выбора, обеспечивающих максимальное удовлетворение образовательных потребностей обучающихся старших классов;

в) возможность организации зачета результатов по учебным курсам и образовательным программам, освоенных обучающимися в учреждениях (организациях) — участниках сетевого взаимодействия.

При сетевом взаимодействии каждый педагог продолжает работать в своем образовательном учреждении, а обучающиеся — учиться в своих школах. Изменяется организация деятельности образовательных учреждений, которая направлена на профилизацию образования обучающихся нескольких общеобразовательных учреждений с учетом особенностей образовательной деятельности всех участников сети, ориентирована на совместно определенные цели, связанные с реализацией образовательных программ предпрофильной подготовки и профильного обучения.

В соответствии с Концепцией профильного обучения на старшей ступени общего образования в учебный план школы входят элективные курсы. Элективные курсы — обязательные курсы по выбору учащихся из компонента образовательного учреждения, входящие в состав профиля обучения. В 10-11 классах целью элективного курса является расширение, углубление знаний, выработка специфических умений и навыков, знакомство с новыми областями науки в рамках выбранного профиля.

Элективные курсы выполняют две основные функции:

1) «надстройки» профильного учебного предмета, когда такой дополненный профильный учебный предмет становится в полной мере углубленным или дает возможность получить дополнительную подготовку для сдачи единого государственного экзамена по учебному предмету на повышенном уровне;

2) внутри- или внепрофильной специализации - развивают содержание одного из базисных курсов, изучение которого осуществляется на минимальном общеобразовательном уровне, или способствуют удовлетворению познавательных интересов обучающихся в различных областях деятельности человека и имеют «внепредметный» характер.

Элективные курсы могут иметь различный объем: от 12 до 70 часов.

Учебные предметы по выбору обучающихся на ступени среднего (полного) общего образования из компонента образовательного учреждения[3].

Самоопределение — процесс и результат выбора личностью собственной позиции, целей и средств самореализации в конкретных обстоятельствах жизни, основной механизм обретения и проявления человеком внутренней свободы.

Профильное самоопределение — самоопределение учащихся в отношении продолжения образования на этапе перехода от унифицированного к вариативному (профильному) образованию.

Профессиональное самоопределение — самостоятельный выбор профессии, осуществляемый в контексте социализации личности в результате анализа человеком своих внутренних ресурсов, в том числе и своих способностей, и соотнесение их с требованиями профессии.

На ступени основного общего образования могут быть организованы элективные учебные курсы профильной подготовки двух основных видов: пробные и ориентационные.

Ориентационные элективные курсы проводятся для оказания помощи обучающемуся в его профильном (профессиональном) и социальном самоопределении; помогают ему увидеть многообразие видов деятельности, оценить собственные способности, склонности и интересы и соотносить их с реальными потребностями национального, регионального и местного рынка труда. Кроме того, подобные курсы должны помочь выстроить (хотя бы приблизительно) проект своей профессиональной карьеры, освоить технологию выбора и построения индивидуальной образовательной траектории.

Пробные элективные курсы создаются для того, чтобы ученик утвердился (или отказался) от сделанного им выбора направления дальнейшего обучения, связанного с определенным типом и видом профессиональной деятельности. Имеют два подвида:

предметно-ориентированные пробы, которые дают возможность апробировать разное предметное содержание с целью самоопределения; проверяют готовность и способность ученика осваивать выбранный предмет на повышенном уровне; создают условия для подготовки к экзаменам по выбору (по наиболее вероятным предметам будущего профиля);

профессиональные пробы, ориентированные на знакомство с различными типами и видами профессиональной деятельности, выход на которые имеют различные профили обучения. Например, в естественных науках это курсы, связанные с практическим экспериментированием; в гуманитарных областях — работа с архивными документами, оригинальными текстами, в лингвистике — с аспектным переводом и пр. Профессиональные пробы могут также проводиться на базе предприятий (организаций, учреждений) — социальных партнеров школы. В практике ряда общеобразовательных школ разработаны и реализуются такие профессиональные пробы, проводимые на базе различных типов предприятий, организаций и учреждений.

По назначению можно выделить следующие типы элективных курсов.

I. Предметные курсы, задача которых - углубление и расширение знаний по предметам, входящих в базисный учебный школы.

В свою очередь, предметные элективные курсы можно разделить на несколько групп.

I.1) Элективные курсы повышенного уровня, направленные на углубление того или иного учебного профильного предмета, имеющие как тематическое, так и временное согласование с этим учебным предметом. Содержание такого элективного курса позволит изучить выбранный предмет на углубленном уровне, все разделы курса углубляются более или менее равномерно.

I.2) Элективные курсы, в которых углубленно изучаются отдельные разделы, входящие в обязательную программу данного предмета.

I.3) Элективные курсы, в которых углубленно изучаются отдельные разделы, не входящие в обязательную программу данного предмета.

I.4) Прикладные элективные курсы, цель которых - знакомство учащихся с важнейшими путями и методами применения знаний на практике, развитие интереса учащихся к современной технике, социальной практике.

I.5) Элективные курсы, направленные на изучение научных методов познания природы и общества.

I.6) Элективные курсы, посвященные истории предмета, как входящего в учебный план школы (физики, биологии, химии и др.), так и не входящего в него (история техники, культуры, религии и др.).

I.7) Элективные курсы, посвященные изучению методов решения задач (математических, физических, химических, биологических и т.д.), составлению и решению задач на основе физического, химического, биологического эксперимента.

II. Межпредметные элективные курсы, задача которых - интеграция знаний учащихся о природе и обществе.

III. Элективные курсы по предметам, не входящим в базисный учебный план, или имеющим прикладной характер (практикоориентированные).

Литература

1. Основные модели введения и распространения на региональном и муниципальном уровнях различных форм организации предпрофильной подготовки и профильного обучения / под ред. А.А. Пинского. — М., 2005. — 153 с.

2. Профильное обучение в школах Югры : сборник статей / сост. С.Е. Пузырев, сост. Е.В. Шесталова. - Ханты-Мансийск, 2007. - 115 с.

3. В соответствии с Федеральным законом от 1 декабря 2007 г. № 309-ФЗ при переходе на федеральные государственные образовательные стандарты нового поколения понятие «компонент образовательного учреждения» утрачивает свою силу, в связи с чем элективные курсы становятся элементом *вариативной части* учебного плана.

А.В. Тухманов

г. Ростов-на-Дону

Южный федеральный университет

РОЛЬ ОЛИМПИАД ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ САМООПРЕДЕЛЕНИИ МОЛОДЁЖИ

В современных условиях развития системы образования значение профессиональной ориентации и психологической поддержки молодежи значительно возрастает. Повышение роли профессиональной ориентации связано с её направленностью на формирование и активизацию адаптационных возможностей индивида не только в сфере труда, но и в широком социальном контексте его жизнедеятельности.

Требованием сегодняшнего времени является наличие специалистов в области программирования, умеющих развиваться в условиях многовекторности профессиональной деятельности, одной из составляющих которой является обилие информационных технологий и вариантов реализации с их помощью различных идей.

Олимпиады по информатике, как и олимпиады по физике и математике, широко распространены и имеют достаточно долгую историю. Одним из самых популярных соревнований является командный студенческий чемпионат мира по программированию ACM ICPC (Association for Computing Machinery International Collegiate Programming Contest), который проводится с 1977 года. Международная олимпиада школьников по информатике IOI (International Olympiad in Informatics) проводится с 1989 года. Эти олимпиады позволяют выявлять способности, как в математике и физике, так и в программировании, а также формируют умение работать в условиях стресса в сжатых временных рамках. Указанные соревнования студентов традиционно являются командными, а школьников — личными. 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 олимпиадах по информатике, готовиться к ним, однако сложно найти универсальную методику подготовки студентов к участию, как в командных соревнованиях, так и в личном первенстве. Поэтому существует необходимость в разработке методики подготовки студентов (в частности - педагогических вузов) к участию в олимпиадах по программированию.

В современных работах методики подготовки учащихся к олимпиадам по программированию были описаны общие принципы решения олимпиадных задач и, затронут вопрос о минимальном круге идей и методов, которыми целесообразно владеть каждому участнику соревнований. Эти базовые методы подготовки являются основополагающими не только для участников олимпиад, но и для составителей задач. На всех олимпиадах по информатике существует базовый набор заданий, на которые необходимо опираться при составлении и проведении тренировок учащихся. 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, что в свою очередь накладывает временные и ресурсные ограничения на работу учащихся.

С помощью материалов по олимпиадной информатике учащийся сможет:

- обучаться информатике по индивидуальной траектории на основе теоретической базы знаний в полном соответствии с образовательным стандартом;
- видоизменять свою индивидуальную траекторию в 9-11 классах на основе теоретических материалов и комплектов элективных курсов;
- принимать участие в олимпиадных мероприятиях в школе, районе, регионе, мире;
- принимать инициативное участие в ежегодном Интернет-туре всероссийской олимпиады на портале олимпиад, который проводится в свободном доступе для всех желающих учащихся школ, лицеев, гимназий, университетов;
- получить дистанционное консультирование в любом месте, где имеется доступ к интернету;
- развивать навыки team-building'a;
- накапливать багаж знаний по таким дисциплинам, как: информатика, физика, математика.

Ряд вузов по всей России готовит студентов к олимпиадам по авторским методикам, ориентированным на командные победы конкретного учебного заведения, но эти методики не являются универсальными, что позволяет сделать вывод об актуальности разработки комплексной системы подготовки к студенческим олимпиадам по программированию.

Предметным олимпиадам и подготовке к ним посвящено значительное количество публикаций (большинство исследований относится, однако, к школьным олимпиадам, студенческим олимпиадам по программированию и методике подготовки к ним уделяется гораздо меньше внимания).

Целям обучения при подготовке к предметным олимпиадам в общеобразовательной были посвящены работы таких учёных и педагогов как А.Н. Колмогоров, П.Л. Капица, И.К. Кикоин, В.А. Садовничий, В.И. Арнольд, Н.В. Аммосова, Б.П. Виравчов, И.С. Петраков, Д.В. Подлесный, А.И. Попов, П.В. Сергеев, И.В. Старовикова, И.Г. Шомполов, Ю.Д. Эпштейн. Глобальной целью подготовки к олимпиадам в общеобразовательной школе и ВУЗах все перечисленные выше авторы считают повышение интеллектуального потенциала участников, локальной целью - обучение методам решения задач олимпиадного типа.

Вопросы содержания обучения при подготовке к предметным олимпиадам отражены в работах В.И. Вышнепольского (по графическим дисциплинам в высшей школе); А.И. Попова (по теоретической механике в высшей школе); Б.П. Виравчова, Б.С. Кирьякова, Д.В. Подлесного, И.В. Старовиковой (по физике в общеобразовательной школе); И.С. Петракова, П.В. Сергеева (по математике в общеобразовательной школе). Указанные авторы утверждают, что содержание обучения в процессе подготовки к предметной олимпиаде должно определяться содержанием уже прошедших олимпиад. В частности, при подготовке к олимпиадам по программированию в общеобразовательной школе они считают необходимым ознакомление с такими методами решения задач, как четность, изучение основных алгоритмических конструкций, принцип Дирихле, и т. д., а также решение задач прошедших олимпиад различного уровня.

Формы обучения при подготовке к олимпиадам рассматривались в диссертационных исследованиях В.И. Вышнепольского, Д.В. Подлесного, И.Г. Шомполова, Ю.Д. Эпштейна, в методических рекомендациях по внеклассной работе - В.Г. Болтянского, Н.Б. Васильева, В.А. Гусева, А. А. Егорова, А. Я. Каннель-Белова, А. К. Ковальджи, Н.Н. Константинова, И.С. Петракова, И.Х. Сивашинского, А.В. Фаркова, И.М. Яглом и др. По их мнению, формами обучения при подготовке учащихся к олимпиадам должны быть семинары, факультативы и кружковая работа.

Методы обучения при подготовке к олимпиадам исследовали Б.П. Виравчов, В.И. Вышнепольский, И.С. Петраков, Д.В. Подлесный, П.В. Сергеев, И.В. Старовикова, Ю.Д. Эпштейн. Все эти авторы, исследовавшие

процесс обучения при подготовке к предметным олимпиадам, считают, что подготовка должна заключаться в углубленном изучении конкретного предмета (физики, математики, информатики) и решении соответствующих задач олимпиадного типа.

Однако в вышеописанных теоретических исследованиях в недостаточной мере показана взаимосвязь между практическим решением задач, полученными результатами и всесторонней теоретической подготовкой учащихся. Помимо этого, на сегодняшний день значительные изменения претерпела и техническая база, появилась возможность создания интерактивного портала обучения олимпиадам, включающего в себя:

- многоязыковой тестер с защитой от несанкционированного доступа извне;
- систему справочной поддержки по каждому типу заданий в реальном времени;
- кроссплатформенное приложение для полноценной реализации задач олимпиадного программирования;
- голосовой чат, позволяющий проводить онлайн-тренировки;
- онлайн-доску для коллективного решения геометрических задач и задач на построение блок-схем;
- систему рейтинга учащихся, с показом их личной траектории и эффективности обучения;
- возможность подбора и создания, тренировочных онлайн-симуляций соревнований с последующим выводом рекомендаций по теоретической подготовке учащихся.

Эти положения легли в основу разработанной информационной интерактивной системы подготовки участников предметных олимпиад. Интерактивный портал подготовки к олимпиадам позволяет расширить технический кругозор и помогает использовать современные IT-достижения в педагогической деятельности учителей информатики и преподавателей дисциплин информационного цикла вузов и ссузов.

С предлагаемой интерактивной системой возможна как теоретическая и практическая подготовка, так и возможности проведения онлайн-симуляции соревнований учащихся, находящихся в разных городах, разбора геометрических задач с интерактивной доской. Особо богатый функционал инструментов для наблюдения и создания индивидуальных траекторий раскрывается для преподавателей и тренеров команд: они могут в реальном времени наблюдать за своими командами, слушать их обсуждения, помогать в создании идей, проводить работу над ошибками.

В течение последних 5 из 6 лет участия в олимпиадах, команды имели доступ к portalу олимпиадного движения в offline-режиме. За эти годы процент успеха студенческих команд, участвующих в олимпиадах различного уровня значительно вырос (с 41% до 69%).

Немаловажную роль в подготовке студентов к олимпиадам по программированию играет тот факт, что в процессе подготовки к соревнованиям они осваивают и методические приемы, которые в последствии играют значительную роль в их будущей профессионально-педагогической деятельности как в школе, так и в вузе. Разработанная методика, основанная на использовании смешанных технологий, также была апробирована в гимназии № 21 г. Батайска (ростовская область): за несколько месяцев обучения учащиеся сумели постигнуть базу языка C++ (до этого у них была только слабая подготовка по Pascal), научиться алгоритмированию, и занять призовые места на городских и областных олимпиадах. Помимо учащихся, преподаватели информатики школ Батайска активно использовали на своих занятиях по программированию разработанную интерактивную систему.

Улиткина И. В.

г. Нижневартовск

БУ Нижневартовский социально-гуманитарный колледж

КОМПЕТЕНТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЗАДАНИЯ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ

Образование — это то, что остаётся в сознании, когда все выученное забыто.

Компетентность должна стать результатом образования — такова одна из ведущих идей Федеральных государственных стандартов нового поколения. Компетентность, как результат образования формируется и проявляется в деятельности, а компетентностно — ориентированные задания позволяют формировать и развивать универсальные учебные действия.

Компетентностно-ориентированные задания - это задания, которые имеют и учебное, и жизненное обоснование, не вызывают у думающего ученика безответного вопроса: « А зачем мы это делаем?».

Таких задач в учебниках, учебных пособиях, дидактических материалах немного. Составление КОЗ достаточно трудоемкое. Первые результаты применения КОЗ на уроках позволили сделать вывод: выбор в пользу КОЗ был сделан правильный. Во-первых, использование КОЗ уже на первых уроках позволили вовлечь в учебную деятельность всех учащихся, включая ребят с серьезными пробелами в знаниях, во-вторых, появилась возможность оценить каждого, даже в многочисленном классе, в-третьих, заметно повысился интерес и к предмету, и к самому процессу учебной деятельности. В-четвертых, повысилось качество знаний учащихся.

Вместе с тем обозначились и проблемы: непонимание прочитанного учебного текста, неумение выделить в прочитанном главное, неумение систематизировать собранный материал, а затем применить его в практической деятельности.

Создание КОЗ подчинено определенным требованиям к его структуре и содержанию:

- стимул;
- задачная формулировка;
- источник информации;
- бланк для выполнения задания;
- инструмент проверки;
- модельный ответ.

Использование компетентно-ориентированных заданий на разных этапах урока по теме «Ветвление»

Этап проверки домашнего задания

Предмет — информатика

Тема — Линейные алгоритмы

Класс - 9

Компетентность - разрешения проблем

Аспект - Применение технологий

Уровень - II

Стимул — Вы тренер фитнес-центра. Вам необходимо составить программу, с помощью которой ваши клиенты самостоятельно могли бы контролировать свой вес.

Известно, что соотношение между весом и ростом устанавливает формула Брока. Формула Брока: вес = рост, см - 110 см.

Задачная формулировка - Внимательно прочитайте текст задачи.

Составьте блок-схему и запишите текст программы на языке Паскаль определяющую вес по введенному росту.

Варианты модельного ответа (для учителя):

Дано: rost — рост

Найти: ves — вес

program example;

uses crt;

var rost, ves:integer;

begin

clrscr;

writeln('введите рост');

readln (rost);

ves:=rost — 110;

writeln('вес=', ves);

readln;

end.

Инструмент проверки

Полное соответствие образцу - "5"

Небольшие синтаксические ошибки - "4"

Программа написана, но не работает - "3"

Этап подготовки учащихся к активному и сознательному усвоению нового материала

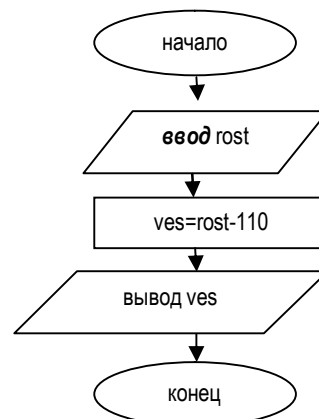
Предмет — информатика

Тема — Ветвление.

Класс - 9

Компетентность - разрешения проблем

Аспект - Применение технологий



Уровень - II

Стимул — Вы тренер фитнес-центра. Ваши клиенты придирчиво следят за изменениями своего веса. Вам необходимо дать совет «Похудеть», «Поправиться».

Задачная формулировка - Внимательно прочитайте текст задачи.

Составьте словесный алгоритм, который вычисляет оптимальный вес клиента, сравнивает его с реальным и выдает рекомендации похудеть, поправиться.

Варианты модельного ответа (для учителя):

Дано: $rost$ — рост

$realves$ —реальный вес

Найти: «Похудеть», «Поправиться» или «Ваш вес идеальный».

1. ввод $rost$
2. ввод $realves$
3. $ves:=rost - 110$
4. если $realves > ves$, то Похудеть, иначе Поправиться.

Критерии:

Полное соответствие образцу - "+".

Не соответствие образцу - "-".

Этап подведения итогов урока

Предмет: Информатика

Класс: 9

Тема: Ветвление.

Сложность задания: 1

Ключевая компетентность: Компетентность разрешения проблем.

Аспект: Применение технологий.

Уровень - I

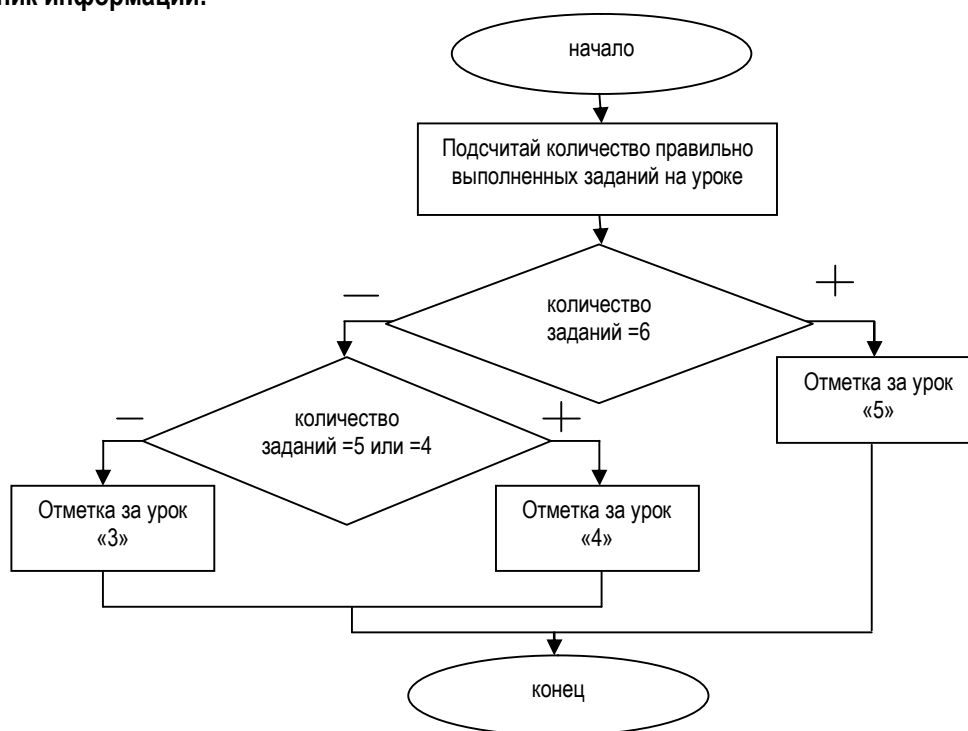
Стимул:

Вы умеете выполнять команды, записанные в виде блок-схемы и записывать результаты.

Задачная формулировка:

Выполните команды по блок-схеме.

Источник информации:



Критерии:

Правильное выполнение команд блок-схемы — отметка за урок.

Пример компетентно-ориентированного задания

Дисциплина: Инфокоммуникационные системы и сети

Курс: 2

Тема: Сравнительные характеристики сетевых кабелей

Сложность задания: 1

Ключевая компетентность: Информационная.

Аспект: Извлечение вторичной информации.

Уровень - I

Стимул:

Вы техник-программист некоторой организации и вам необходимо приобрести сетевой кабель для создания локальной сети предприятия.

Задачная формулировка:

Какие критерии следует учитывать при выборе того или иного типа кабеля для сети?

Источник информации:

- теоретический материал лекции;
- на основе теоретического материала заполнить таблицу

Таблица. Сравнительная характеристика основных типов кабельных систем

Характеристика	Неэкранированная витая пара	Экранированная витая пара	Коаксиальный кабель	Волоконно-оптический кабель	Радио и инфракрасный канал
Стоимость					
Скорость передачи данных					
Защита от помех					
Размер линии связи					
Удобство прокладки и обслуживания					
Мобильность					

- определить критерии, которые следует учитывать при выборе того или иного типа кабеля для сети.

Варианты модельного ответа (для учителя):

Таблица. Сравнительная характеристика основных типов кабельных систем

Характеристика	Неэкранированная витая пара	Экранированная витая пара	Коаксиальный кабель	Волоконно-оптический кабель	Радио и инфракрасный канал
Стоимость	Низкая	Средняя	Выше средней	Высокая	Выше средней
Скорость передачи данных	До 1 Гбит/с	До 1 Гбит/с	До 50 Мбит/с	До 1 Гбит/с	До 50 Мбит/с
Защита от помех	Низкая	Средняя	Выше средней	Высокая	Низкая
Размер линии связи	Низкий	Низкий	Средний	Высокий	Средний
Удобство прокладки и обслуживания	Выше средней	Ниже средней	Ниже средней	Низкая	Высокая
Мобильность	Средняя	Низкая	Низкая	Низкая	Высокая

Критерии, которые следует учитывать при выборе того или иного типа кабеля для сети:

Простота установки. Насколько прост кабель в установке, насколько просто работать с ним? В небольших сетях, с небольшими расстояниями, где безопасность данных не самый главный вопрос, нет смысла прогадывать толстый, громоздкий и дорогой кабель.

Экранирование. Экранирование кабеля приводит к его удорожанию, тем не менее, практически любая сеть использует одну из форм экранированного кабеля. Чем больше помех в месте прокладки кабеля, тем большее экранирование требуется. Прокладка пленумного коаксиального кабеля существенно увеличивает стоимость проекта.

Перекрестные помехи. Перекрестные помехи и внешние шумы могут вызвать серьезные проблемы в больших сетях, где критическим вопросом является вопрос защиты данных. Недорогие кабели слабо защищены от внешних электрических полей, генерируемых электропроводкой, двигателями, реле и радиопередатчиками.

Скорость передачи (часть полосы пропускания). Для медных кабелей сегодня самым распространенным значением является 10 Мбит/с, хотя последние стандарты позволяют передавать данные со скоростью 100 Мбит/с. Толстый коаксиальный кабель передает сигналы на большие расстояния, чем тонкий. Но с ним сложнее работать. По оптоволоконному кабелю данные передаются со скоростью более 100 Мбит/с, но для его установки нужны специальные навыки, к тому же он сравнительно дорог.

Стоимость. Стоимость кабелей, которые обеспечивают высокую степень защиты, передавая данные на большие расстояния, гораздо выше стоимости тонкого коаксиального кабеля, простого в установке и эксплуатации.

Затухание сигнала. Кабели разных типов имеют разную максимальную длину. Большинство сетей использует системы проверки ошибок: при искажении принятого сигнала они требуют его повторной передачи. Однако на это уходит дополнительное время, и, главное, снижается общая пропускная способность сети.

Критерии:

Полное соответствие образцу - "5"

Небольшие ошибки - "4"

Правильно выполнено 50% задания - "3"

В.И.Филиппов

Московская область

ГБОУ ДПО «Академия социального управления»

МЕТОДИКА ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ К ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИНФОРМАТИКЕ И ИКТ

В настоящее время большое внимание уделяется вопросам подготовки учащихся к Государственной итоговой аттестации.

Согласно статье 15 Закона об образовании Единый государственный экзамен является основной формой итоговой аттестации для выпускников средней школы. С 1 января 2013 года вступил в действие новый Закон об образовании, который официально закрепил Государственную итоговую аттестацию (в новой форме) для выпускников основной школы.

В Базисном учебном плане 2004 года, на который опираются разработчики контрольно-измерительных материалов, на изучение предмета информатика отводится в 8-ом классе один час в неделю, в 9-ом классе — два часа в неделю, количество часов отводимых на изучение предмета в средней школе зависит от выбранного профиля и составляет от одного до четырех часов в неделю.

Если мы проведем содержательный анализ КИМ по информатике для проведения итоговой аттестации в основной и средней школе, то мы увидим, что по многим темам и разделам они пересекаются. Таким образом, можно сделать вывод, что необходимо отрабатывать задания при изучении каждой темы курса информатики и ИКТ как в основной, так и в средней школе.

К экзаменам можно готовиться по учебникам, включенным в "Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) Министерством образования и науки Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях". Перечень учебников размещён на портале «Российское образование» (www.edu.ru) в разделе «Федеральный перечень учебников для общего образования».

Учителям рекомендуется обратить внимание на учебно-методический комплект, разработанный Л.Л. Босовой. Необходимо отметить, что данный УМК имеет очень качественную методическую поддержку. На сайте www.metodist.lbz.ru можно скачать презентации и поурочные разработки для каждого урока. Также можно использовать тетради с печатной основой. При изучении каждой темы предусмотрено выполнение различных заданий, которые перекликаются с заданиями, предлагаемыми учащимся в КИМах.

В рамках программы Л.Л. Босовой в 8-9 классах изучаются все разделы и темы, проверяемые в ходе Государственной итоговой аттестации в основной и средней школе.

В процессе преподавания курса информатики в основной и старшей школе, при проведении тематического контроля знаний и умений рекомендуется шире использовать тестовые задания. Это позволит избежать ошибок при записи ответов в заданиях частей А и В, снизит психологическую нагрузку на учащихся в ходе проведения экзамена. Рекомендуется применять в обучении деятельностный подход для формирования умений и навыков.

Задания для практики можно брать из учебных изданий, допущенных ФИПИ к использованию в учебном процессе в образовательных учреждениях. После завершения изучения каждого раздела рекомендуется провести контрольную работу в тестовой форме, в которую включить различные задания из открытого сегмента банка тестовых заданий с сайта www.fipi.ru или одного из сборников тестовых заданий, рекомендованных к использованию в учебном процессе.

При анализе основных документов, регламентирующих подготовку учащихся к ЕГЭ, выделим основные понятия, законы, соотношения. Данная таблица позволит обозначить обязательный минимум материала, необходимый для успешной сдачи экзамена и может быть использована при организации индивидуальной и групповой подготовки учащихся в рамках факультативных занятий.

Таблица 1

Таблица соответствия разделов курса информатики и икт и основных понятий, правил и законов

№	Название раздела	Основное содержание раздела
1	Информация и её кодирование	Кодирование текстовой информации. Понятие кодировки текста. Структура кодировок текста. Алфавитный и вероятностный подход к измерению количества информации. Мощность алфавита. Формула Шеннона. Принципы кодирования чисел в позиционных системах счисления. Определение скорости передачи информации при заданной пропускной способности канала. Единицы измерения информации. Связь между единицами информации. Равномерное и неравномерное кодирование. Правило Фано.
2	Моделирование и компьютерный эксперимент	Правила создания табличных информационных моделей. Понятие графа и взвешенных графов. Правила построения графов по таблицам. Весовая матрица.
3	Системы счисления	Позиционные системы счисления: основание, базис, цифры. Правила перевода из Р-ичной системы счисления в десятичную систему счисления и обратно. Перевод из двоичной системы счисления в восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления и обратно. Хранение отрицательных чисел в компьютере. Алгоритм получения дополнительного кода числа. Правила выполнения арифметических действий в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления.
4	Основы логики	Формы мышления Построение диаграмм Эйлера-Венна. Функции алгебры логики (конъюнкция, дизъюнкция, отрицание), Логические функции. Построение таблиц истинности для сложных высказываний. Законы логики. Преобразование логических выражений. Решение логических задач методом рассуждений. Построение и преобразование логических выражений. Логические уравнения и системы логических уравнений. Базовые логические элементы компьютера. Сумматор. Триггер.
5	Элементы теории алгоритмов	Алгоритм. Способы записи алгоритмов. Блок-схема. Правила выполнения линейных, разветвляющихся и циклических алгоритмов. Исполнитель алгоритма. Система команд исполнителя. Составление программ для исполнителя. Анализ алгоритма построения последовательности.
6	Архитектура компьютеров и компьютерных сетей	Понятия файлов и папок. Понятие файловой системы. Структура хранения информации в ОС Windows. Иерархическая структура хранения информации. Понятие полного имени файла. Правила создания масок. Правила сортировки файлов и папок в ОС Windows.
7	Технология обработки графической и звуковой информации	Растровое и векторное графическое изображение. Разрешение изображения. Глубина цвета. Палитра. Кодирование цвета в моделях RGB, CMYK, HSB. Расчет объема памяти, отводимого изображению. Кодирование звука. Расчет объема звукового файла.
8	Обработка числовой информации	Структура электронных таблиц. Адрес ячейки. Диапазон ячеек. Формула. Абсолютная и относительная адресация в формулах. Функции, используемые в электронных таблицах. Построение диаграмм в электронных таблицах. Анализ диаграмм.
9	Технологии поиска и хранения информации	База данных. СУБД. Структура табличной СУБД. Создание простых и сложных запросов к СУБД.
10	Телекоммуникационные технологии	Структура локальных и глобальных сетей. Адресация в сети Интернет. IP-адрес и его структура. Доменная система имен. Поиск информации в сети Интернет. Составление запросов для поисковых систем с использованием логических выражений.
11	Программирование	Переменная, константа, операторы ввода/вывода, оператор присваивания, арифметические операции с переменными. Полное и неполное ветвление, цикл с параметром, цикл с предусловием, цикл с постусловием. Простые и сложные условия в программе. Операто-

	<p>ры графики. Построение графиков функций в языке программирования. Массив: объявление, заполнение, вывод на экран, сортировка, отбор в соответствии с условиями. Обработка числовых и символьных массивов. Матрицы. Объявление и заполнение двумерных массивов. Операции над элементами двумерных массивов.</p> <p>Операции со строками. Основные операции с символьными строками (определение длины, выделение подстроки, удаление и вставка символов, «сцепка» двух строк в одну).</p> <p>Обработка данных, вводимых в виде символьных строк</p>
--	--

В заключении, необходимо обратить внимание на то, что Единый Государственный Экзамен является лишь средством измерения (инструментом оценивания) качества полученных знаний учащимися. Не нужно натаскивать учащихся на различные типовые задания, а нужно целенаправленно учить их применять основные законы, формулы, правила при решении разнообразных задач.

Для достижения стабильных результатов рекомендуется проведение диагностических и тренировочных работы по информатике, разработанные МИОО. Они дают возможность оценить уровень знаний каждого ученика и провести коррекцию отдельных тем в ходе индивидуальной и групповой работы.

В заключение, я хотел бы сравнить результаты выпускников, полученные ими на экзамене с температурой. Чем выше балл, тем более прочные и качественные знания они получили.

Т.А. Филяюшкина
г. Нижневартовск
МБОУ «СОШ № 13»

ЗНАЧЕНИЕ ЭЛЕКТИВНЫХ КУРСОВ ПО ИНФОРМАТИКЕ В ПРОФИЛЬНЫХ КЛАССАХ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

Введение профильного обучения в старших классах полной средней школы предполагает: «Расширить возможности социализации учащихся, обеспечить преемственность между общим и профессиональным образованием, более эффективно подготовить выпускников школы к освоению программ высшего профессионального образования».

В данном контексте решение задачи социализации учащихся следует понимать как помощь выпускникам школы в выборе своей будущей профессии. Вторая задача явно ориентирует изучение любой дисциплины на профильном уровне к подготовке учащихся к поступлению в вузы и успешному обучению на направлениях, соответствующих выбранному профилю.

Задачи профильного обучения реализуются через изучение двух видов учебных курсов: общеобразовательных курсов профильного уровня и элективных курсов.

Информатика как учебный предмет открывает школьникам для систематического изучения одну из важнейших областей действительности — область информационных процессов в живой природе, обществе, технике. Наличие и значительная роль информационных процессов в системах различной природы (биологических, социальных, технических) определяют востребованность элективных курсов по информатике в различных профилях обучения на старшей ступени школы.

Исключительно велика роль изучения информатики в социализации школьников, подготовке их к труду, профессиональной деятельности, в профессиональном самоопределении молодежи.

В настоящее время в России, как и во всех развитых странах мира, начался постепенный переход к постиндустриальному, так называемому «информационному» обществу. Отличительной чертой постиндустриального этапа развития является перенос центра тяжести в общественном разделении труда из сферы материального производства в область информационных процессов и технологий, т.е. смена доминирующего вида деятельности человека. Это приводит к новому пониманию готовности выпускников учебных заведений к жизни и труду в информационном обществе, заставляет переосмыслить традиционные представления о содержании образования, путях его осуществления.

Таким образом, информационная компонента становится ведущей составляющей технологической подготовки человека, в какой бы сфере деятельности ему ни пришлось работать в будущем. Если это так, то элективные курсы по информатике должны учитывать потребности и интересы школьников, обучающихся в разных профилях на старшей ступени школы. Отсюда — ориентация практической деятельности с использованием ИТ в элективных курсах на различные сферы деятельности и технологии, включение в

содержание элективов по информатике задач, учебных проектов, связанных с изучением всех других учебных предметов.

Ясно, что изучение тех или иных информационных технологий станет одной из ведущих линий содержания элективных курсов информатики. Разрабатывая такие курсы, следует иметь в виду, что методика изучения ИКТ во многом меняется.

Во-первых, в целом ряде психологических и дидактических исследований сегодня показано, что эффективность формирования готовности специалиста к применению в своей профессиональной деятельности информационных технологий во многом зависит от уровня сформированности информационной компоненты его мировоззрения, информационного подхода к анализу окружающей действительности.

Наиболее продуктивных методов в обучении элективным курсам по информатике является метод учебных исследовательских проектов, основанный на исследовательской деятельности учащихся по решению задач из выбранной предметной области.

Проектная деятельность сама по себе характерна для сферы использования информационных технологий. Поэтому метод учебных проектов внесет немалый вклад в профессиональное самоопределение школьников. Кроме этого, проектная деятельность, как правило, связана с работой в коллективе и будет способствовать развитию таких важных способностей, как способность действовать вместе с другими людьми, учитывать позиции и интересы партнеров, вступать в коммуникацию, понимать и быть понятыми другими людьми. Эти способности рассматриваются в настоящее время как важные компоненты образовательных результатов.

Обучение с помощью метода учебных исследовательских проектов может быть реализовано в элективных курсах по информатике на разных уровнях.

Первый — проблемное изложение процесса выполнения проекта, при котором учитель строит свое сообщение в форме воспроизведения логики выделения проблемы из заданной проблемной ситуации; поиска, выдвижения гипотез; их обоснования и проверки, а также оценки полученных результатов.

Второй — выполнение проекта учащимися под руководством учителя. Учитель может расставить ориентиры по выполнению выбранного, по желанию учащихся, проекта в виде обобщенных проблемных вопросов, связанных с существенными моментами, тогда каждое конкретное действие учащийся станет строить сам, но общее направление его поиска будет не жестко задано.

Третий — самостоятельное выполнение учащимися учебного исследовательского проекта. На этом уровне моделируется исследовательская деятельность специалистов рассматриваемого профиля по решению их профессиональных задач.

Элективные курсы как наиболее дифференцированная, вариативная часть школьного образования потребуют новых решений в их организации. Широкий спектр и разнообразный характер элективов могут поставить отдельную школу в затруднительное положение, определяемое нехваткой педагогических кадров, отсутствием соответствующего учебно-методического обеспечения. Все это в полной мере относится и к элективным курсам по информатике. Более того, реализация целого ряда элективов по информатике связана с использованием дорогостоящего аппаратного и программного обеспечения, которым большинство школ не обладает. В этих случаях особую роль приобретают сетевые формы взаимодействия образовательных учреждений. Сетевые формы предусматривают объединение, кооперацию образовательного потенциала нескольких образовательных учреждений, включая учреждения НПО и СПО, дополнительного образования и вузов.

Ориентация многих элективных курсов информатики на сетевые формы организации учебного процесса также является спецификой этих курсов, которую необходимо учитывать при построении системы элективных курсов по предмету.

**МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА ИНТЕГРИРОВАННОГО ЗАНЯТИЯ
ПО ДИСЦИПЛИНАМ «ИНФОРМАТИКА И ИКТ» И «ЭКОЛОГИЯ» ДЛЯ СТУДЕНТОВ
НЕФТЯНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ «МЕТОДЫ БОРЬБЫ С НЕФТЯНЫМИ ЗАГРЯЗНЕНИЯМИ
И РАСЧЕТ СТОИМОСТИ СОРБЕНТОВ НА ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИХ ОЧИСТКИ»**

Цели: Изучение проблем влияния деятельности человека на окружающую среду; обобщение знаний технологии обработки числовой информации.

Задачи:

Образовательные: Стимулирование интереса обучающихся к пониманию и разрешению региональных экологических проблем; изучение методов борьбы с нефтяными загрязнениями; использование возможностей электронных таблиц для выполнения расчета стоимости сорбентов, определение эффективного способа очистки нефтяных загрязнений.

Развивающие: Развитие ключевых компетенций: коммуникативных, информационных, общекультурных, учебно-познавательных; совершенствование умений интегрировать знания разных наук: информатики, биологии, экологии.

Воспитательные: Формирование гражданской культуры; воспитание бережного отношения к окружающей среде.

За месяц до занятия группа делится на подгруппы, каждая из которых получает тему проекта либо доклада, при подготовке которых студенты самостоятельно собирают материал, консультируются с преподавателями, проводят эксперимент «Влияние сорбентов, нефтеедов на ликвидацию нефтяных загрязнений».

Ход занятия:

1. Просмотр фрагмента фильма по экологическим проблемам «Земля будущего».
2. Вступление преподавателя дисциплины «Экология».
3. Выступление группы студентов с информацией «Методы борьбы с нефтяными загрязнениями».
4. Результаты эксперимента «Жизнь бактерий — нефтеедов в различных условиях».
5. Выполнение расчета стоимости сорбентов для осуществления очистки нефтяных загрязнений.
6. Подведение итогов и домашнее задание.

2. Вступление преподавателя:

Мы живём на территории, где расположено самое крупное в мире нефтяное месторождение — Самолтлорское месторождение. На данный момент без нефти невозможно представить жизнь человека, так как её используют во многих отраслях промышленности. Но, к сожалению, кроме пользы нефть может нанести и вред человеку. При эксплуатации нефтяных месторождений около 2% от количества добытой нефти попадает в окружающую среду загрязняя почву и воду, нанося вред всему живому. При аварийных разливах нефть быстро растекается по поверхности, проникая в почву примерно на 20 - 30 см. Гибнет все живое. А вот процесс восстановления очень долгий.

3. Выступление 1 группы студентов: Существуют следующие методы борьбы с нефтяными загрязнениями: механический, химический, микробактериологический (биологический). Механические методы - это выжигание нефти, засыпка песком, засыпка торфом, рыхление замазученных участков гусеницами вездеходов, рекультивация, снятие плёнки нефти с поверхности воды и замазученного слоя с почвы и захоронение на полигоне.

К химическим методам относится применение на замазученных участках различных химических реагентов, которые отрицательно сказываются на фауне и флоре. Микробактериологические методы — ускорение естественных процессов самоочищения, максимальной мобилизации внутренних ресурсов экосистем. Это борьба с нефтяными загрязнениями при помощи бактерий и сорбентов органического происхождения.

4. Выступление 2 группы студентов

а) Для подтверждения или опровержения теоретических знаний о бактериях — нефтеедах провели эксперимент «Влияние нефтеедов на ликвидацию нефтяных загрязнений». Для эксперимента взяли бактерии — нефтееды, графитовый сорбент с бактериями — нефтеедами, торфяной сорбент с бактериями — нефтеедами. В три одинаковые ёмкости с одинаковым количеством природной воды налили одинаковое количество нефти. В первую ёмкость поместили нефтеедов, во вторую ёмкость — графитовый сорбент с нефтеедами, в третью ёмкость — торфяной сорбент с нефтеедами.



Начало эксперимента



Торфяной сорбент с нефтеедами



Графитовый сорбент с нефтеедами



Бактерии - нефтееды

Окончание эксперимента

Самым эффективным оказался эксперимент с бактериями — нефтеедами. Достигли практически 100% результата по очистке воды за самое короткое время. Все вышеперечисленные эксперименты были направлены на устранение нефтяных загрязнений с поверхности воды.

Выступление 3 группы студентов

б) А как будут вести себя бактерии — нефтееды при устранении загрязнения на почве? Для ответа на этот вопрос провели очередной эксперимент. В два одинаковых цветочных горшка насыпали земли, налили одинаковое количество нефти, в один из горшков распылили нефтеедов. Через семь дней в горшках рекультивировали землю и посадили одинаковое количество семян травы. В горшке, где были нефтееды, на третий день появились многочисленные, дружные всходы травы, а где не было нефтеедов, всходы появились лишь на пятый день и очень редкие. Таким образом, применение нефтеедов на почве также даёт положительный результат. Наша гипотеза: «Если природой создана нефть опасная для окружающей среды, то должно существовать вещество или природный организм способный её обезвреживать» - подтвердилась.

5. Преподаватель информатики:

Используя возможности MS Excel выполним расчеты и определим стоимость сорбентов, стоимость утилизации сжиганием, размер штрафа за нефтяные разливы.

1) Выбор сорбентов нефти и нефтепродуктов

Используя основные критерии (стоимость, сорбционная способность, скорость сорбции, коэффициент регенерации и коэффициент цикличности) можно определить коэффициент эффективности применения того или иного сорбента:

$$K_{эф} = \frac{S \cdot V \cdot K_{рег} \cdot N}{C}$$

где:
 $K_{эф}$ — коэффициент эффективности применения того или иного сорбента;
 C — цена сорбента за 1 кг.
 S , кг/кг - сорбционная способность сорбента;
 V кг/кг/мин - скорость сорбции нефти или нефтепродукта;
 $K_{рег}$ - коэффициент регенерации,
 N - коэффициент цикличности.

Задание 1. Зная характеристики сорбентов рассчитать коэффициент эффективности и построить гистограмму.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Наименование сорбента	характеристики сорбентов					$K_{эф}$
2		C	S	V	N	$K_{рег}$	
3	торф	14	2,8	0,3	1	0,36	0,06
4	активированный уголь	162	51	17	1	0,08	5,35
5	Мегасорб-А	671,24	35	3,4	100	0,75	17,73
6	ГИГАСОРБ	716,32	38	18,6	250	0,78	246,68

Вопрос: Какой можно сделать вывод?

Ответ (предполагаемый): Анализируя значения коэффициентов эффективности для различных сорбентов можно увидеть, что определяющими являются не стоимость сорбента, а его основные «рабочие» характеристики и главный показатель — коэффициент цикличности.

Вопрос: От чего зависит стратегический запас сорбентов на объекте?

Ответ (предполагаемый): от максимального объема нефти и нефтепродуктов на объекте, так как это и будет являться максимально возможным объемом разлива.

Задание 2. Используя данные таблицы, определите стоимость сорбента (руб.)

№ п/п	Сорбент	Ц _{руб/кг}	W необходимое количество сорбента, тн.	Σ стоимость сорбента, руб.
1.	Торф	14	17587	
2.	Активированный уголь	162	980,4	
3.	Мегасорб-А	671,24	19,047	
4.	ГИГАСОРБ	716,32	6,748	

Задание 3. Рассчитать стоимость утилизации сжиганием замазученных отходов, учитывая, что стоимость 1 тонны таких отходов стоит не менее 6500 рублей.

№ п/п	Сорбент	W ₁ , тн.	Ц ₁ руб/тн	Σ ₁ стоимость утилизации сорбента, руб.
1.	Торф	31515,9	6500	
2.	Активированный уголь	45981,6	6500	
3.	Мегасорб-А	166,7	6500	
4.	ГИГАСОРБ	56,41	6500	

где: W₁ - подлежащее утилизации количество насыщенного НП сорбента, тн; Ц₁ - стоимость утилизации 1т насыщенного НП сорбента, руб., Σ₁ - стоимость утилизации всего количества сорбента, руб.

Задание 4. Рассчитайте размер штрафа за нефтяные разливы, если сумма штрафа за разлив 1 тонны нефтесодержащей воды составляет 350 000 долларов (курс 1\$= 39,8 руб.).

№ п/п	Разлив (тн)	Сумма штрафа в:	
		долларах	рублях
1.	1		
2.	74		
3.	1000		

Подведение итогов

Принимая во внимание, что уплата штрафа не освобождает виновного от ответственности за ликвидацию последствий разливов нефтепродуктов, а затраты эти весьма существенные очевиден вывод, сводящийся к следующему: затраты, связанные с приобретением, хранением и применением сорбентов, в первую очередь — многократного использования, многократно окупаются и позволяют свести к минимуму размер штрафов, а в ряде случаев — исключить их вообще.

Заключительное слово преподавателя:

Итак, занятие подходит к концу. Мы сегодня с вами обобщили методы борьбы с нефтяными загрязнениями и определили самый эффективный.

Каждый из нас должен знать и понимать, что ни штрафы, ни другие нормы законодательства не сделают окружающую среду здоровой и безопасной, если каждый из нас не будет постоянно помнить о первом законе экологии. А этот закон гласит: «Что бы мы не делали в природе, все вызывает в ней те или иные последствия, часто непредсказуемые».

Домашнее задание: Подготовить презентацию на тему «Живая душа природы».

Спасибо всем за работу.

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ С ЭЛЕМЕНТАМИ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЧЕЛОВЕКО-МАШИННОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ»

На кафедре «Информатики и МПИ» НВГУ в рамках дисциплины «Человеко-машинное взаимодействие» студенты 4-го курса специальности «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем» выполняют две работы исследовательского характера. Первая из них «Автоматизация исследования характеристик процесса ввода информации с клавиатуры компьютера».

Клавиатура в настоящее время является основным устройством оперативного ввода информации в ЭВМ (у ввода текстовой информации сканером другое назначение, речевой ввод пока не может обеспечить требуемое качество и надежность). Работать на клавиатуре вынуждены все пользователи ЭВМ. А это, пожалуй, 50% человечества. Поэтому любые, даже самые малые эргономические усовершенствования клавиатуры или новые методики обучения и работы на ней, будут давать большой экономический и социальный эффект.

До реализации усовершенствований клавиатуры или внедрения новых методик работы на ней предварительно надо экспериментально показать эффект от них, то есть проводить экспериментальные исследования процесса работы на клавиатуре. Назовем примеры возможных работ в этой области:

1. Исследование процесса обучения работе на клавиатуре (зависимости скорости и точности ввода от номера сеанса тренировки);
2. Измерение способности обучаемых к этому виду деятельности;
3. Исследование процесса утомления;
4. Измерение времени реакции выбора;
5. Определение характеристик процесса ввода при работе на клавиатуре с оперативно сменяемой маской.
6. Исследование зависимости времени ввода символов от порядка их расположения на клавиатуре;
7. Исследование зависимости характеристик процесса ввода от содержания вводимого материала;

Кроме возможного экономического и социального эффекта перечисленные экспериментальные исследования являются благодатным полем для выполнения учебно-исследовательских работ по таким дисциплинам, как «Человеко-машинное взаимодействие», «Автоматизация научных исследований», «Обработка результатов экспериментов», «Эргономика», «Инженерная психология».

В работе используется разработанная нами программа «Оператор», позволяющая автоматизировать хронометрические эксперименты, подобные перечисленным выше. Она выполняет следующие функции:

1. Формирование и вывод на экран случайных символов из выбранного алфавита (вывод стимула);
2. Ввод ответа (ввод реакции);
3. Проверка правильности ввода ;
4. Измерение времени ввода;
5. Подсчет количества ошибок в сеансе;
6. Вычисление среднего времени ввода символов в сеансе;
7. Вывод результатов работы за несколько сеансов в виде гистограммы.

Для выполнения последующих заданий студентам необходимо модифицировать определенные фрагменты программы «Оператор». Поэтому работа начинается с изучения программы, выявления того, как реализованы основные 7 функций программы, перечисленные выше.

Далее рассмотрим содержание 4-х заданий, выполняемых в работе, обобщенные результаты выполнения заданий и выводы по ним.

1. Исследование процесса обучения работе на клавиатуре

Предварительные эксперименты показывают, что среднее время ввода символов в ходе обучения уменьшается от сеанса к сеансу (происходит обучение) до наступления усталости по экспоненциальному закону:

$$T = D \cdot e^{-k \cdot N} + T_{уст}, \text{ где:}$$

T — среднее время ввода символов в сеансе;

N — номер сеанса;

D — коэффициент, характеризующий уменьшение времени ввода символа в результате обучения;

k — коэффициент, характеризующий скорость обучения;

$T_{уст}$ — установившееся значение среднего времени ввода символа

Гипотетически возможные (идеализированные) результаты такого эксперимента можно представить на гистограмме (Рис. 1). Здесь: $D=0,3$; $k=0,38$; $T_{уст}=0,7$ сек.

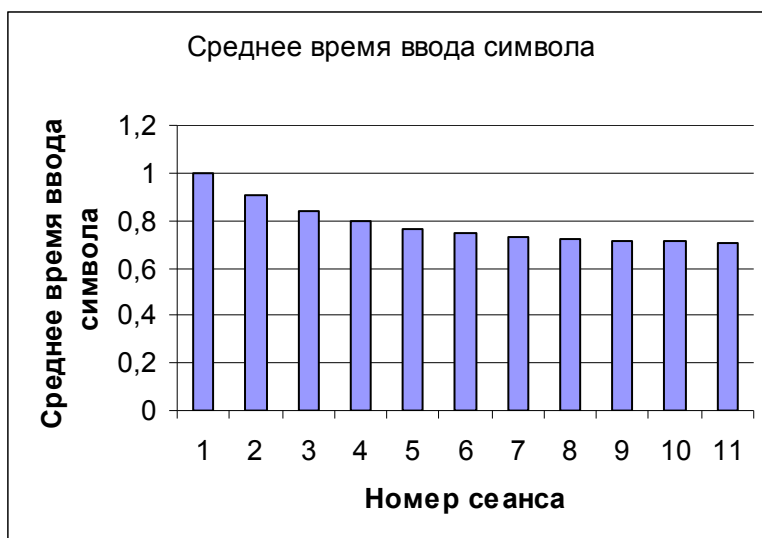


Рис. 1

Для выполнения задания необходимо:

1. Выполнить 10 сеансов эксперимента с латинским (русским) алфавитом и занести результаты в таблицу 1.

Таблица 1

Для иллюстрации приведем таблицу с данными работы одного испытуемого

№ сеанса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Ср.вр.ввода по 10 сеансам
Ср.вр.вв.симв., сек.	1,19	1,15	1,06	1,07	1,08	1,02	1,04	1,04	1,05	1,08	1.078
Колич. ошибок	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
Ср.вр.вв.симв., сек. (аппроксим.)											

2. В табличном процессоре Excel, используя метод наименьших квадратов, реализованный в **Мастере диаграмм**, полученную в эксперименте зависимость аппроксимировать аналитическим соотношением, т.е. определить вид зависимости $T=F(N)$ и построить ее график.

Для экспериментальных данных из табл. 2 график и полученная аппроксимирующая функция (степенная) представлена на рис. 2. Из графика явно видна тенденция уменьшения среднего времени ввода символов от сеанса к сеансу.

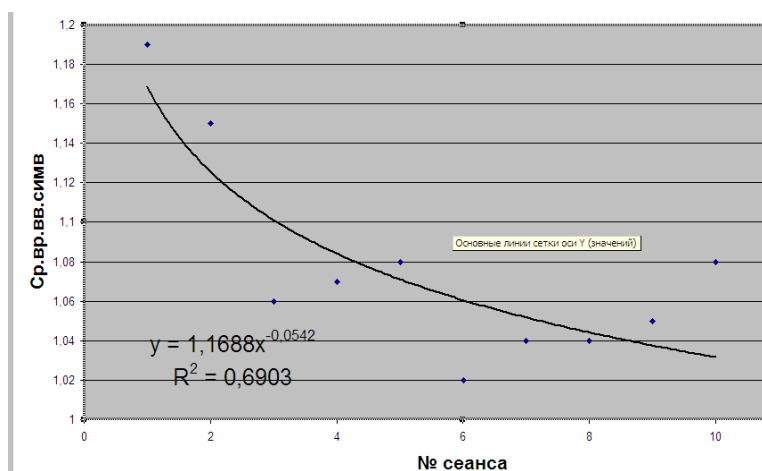


Рис. 1

2. Исследование времени реакции человека

Согласно закону Хаймана-Хика время реакции выбора человека определяется соотношением:

$$T_{PB} = a + b \log_2 N, \text{ где:}$$

T_{PB} - время реакции выбора;

A - время простой реакции (для взрослого человека в среднем 0,1 сек.);

b — коэффициент, зависящий от условий эксперимента;

N — количество стимулов;

Для выполнения задания необходимо:

1. Выполнить по 5 сеансов эксперимента с каждым из 10 количеств (от 1 до 10) и занести результаты в таблицу 2 В качестве стимулов использовать цифры на клавишах из группы алфавитно-цифровых клавиш.

Таблица 2

Кол. стимулов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$T_{PB,с.}$, exper.1										
$T_{PB,с.}$, exper.2										
$T_{PB,с.}$, exper.3										
$T_{PB,с.}$, exper.4										
$T_{PB,с.}$, exper.5										
$T_{PB,с.}$, exper.ср.										
b	$b_{ср}$									
$T_{PB,с.}$, теор.										

2. Определить усредненное значение коэффициента b .
3. Сравнить результаты эксперимента с результатами, получаемыми по формуле Хаймана (b взять равным $b_{ср}$), сделать выводы.

3. Определение характеристик процесса ввода при работе на клавиатуре с оперативно сменяемой маской.

Клавиатура с оперативно сменяемой маской это такая клавиатура, множество символов, отображаемых на клавишах которой можно менять. На одном регистре такой клавиатуры могут быть, например, латинские буквы, на другой — русские. Уменьшение количества символов на клавиатуре согласно закону Хаймана-Хика должно уменьшить время ввода символов.

Это уменьшение требуется измерить экспериментально.

Для выполнения задания необходимо:

1. Выполнить 10 сеансов эксперимента на модифицированной клавиатуре (на клавишах только латинские (русские) буквы и занести результаты в таблицу 3.
- 2.

Таблица 3

№ сеанса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Ср.вр.ввода по 10 сеансам
Ср.вр.вв.симв., ек.											
Колич. ошибок											

2. Сравнить эти результаты с результатами **Задания 1**. Сделать выводы.
Обычно среднее время ввода символа при работе на модифицированной клавиатуре на 5 — 10 процентов меньше, чем при работе на обычной клавиатуре, на клавишах которой начертано по два символа.

4. Исследование зависимости времени ввода символов от их расположения на клавиатуре

Для выполнения задания необходимо:

1. Написать фрагмент программы для вычисления среднего времени ввода каждого символа за все сеансы.
2. Написать фрагмент программы для вычисления среднеквадратичного отклонения времени ввода каждого символа.
3. Выполнить 5 сеансов эксперимента с латинским алфавитом, результаты занести в таблицу 4.

Таблица 4

№ п/п	Символ	Ср.вр.вв., с.	Ср.кв.откл.	№ п/п	Символ	Ср.вр.вв., с.	Ср.кв.откл.

Вот пример результатов по этому заданию. Представлены результаты по первым и последним пяти символам в списке.

Таблица 5

№ п/п	Символ	Ср.вр.вв.симв, с	Ср.кв.отклон.
1	S	0,82	0,03
2	C	0,87	0,07
3	Q	0,92	0,08
4	W	0,93	0,07
5	D	0,96	0,04
21	B	1,13	0,14
22	H	1,13	0,12
23	U	1,13	0,14
24	T	1,16	0,13
25	K	1,19	0,14
26	L	1,2	0,32

Как видим, закономерность просматривается. Меньше времени требуется для ввода символов, расположенных на клавиатуре слева, с краю. Очевидно, имея такие экспериментальные данные можно обработать их корректно, по всем правилам методики такой обработки.

Литература

1. Хакимов Р.Х. Информационные технологии в автоматизации научных исследований. Учебно-методическое пособие. Нижневартовск: НГГУ, 2007.
2. Хика-Хаймана, закон. URL: <http://vslozare.ru>

О.А. Шестопалова
г.Нижневартовск
МБОУ «СОШ № 34»

СОЗДАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО МОДУЛЯ С РЕГИОНАЛЬНЫМ КОМПОНЕНТОМ ДЛЯ ПРОФИЛЬНОГО КУРСА «ТЕХНОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ САЙТОВ»

Наука информатика в современном мире приобретает особое значение. Если до недавнего времени можно было получать и обрабатывать информацию, не задумываясь над эффективностью данного процесса, качеством полученной информации, скоростными и объемными характеристиками, не задаваясь вопросами информационной этики и безопасности. Однако, в настоящее время все эти вопросы и проблемы стоят буквально перед каждым членом общества, нужно не только сообщить сумму знаний, изучить законы информационного общества, но воспитывать думающего человека, умеющего разумно относиться к природе, беречь, сохранять ее, то есть дать ему те знания, которые нужны в жизни.

При организации обучения старшеклассников сетевым технологиям на уроке информатики возникает «конфликт интересов». С одной стороны, у старшеклассников **имеется** потребность в знаниях и умениях в области сетевых технологий, а у преподавателя - готовность **предоставить** им необходимую подготовку. В то же время, с другой стороны, темпы развития информатизации общества обгоняют учебные планы, школьную программу. В основной школе на эти темы отводится недостаточно времени, поэтому нет возможности организовать индивидуальную работу, что серьезно затрудняет решение этой задачи.

Из необходимости разрешения указанного противоречия вытекает основная проблема данного исследования, обуславливающая его актуальность — обеспечение образовательного ресурса для старшеклассников в профильном обучении реализующего дидактические возможности ИКТ, соответствующего педагогико-эргономическим требованиям, в составе информационно-методического обеспечения учебного процесса.

Объект исследования - подготовка старшеклассников через профильные курсы обучения информатике в области технологии создания сайтов.

Предмет исследования - методика обучения через профильные курсы, направленная на формирование сетевых технологий в области информатики.

Цель исследования - разработать методику обучения сетевым технологиям посредством профильных курсов обучения в области информатики.

Гипотеза исследования состоит в предположении, что дополнением к действующей учебной программе может быть ряд специальных заданий и тем уроков, способствующих приобщению старшеклассников к национальному культурному наследию народов Крайнего Севера, формированию здорового и безопасного образа жизни, экологической культуры через создание обучающимися веб-сайта.

Для достижения данной цели и подтверждения сформулированной гипотезы были поставлены следующие **задачи**:

- Исследовать возможности сетевых технологий в профильном обучении в рамках школьного курса информатики;
- Разработать образовательный модуль, направленный на формирование компетенций у старшеклассников в области сетевых технологий;

Предлагаемое исследование является результатом сравнительного анализа отечественных и зарубежных источников психолого-педагогической и научно-методической литературы, а также исследований в области преподавания информатики в муниципальных бюджетных общеобразовательных учреждениях.

При этом осуществлялся анализ нормативно-правовых документов. В ходе реализации экспериментальной работы были использованы комплекс взаимодополняющих методов исследования:

📖 теоретико-методологическая основа исследования представлена работы в области методологии информатизации образования (А.П.Ершов, К.К.Колин и др.);

📖 разработки методических систем обучения конкретному предмету и совершенствования подготовки учеников (А.В.Хуторской, А.П.Орешко, практика внедрения компетентностного подхода в образовании (М.В.Рыжаков, В.А.Козырев и др.);

📖 использование сетевых технологий в практике образовательных заведений и обучения (А.Ю.Уваров, В.В.Ильин, В.В.Гриншкун, С.А.Щенников, В.В.Шаравин и др.);

📖 методология, теория и практика информатизации образования (С.А.Бешенков, М.П.Лапчик,, Е.К.Хеннер, и др.)

Научная новизна исследования состоит в разработке содержания профильного курса, направленного на обучение сетевым технологиям с приобщением школьников к национальному культурному наследию народов Крайнего Севера.

Практическая значимость результатов исследования заключается в разработке образовательного модуля, включающего в себя программный материал по изобразительному искусству (под редакцией В.С.Кузина), интегрированный в профильный курс «Технология создания сайтов» для старшеклассников, созданный на основе учебного пособия «Технология создания сайтов» А. В. Хуторского, А. П. Орешко.

Мной были разработаны методические рекомендации для учителя «Технология создания сайтов». Данные рекомендации по итогам внешней экспертизы получили высокую оценку и были рекомендованы к практическому применению педагогами образовательных учреждений округа.

Обоснованность и достоверность результатов исследования обеспечиваются:

- опорой на основополагающие положения компетентностного, личностно-ориентированного, деятельностного подходов, соблюдением логики системного подхода к проектированию содержания и системы подготовки старшеклассников;
- оптимальным сочетанием методов теоретического, экспертного и экспериментального исследований;
- прохождением полного цикла проектирования, разработки, внедрения и применения образовательного модуля.

Результаты исследования докладывались и получили одобрение на российских, региональных научно-практических конференциях.

Основными задачами преподавания профильного курса «Технология создания сайтов» являются:

- познакомить с видами веб-сайтов, их функциональными, структурными и технологическими особенностями;
- сформировать навыки элементарного проектирования, конструирования, размещения и сопровождения веб-сайта;

- дать первичные навыки программирования на языках HTML, Joomla, Front Page; познакомить с основами веб-дизайна;
- создать и разместить в сети Интернета собственный веб-сайт по выбранной тематике.
- сформировать навыки работы в коллективе с комплексными веб- проектами;
- научить основам работы с программами Dreamweaver и Flash (или аналогичными);

Одним из наиболее оптимальных средств для реализации этой задач в условиях обучения сетевым технологиям являются уроки с использованием подлинных предметов декоративно-прикладного искусства ханты и манси, знакомство с традициями, обрядами, обычаями, фольклором народов Северного региона.

При составлении образовательного модуля с региональным компонентом к профильному курсу «Технология создания сайтов» выяснилось, что изучая тему «**Работа со списками в HTML-документах**» данный материал даёт великолепную возможность оформлять нумерованные и маркированные списки, опираясь на знания по изобразительному искусству и истории региона.

Так как HTML-документ представляет собой текстовый файл, для его создания и редактирования можно использовать любой текстовый редактор, например, Блокнот.

Обучающиеся могут создавать Web-страницы, опираясь на историю родного города, традиционные праздники города Нижневартовска.

На уроках **создания таблиц в HTML-документах** обучающиеся знакомятся не только как создавать простые и сложные таблицы, но и знакомятся с основными принципами декоративно-прикладного искусства, в этом разделе особенно эффективно развиваются творческие способности. В содержании раздела раскрывается значение народного искусства как мощного средства эстетического, трудового и патриотического воспитания.

Основной тип занятий — практикум. Большинство заданий курса выполняется с помощью персонального компьютера и необходимых программных средств. Доступ в Интернет желателен, но не обязателен. Многие работы ученики могут осуществлять без подключения к сети, возможно использование сетевого окружения по локальной сети.

Каждая тема курса начинается с постановки задачи — характеристики образовательного продукта, который предстоит создать обучающимся. С этой целью учитель проводит веб-экскурсию, мультимедийную презентацию, комментированный обзор сайтов или демонстрацию слайдов.

Изучение нового материала носит сопровождающий характер. Далее проводится тренинг по отработке умений выполнять технические задачи, соответствующие минимальному уровню планируемых результатов обучения. Тренинг переходит в комплексную творческую работу по созданию учениками определенного образовательного продукта, например веб-сайта.

В ходе обучения предлагаются короткие (5— 10 мин) проверочные работы по определению уровня освоения изученных способов действий.

Кроме того, такая деятельность ведет к закреплению знаний и служит регулярным индикатором успешности образовательного процесса.

Итоговый контроль проводится в конце всего курса. Он может иметь форму зачета или защиты творческих работ. Данный тип контроля предполагает комплексную проверку образовательных результатов по всем заявленным целям и направлениям курса. Формой итоговой оценки каждого обучающегося выступает образовательная характеристика, в которой указывается уровень освоения им каждой из целей курса и каждого из направлений индивидуальной программы обучающегося по курсу.

Созданный в 2011 году обучающимися 11 информационно-технологического класса веб-сайт для детского сада № 52 «Самолетик» выполнялся в рамках итоговой контрольной работы. Учитель сродни художника оттачивает своё мастерство снова и снова, тысячи часов напролёт, чтобы достичь совершенства, чтобы обрести уникальный творческий стиль трактовки, чтобы достичь мастерства.

А грани мастерства бесконечно разнообразны. Область применения — безгранична. Каждый из нас со временем становится изобретателем новых технологий или мастером классического жанра. Но объединяет нас то, что мы открыты ко всему новому, стремимся понимать детскую психологию и учитывать особенности развития школьников, раскрываем новые аспекты своего предмета.

ПРОЕКТНО-МОДУЛЬНЫЙ МЕТОД ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ

Обучение является сложным многогранным процессом, который можно рассматривать как систему, то есть, как упорядоченную совокупность, объединение взаимосвязанных и расположенных в определенном порядке элементов целостного образования. Центральное место в структуре занимает единая, двусторонняя взаимосвязанная деятельность учителя — преподавание и учащихся — учение.

Определяющими условиями этой деятельности являются цели обучения (образовательные, развивающие, воспитательные), содержание учебного материала и мотивы учебной деятельности школьников. От целей обучения и воспитания зависит характер деятельности учителя и учащихся, организационные формы и методы обучения.

Основная задача школы состоит в том, чтобы создать такую систему обучения, которая бы обеспечивала образовательные потребности каждого ученика в соответствии с его склонностями, интересами и возможностями. Для достижения этой цели необходимо кардинально поменять парадигму ученика и учителя в учебном процессе. Новая парадигма состоит в том, что ученик должен учиться сам, а учитель — осуществлять мотивационное управление его учением, т.е. мотивировать, организовывать, консультировать, контролировать.

Процесс учения включает в себя в качестве составных элементов тесно связанные между собой психические процессы (мышление, память, внимание, воображение, эмоции, воля) и особенности личности (способности, склонности, интересы, потребности, отношения и т.д.).

Образование подразумевает воспитание учеников в духе непреходящих ценностей, стремление дать учащимся как можно более полное представление о жизненных проблемах, совместное участие в различных проектах.

Современный учитель должен сознавать, что будущее определяется способностью общества понимать и ответственно использовать достижения науки и техники при уважении этических ценностей и сохранении систем, от которых зависит само существование жизни. Именно поэтому при подготовке учеников необходимо увеличивать в базовом образовании долю фундаментальных дисциплин, в том числе и информатики.

На сегодня информационные технологии являются важнейшими факторами, определяющими преобразование в системе образования.

Под влиянием информационного бума меняется содержание учебных дисциплин, причем возрастает спрос на математические методы исследования и конструирования. Этот процесс должен сопровождаться переориентацией целей образования на развитие творческого мышления, опирающегося на соответствующий аппарат.

Для решения этих задач требуется такая педагогическая технология, которая бы обеспечила ученику развитие его самостоятельности, коллективизма, умений осуществлять самоуправление учебно-познавательной деятельностью. Такой технологией является проектно-модульное обучение.

Система проектно-модульного обучения — является частной дидактикой, теорией и практикой обучения, которая содержит в себе элементы метода проектов и модульной технологии обучения. Основой проектно-модельного обучения является системный подход — метод, применяемый к анализу объектов, имеющих множество взаимосвязанных элементов, объединенных общностью функций и цели, единством управления и функционирования

В проектно-модульном методе обучения заложен принцип, который классик гуманистической психологии К. Роджерс считает основным: ученик с помощью модульной программы и проектной деятельности включен в активный, самостоятельный процесс учения, а учитель в этом процессе его сопровождает, помогая освоить приемы учения и самоуправления. Данный принцип в полной мере справедлив и для преподавания школьного курса предмета информатика. Учитель, освобожденный от сугубо преподавательской и жесткой управленческой нагрузки, получает, наконец, реальную возможность осуществлять индивидуальный, личностный подход к каждому ученику, организовывать взаимодействие и взаимопомощь учащихся. Учебный материал курса представляет собой законченный блок, в котором есть не только учебный материал, но и исполнительный блок, а также контроль на каждом этапе — по уровням знаний.

Проектно-модульные уроки информатики на бумажном и электронном носителях, служат обучающим пособием, руководством для учащихся.

Руководство шаг за шагом ведет ученика по теме, давая возможность ученику самостоятельно овладеть учебным материалом.

По мере усвоения теоретического материала учащимся нужно проверить свои умения применять полученные знания в нестандартных, сложных ситуациях. На уроках информатики ученику предоставляется возможность работать самостоятельно, в своем темпе, и это подчеркивается на каждом этапе работы и если возникают какие-то сомнения по изученному вопросу, то ученик может вернуться на страницы теории и просмотреть еще раз изучаемый раздел.

Тестовые задания по школьному курсу информатики подтвердят успехи обучающихся в освоении материала модуля.

Преимущества проектно-модульного метода обучения на уроках информатики заключаются в следующем:

- содержание обучения представляется в законченных самостоятельных комплексах;
- дидактическая цель формулируется для обучающегося и содержит в себе не только указание на объем изучаемого содержания, но и на уровень его усвоения;
- меняется форма общения учителя и ученика, отношения становятся более паритетными;
- ученик работает максимум времени самостоятельно, учится целеполаганию, самопланированию, самоорганизации, самоконтролю и самооценке.

Таким образом, проектно-модульный метод преподавания информатики позволяет учащимся получать метапредметные компетенции и, если они окажутся не на должном уровне, то еще раз просмотреть нужный кусок информации, не мешая своим одноклассникам.

Для реализации задач обучения, с целью оптимизации усвоения конкретной темы модуль имеет разнообразные средства обучения и может быть изменен. Модуль обеспечивает активное участие ученика, который усваивает информацию в действии, в активной работе с учебным материалом.

Каждый ученик может учиться в свободном темпе. Он может усваивать отдельные части модуля и доказывать, что усвоил поставленные задачи. Ученик может по своему усмотрению повторять конкретную часть модуля столько раз, сколько раз ему кажется нужным. Если ученик заинтересован конкретной темой, то он может получить необходимый материал и более глубоко изучить его, не мешая группе.

Ученик, которому трудно дается усвоение материала может учиться в дополнительное время или получить помощь у учителя. Повторение зависит от результатов обучения.

Ученикам указаны задачи, и они знакомятся с критериями оценки их знаний, со схемой контроля.

Задания составлены с целью определения степени усвоения темы. Недостаточное усвоение можно заметить на каждом шаге. Поэтому курс усвоения идет законченными порциями и в случае неудачи на конкретном шаге ученик должен повторить конкретный элемент, а не весь курс.

Первый опыт проведения проектно-модульных уроков в курсе информатики показал перспективность этой педагогической технологии, и со стороны компетентностного подхода. Теперь учитель готовится не только к тому, как лучше провести объяснение нового материала, но и к тому, как лучше управлять деятельностью учеников на занятии.

Существуют и определенные трудности в использовании проектно-модульного метода на уроках информатики. Некоторые учащиеся, не приученные к самостоятельности, не умеющие планировать свое рабочее время, объективно себя оценивать, могут испытывать на проектно-модульных уроках определенный психологический дискомфорт. Задача учителя как раз и заключается в том, чтобы помочь таким ученикам путем индивидуального консультирования, дозированной индивидуальной помощи.

Сегодня можно говорить, что проектно-модульная система обучения дает учителю профессиональный рост, возможность самореализации. Но следует иметь в виду, что эта система обучения требует от учителя большой предварительной работы, а от ученика напряженного труда.

СЕКЦИЯ 6. МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ

А.В. Абрамов

г. Нижневартовск

Нижневартровский государственный университет

КОМПЬЮТЕРНАЯ ГЕОМЕТРИЯ КАК ПРОДОЛЖЕНИЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ В ОБУЧЕНИИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ

В теоретической подготовке учителя математики особое место занимает курс геометрии. Многие его разделы имеют свое продолжение в профессиональной деятельности и непосредственно используются в школьных курсах математики, физики, астрономии, информатики и др. Однако, отдельные разделы в силу своих особенностей остаются невостребованными в школьном образовании. В частности к ним относится дифференциальная геометрия, которая включает дифференциальную геометрию кривых на плоскости и в пространстве, дифференциальную геометрию поверхностей в пространстве, внутреннюю геометрию поверхности, теорию многообразий. Особенности дифференциальной геометрии являются:

- абстрактный характер понятий, их определений и теорем;
- исследование геометрических свойств фигур методами интегрального и дифференциального исчисления;
- связь между входными и выходными переменными (которые и определяют в конечном итоге математическую модель) носит сложный характер и не позволяет применять аналитические методы исследования;
- громоздкий аналитический аппарат, который используется для нахождения таких характеристик как кривизна кривой или поверхности, главных направлений поверхности и т.п.;
- широкое использование теории функций со многими переменными.

Наряду с перечисленными особенностями имеется еще одна особенность, которая редко используется в процессе преподавания геометрии в педвузе — это возможность перехода к компьютерной геометрии и графике.

В последние 2-3 десятилетия компьютеры стали нашими «неразлучными спутниками» во всех сферах деятельности, включая образование. «При этом конечный пользователь далеко не всегда отдает себе отчет в том, что в основе тех программ, которые позволяют ему работать с программным изображением, лежит достаточно сложная современная математика. В первую очередь — это дифференциальная геометрия.

Подчеркнем, что именно дифференциальная геометрия является основой и источником многих важных идей для современной компьютерной геометрии» [1].

Современные Федеральные государственные стандарты высшего профессионального образования позволяют включить элементы компьютерной геометрии, как в базовый курс геометрии, так и в вариативную составляющую основной образовательной программы. Введение темы «Элементы компьютерной геометрии» в раздел «Дифференциальная геометрия», как завершающей, является на наш взгляд более предпочтительным и естественным путем. В этом случае отпадает необходимость актуализации знаний по дифференциальной геометрии и дифференцированию функций. Причем элементы компьютерной геометрии можно рассматривать параллельно с изучением соответствующего материала теории кривых и поверхностей в качестве приложений.

Перечислим некоторые элементы компьютерной геометрии, которые при соответствующей методике преподавания предмета легко вписываются в базовый курс дифференциальной геометрии:

- Проекция кривой в пространстве на нормальную, соприкасающуюся и спрямляющую плоскости в репере Френе.
- Восстановление кривой в пространстве, если известны уравнения ее проекций на координатные плоскости репера Френе.
- Слайны (Эрмита, Лагранжа, Ньютона) и их построение.
- Кривые и поверхности Безье.
- Поверхности Кунса, Эрмита, Лагранжа и т.д.
- Алгоритмы склейки плоских изображений.
- Проектирование точек на кривую и плоскость.

- Комбинации тел, их пересечение.
- Математические модели камер (фотоаппаратов и видеокамер) и их фундаментальные матрицы.
- Математическое моделирование простейших геометрических тел (цилиндра, конуса, призмы, сферы, тора и т.п.).

Студенты, которые знакомы с основами программирования и владеют прикладными программами, могут выполнять лабораторные работы, связанные с конкретными кривыми и телами. Например: кривые пересечения двух поверхностей, однополостный и двуполостный гиперболоиды, параболоиды и другие поверхности и тела, знакомые студенту по изучению аналитической геометрии. Известно, что задача исследования свойств большинства пространственных кривых и поверхностей тяжело поддается прямому изучению по их уравнениям. Привлечение компьютерной геометрии и вычислительной математики значительно упрощает ее решение, особенно если дополнительно использовать специальное программное обеспечение (системы MATHCAD, MATLAB, MATHEMATICA B И ДР.).

Предложенный вариант изучения элементов компьютерной геометрии особенно эффективен в сочетании с инновационными технологиями обучения, такими как, например технология проектов.

Таким образом, интегрированное изучение основ классической дифференциальной геометрии с элементами компьютерной геометрии дает возможность будущему учителю математики следующее:

- по новому взглянуть на прикладной характер дифференциальной геометрии;
- разработать по упрощенной схеме элективный курс «Элементы компьютерной геометрии» для учащихся профильных классов;
- организовать учебную исследовательскую и проектную деятельность учеников;
- расширить круг своих профессиональных компетенций.

Литература

1. Компьютерная геометрия: учеб. пособие для студ. вузов/Н.Н. Голованов, Д.П. Ильютко, А.Т. Носовский, А.Т. Фоменко — М.: Издательский центр «Академия», 2006. —С. 4.

Е. Х. Амирова

г. Нижневартовск

Нижневартовский нефтяной техникум (ННТ)

филиал ГОУ ВПО «Югорский государственный университет»

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ ТРЕНАЖЕРОВ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ

Согласно Концепции Федеральной целевой программы развития образования на 2011-2015 г. одной из проблем современного образования является недостаточное использование современных образовательных технологий, к которым и относится информационно-коммуникационные технологии (ИКТ). А также в данном документе отмечается, что «одной из важнейших проблем современного образования является процесс эффективного использования информационно-коммуникационных технологий в сфере образования».

Существуют различные подходы применения ИКТ в образовательном процессе, одним из которых является использование компьютерной техники для создания мотивации и комфорта в обучении.

Использование ИКТ в процессе обучения способствует его индивидуализации, дифференциации, развитию логического мышления, активизации познавательной деятельности обучающихся, формированию навыков самостоятельной работы.

Применение персонального компьютера (ПК) в обучении приводит к необходимости перераспределения функций между участниками учебного процесса. В таблице 1 перечислены основные функции, и «+» отмечены их "исполнители". В случае возможности выполнения функций одновременно несколькими участниками учебного процесса «!» отмечен исполнитель, обеспечивающий более высокое качество.

Таблица 1

№ п/п	Функция	Преподаватель	ПК	Обучающийся
1	Выбор стратегии обучения	+	-	-
2	Отбор учебного материала и заданий	+	-	-
3	Определение последовательности изучения материала	+	+	+
4	Изложение нового материала и предъявление заданий	+	+	-
5	Выполнение заданий	-	-	+
6	Проверка и оценка решений	+	+!	-
7	Сообщение результатов	+	+!	-
8	Указание о дальнейших действиях	+	+!	-
9	Регистрация данных о ходе процесса	+	+!	-
10	Помощь в ходе процесса обучения	+!	+	+

Из содержания таблицы следует, что применение ИКТ на учебных занятиях действительно повышает качество обучения.

Одним из эффективных средств применения ИКТ как в урочное, так и во внеурочное время, являются интерактивные тренажеры, которые можно использовать при введении нового материала, повторения или закрепления пройденного.

Интерактивные тренажеры имеют следующие дидактические свойства:

- ✓ демонстрация текстов, графической информации на экране монитора, позволяющая групповое участие в обсуждении и интерпретации информации;
- ✓ обеспечение обучающихся возможностью использовать новейшие средства информационной технологии;
- ✓ повышение продуктивности самоподготовки обучающихся;
- ✓ индивидуализация процесса обучения;
- ✓ усиление мотивации к обучению;
- ✓ активизация процесса обучения, познавательной деятельности обучающихся;
- ✓ обеспечение гибкости процесса обучения.

Приведем примеры использования интерактивных тренажеров при изучении темы «Производная» с помощью сервиса Web 2.0 (сайт learningapps.org). Указанный сервис позволяет использовать как готовые интерактивные тренажеры, так и создавать авторские. Далее приведены примеры авторских тренажеров, созданных с помощью рассматриваемого сервиса.

Пример № 1

Тема: «Вычисление производной»

Интерактивный тренажер - «Собери пазл»

Ссылка на данный тренажер- <http://learningapps.org/watch?v=1hsi3yck>

Цели:

- ✓ актуализация знаний обучающихся по теме «Производная», повторение правил и формул дифференцирования;
- ✓ повышение интереса к предмету, развитие внимательности обучающихся.

Этап занятия — актуализация знаний.

Время выполнения - 10-15 минут.

Преподаватель предлагает обучающимся собрать пазл. Осуществляется выбор примера (выбранный пример отмечается ярким синим цветом). Обучающиеся указывают вариант ответа (либо в ходе фронтального опроса, либо при индивидуальной работе).

При решении данных примеров обучающиеся не только вспоминают пройденный материал и применяют изученные формулы и правила дифференцирования, но и проверяются на внимательность, так как каждому примеру соответствует два совпадающих варианта ответа.

Если обучающиеся выбирают неправильный ответ, то он высвечивается красным цветом, и предлагается выбрать другой вариант ответа.

После того, как все задания выполнены правильно, появляется картинка, где изображены некоторые формулы, использованные при решении.

Пример № 2

Тема: «Производная»

Интерактивный тренажер - «Кроссворд»

Ссылка на данный тренажер- <http://LearningApps.org/watch?v=x5bbxrbj>

Цели:

- ✓ актуализация теоретических знаний обучающихся по теме «Производная», повторение фамилий ученых — математиков, внесших большой вклад в дифференциальное исчисление;
- ✓ повышение интереса к предмету, развитие внимательности учащихся, расширение кругозора обучающихся, развитие логического мышления.

Этап занятия — актуализация знаний/закрепление знаний.

Время выполнения - 10-15 минут.

Для актуализации теоретических знаний обучающихся по теме «Производная» используется интерактивный тренажер в виде кроссворда. Курсор наводится на слово по вертикали или по горизонтали, выскакивает вопрос в виде портрета ученого-математика (с подсказкой), либо дано какое-либо определение понятия (название таблицы), которые необходимо ввести. Если обучающиеся неправильно дали ответ, или имеется ошибка в слове, то соответствующие ячейки высвечиваются красным цветом, и дается попытка исправить ошибку.

Вопрос 13 (Вертикальное):

$$(f \pm g)' = f' \pm g'$$

$$(f \cdot g)' = f'g + fg'$$

$$\left(\frac{f}{g}\right)' = \frac{fg' - gf'}{g^2}$$

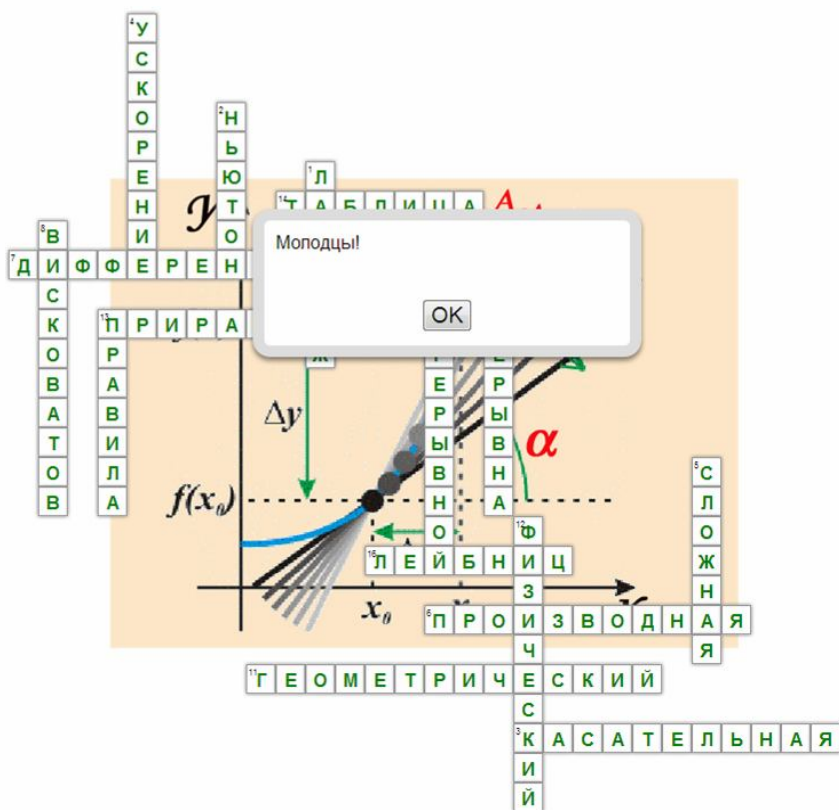
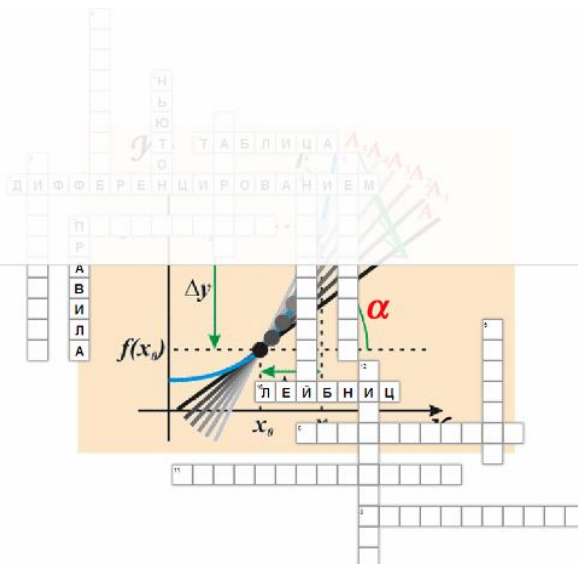
$$(c \cdot f)' = c \cdot f'$$

$$(g(f(x)))' = g'(f(x)) \cdot f'(x)$$

основные ... дифференцирования

Solution:

П Р А В И Л А



Пример № 3

Тема: «Производная»

Интерактивный тренажер - «Найди пару»

Ссылка на данный тренажер- <http://learningapps.org/watch?v=in6i7fm5>

Цели:

- ✓ актуализация знаний обучающихся по формулам дифференцирования сложной функции;
- ✓ повышение интереса к предмету, развитие внимательности обучающихся, развитие логического мышления, вычислительных навыков.

Этап занятия — актуализация знаний/закрепление знаний.

Время выполнения — 10 минут.

Обучающимся предлагается найти пару «Пример - Решение». Если они правильно выбирают пару, то она высвечивается зеленым цветом, а если неправильно, то красным.



Пример № 4

Тема: «Физический смысл производной»

Интерактивный тренажер - «Кто хочет стать миллионером?»

Ссылка на данный тренажер - <http://learningapps.org/display?v=mqr0wbc5&preview=1>

Цели:

✓ актуализация знаний обучающихся по физическому смыслу производной, правилам и формулам дифференцирования;

✓ повышение интереса к предмету, развитие внимательности обучающихся, развитие логического мышления, развитие вычислительных навыков.

Этап занятия — актуализация знаний/закрепление знаний.

Время выполнения — 10 - 15 минут.

Обучающимся предлагаются вопрос и четыре варианта ответов, из которых только один верный. Если ответ верен, то он высвечивается зеленым цветом, и обучающиеся выходят на следующий, более «дорогой» уровень. Если обучающиеся отвечают неправильно, то ответ высвечивается красным цветом, и все накопленные «деньги» «сгорают». Максимально можно заработать «миллион».

1'000'000
250'000
50'000
5'000
1'000
500

Производная от пути, это...

A мгновенное ускорение B скорость
C ускорение D мгновенная скорость

Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = 6t^2 - 48t + 17$, где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения. Найдите уравнение скорости.

A $v(t)=36-48t$ B $v(t)=6t-48$
C $v(t)=12t-48$ D $v(t)=36t-48$

Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = 0,25t^2 + 6t + 25$, где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения. Найдите ее скорость (в метрах в секунду) в момент времени $t = 10$ с.

A 10 B 11
C 12 D 14

1'000'000
250'000
50'000
5'000
1'000
500

Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = t^3 - 3t^2 - 7t - 3$, где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения. В какой момент времени (в секундах) ее ускорение было равным $2 \text{ м}^2/\text{с}^2$?

A 8 B 3
C 4 D 6

Great, you did it!
Play again

Примеры № 1-3 предполагают устную работу обучающихся, а пример № 4 требует письменной записи в тетрадях.

Имеющийся опыт использования интерактивных тренажеров при обучении математике в ННТ (филиал ЮГУ) позволяет сделать вывод, что с помощью интерактивных тренажеров повышается интерес, мотивация обучающихся к предмету, экономится время на подготовку преподавателя и на реализацию соответствующих этапов занятия.

Работа с интерактивными тренажерами становится особенно актуальной для обеспечения дистанционного взаимодействия между преподавателем и обучающимся, например, в активированные дни.

Очевидно, что преподаватель должен иметь ПК с постоянным доступом в Интернет, навыки работы в Интернете и с интерактивными тренажерами.

В дальнейшем планируется создать электронный сборник для преподавателей, в который будет включен комплекс готовых интерактивных тренажеров по отдельным темам или разделам математики, как с теоретическим, так и с практическим содержанием.

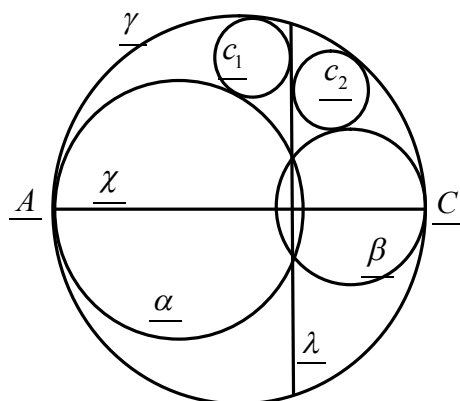
ДВА ВЗГЛЯДА НА ОРГАНИЗАЦИЮ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ ОСНОВАННОЕ НА ВАСАН ГЕОМЕТРИИ

Введение. *Васан* есть традиционная японская математика, которая развивалась в период *Едо* (XVII — XIX в.), когда внешнее влияние на Японию было весьма ограничено. В тот период люди всяких общественных слоев занимались изучением прежде всего геометрических конструкций, выписывали свои результаты на табличках *сангаку* и преподносили эти таблички в дар шинтуистских храмов. Таблички *сангаку* до сих пор впечатляют как эстетическим выполнением так и математическим содержанием. После открытия Японии в 1867 г *Васан* на долгое время тонула в забвении. Некий эпизодический интерес проявлялся японскими историками, но систематическое изучение математического наследия не было до начала 70-их годов прошлого века, когда этим занялся учитель математики Хидетоси Фукагава.

Дидактический потенциал задач *сангаку* впервые был замечен в Болгарии [1]. В 1987 г на страницах журнала «*Обучението по математика*» (Обучение математике) Йордан Табов начинает опубликовывать задачи *сангаку*, которые сразу привлекли интерес болгарских учителей и научных работников. Интерес к *сангаку* в Болгарии, а впоследствии в Канаде и Испании, привлек внимание к *Васан* и в самой Японии. Но настоящий прорыв был сделан лишь в середине 90-их прошлого века, когда дидактика, основанная на *сангаку*, стала развиваться как научная дисциплина. Сначала Хидетоси Фукагава, а потом Хироси Окумура, сделали замечательные разработки в научно-методическом плане.

Новый скачок в развитие дидактики на основе *Васан* был сделан в последнее десятилетие, когда были подключены компьютерные технологии. Далее мы представим два тренда: первый разработан на основе теоретических постановок Давыдова о развивающем обучении; второй основывается на древнейшего метода Сократа и в настоящее время в странах Евросоюза бытует как *inquiry-based learning*.

Развивающее обучение с применением ИТ на основе *Васан*. Основные результаты в этом направлении опубликованы в работе Сава Гроздев и Масаюки Ватанабе [2]. Теория обобщенного арбелоса связана с рассмотрением трех типов арбелоса: пересекательный, тангенциальный (обычный) и непересекательный [3]. На основе этой теории можно рассматривать разные задачи для организации развивающего обучения, что сделал М. Ватанабе в своем докторском тезисе (научный руководитель С. Гроздев). Рассмотрим как пример вопрос об Архимедовых окружностях. Конфигурация на фигуре показывает Архимедовы окружности-близнецы в пересекательном арбелосе.

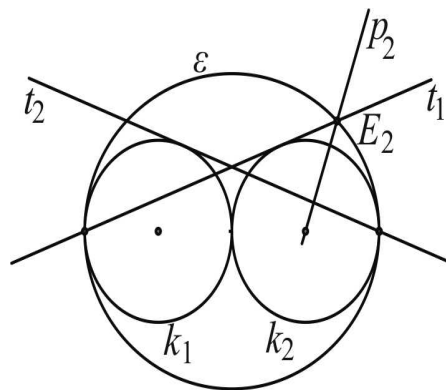


Студентам ставится задание анимировать эту конфигурацию, проследить изменение радиусов Архимедовых окружностей c_1 и c_2 меняя радиусы окружностей α и β . Таким образом эмпирически устанавливается, что радиусы c_1 и c_2 равны для трех типов обобщенного арбелоса. Здесь обобщенный арбелос предоставляет возможность применить принципы развивающего обучения следующим образом: он является первичной моделью в абстрактной математике, несмотря на конкретную форму составляющих объектов. Применение общих математических методов и абстрактных понятий в конкретной форме позволяет студентам идти глубже в их освоении (здесь можно рассматривать метод инверсии и понятие коаксиальная фамилия окружностей, которое усваивается дедуктивным путем). *Васан* геометрия предоставляет множество замечательных примеров для закрепления теоретических знаний.

Исследовательски-направленное обучение на основе Васан. В настоящее время в странах Евросоюза идут несколько проектов, которые направлены на реализацию стратегии, представленной в так называемом докладе Рокар [4]. Идея состоит в организации учебного процесса на экспериментальной основе, на достижение общих заключений индуктивным путем. Для естественных наук это можно реализовать опытными постановками в лабораториях. Для математического образования лабораторией является компьютерная обучающая среда.

Задачи сангаку как правило направлены на вычисление значений элементов геометрической конструкции. Таким образом они учитывают некую жесткость конфигурации. Поэтому интересными являются вопросы о гибкости конструкции, которые во многих ситуациях не простые. Исследуя динамическую устойчивость задач сангаку, содержащие эллипс и окружностей, ученица Пролет Лазарова (научный руководитель Б.Лазаров) выделила новый геометрический объект — эллиптический арбелос [5]. Свойства эллиптического арбелоса замечались эмпирическим путем, а потом доказывались (или отрицались) аналитическими способами. Рассмотрим два примера.

Пример 1. Эллиптический арбелос состоит из двух окружностей $k_{1,2}$, касающиеся эллипсом ε внутренним образом в вершинах на большой оси (фокусы ε совпадают с центрами $k_{1,2}$). Исследуется вспомогательная конструкция касательных $t_{1,2}$ и перпендикуляр p_2 к t_2 , как на фигуре.

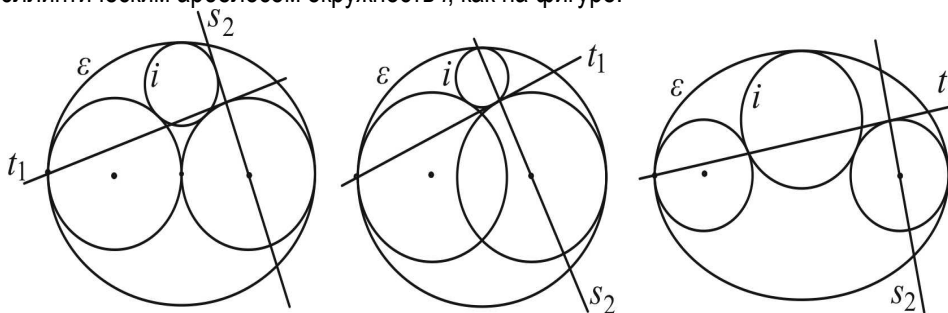


Экспериментально выдвигается гипотез, что точка пересечения E_2 касательной t_1 с перпендикуляром p_2 лежит:

- на ε , когда эллиптический арбелос является тангенциальным;
- внутри ε , когда эллиптический арбелос является непересекательным;
- вне ε , когда эллиптический арбелос является пересекательным.

Гипотез подтверждается аналитическими вычислениями, т.е. является теоремой.

Пример 2. Рассматривается вспомогательная конструкция касательная t_1 и перпендикуляр s_2 к t_1 , а также вписанная в эллиптический арбелосом окружность i , как на фигуре.



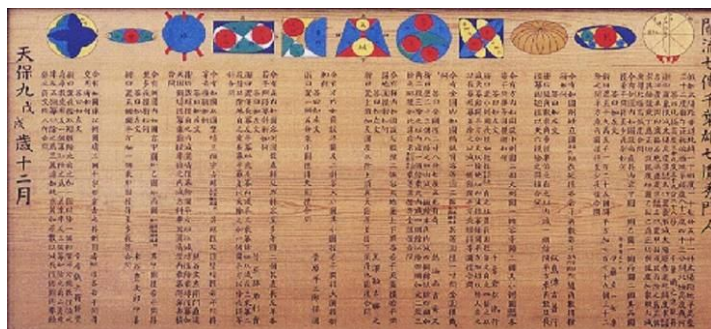
Экспериментально выдвигается гипотез, что s_2 и i :

- касаются, когда эллиптический арбелос является тангенциальным;
- пересекаются, когда эллиптический арбелос является пересекательным;
- непересекаются, когда эллиптический арбелос является непересекательным.

Гипотезы отбрасываются аналитическими вычислениями. Оказывается, что s_2 и i пересекаются, когда эллиптический арбелос является тангенциальным.

Как видно из примеров, Васан геометрия является источником для исследовательского поиска, вполне доступным для учеников средней школы. Особый интерес представляют конфигурации, которые обманывают глаз, как на примере 2.

Заключение. Два взгляда на организации обучения математике на основе Васан геометрии имеют принципиально разные отправные пункты, но, как показано выше, сходятся в достижении результатов. Кроме того, выстраивая некую компетенцию синтетического типа на основе исследовательски-направленного обучения, продвинутым ученикам и студентам можно перейти на развивающее обучение. Наоборот, те, у которых развивающее обучение привело к успеху, можно заняться исследовательским поиском. Спрашивается: а причем тут Васан геометрия? Наш ответ: на сегодняшний день в математике осталось мало полей, где ученикам и студентам можно поднимать целину. Васан одно из них, а новые компьютерные технологии позволяют делать это доступно и надежно.



На фигуре показана табличка сангаку. Иллюстрация из <http://biqfr.blogspot.com/2012/02/sangaku-el-algebra-japonesa.html>

Литература

[1] Х.Фукагава. Традиционная японская математика и обучение математике. Дисертация присвоении степени к.м.н., ИМИ-БАН, София, 1994. с.5.
 [2] С. Гроздев, М.Ватанабе. Обобщения арбелос как примерного инструментария развивающ обучения в Японии. Материалы сороковой юбилейная конференция СМБ, Боровец, 5-9 апрель 2011 г., с. 380-386.
 [3] Okumura, H., Watanabe, M., The Arbelos in n-Aliquot Parts, For. Geom., 5 (2005), pp 37-45.
 [4] European Commission. Science Education now. (2007) http://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/report-rocard-on-science-education_en.pdf (active in Nov 2011)
 [5] П. Лазарова. Эллиптический арбелос. Доклад представлен на конкурсе Математика и проектирование, АСУ, Москва, 30 апреля — 4 мая 2012.

О. А. Козлов, В. И. Сердюков, Е. В. Садков
 г. Москва

ФГНУ Институт информатизации образования Российской академии образования

АНАЛИЗ ОТВЕТОВ ТИПА ФОРМУЛА В ОБУЧАЮЩЕЙ СИСТЕМЕ ПО МАТЕМАТИКЕ

Основными данными в обучающей системе по математике являются формулы или математические выражения, так как с их помощью записывается большинство законов и теорем математики, а математические задачи решаются, как правило, с помощью преобразований формул.

Концептуальные знания в математике — это в основном равносильности, формулы и тождества. Например, равносильность $\lg(x) = y \Leftrightarrow x = 10^y$ — знание экспоненцирования, формула $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$ - знание о преобразовании разности квадратов в произведение, тождество $\arcsin\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{\pi}{6}$ - знание табличных тригонометрических углов. Эти знания можно представлять в виде

$A \rightarrow B$, где левая часть формулы (A) — предложение-образец, а правая — результирующая формула. На этих знаниях, представленных своего рода продукциями, осуществляется вывод формул, заключающийся в сопоставлении преобразуемой формулы с A и, в случае успешного сопоставления, преобразовании данной формулы в формулу, соответствующую правой (B).

Чаще всего вывод на такой продукционной базе знаний бывает прямой (от данных к поиску цели) или обратный (от цели для ее подтверждения — к данным). Прямой вывод используется при преобразованиях выражений в операционной части системы, а обратный — для доказательства обнаруженной ошибки пользователя в контролирующей части обучающей системы [1].

При представлении формул различают две составляющие: визуальную (достаточную для демонстрационной системы и записи теорем) и логическую, отвечающую за математическое содержание (необходимую для оперирующей системы и преобразований формул).

Рассмотрение математического содержания формулы имеет смысл только для синтаксически правильно записанных арифметических выражений. Синтаксически правильно записанным арифметическим выражением называется выражение, содержащее математические константы, переменные, числа, математические операции, скобки. При этом выражение должно быть правильно структурировано относительно скобок, операция должна иметь нужное число аргументов. Язык правильных арифметических формул описывается грамматикой $\langle E, S, x::=y \rangle$, где E - множество терминальных символов алфавита; S - множество нетерминальных символов (метасимволов); $x::=y$ - множество правил вывода.

В простейшем виде для операций $+$, $*$, $-$, $/$ правила вывода представляются следующим образом [2]:

$\langle \text{формула} \rangle ::= \langle \text{терм} \rangle \mid \langle \text{терм} \rangle \langle \text{плюс минус} \rangle \langle \text{формула} \rangle$
 $\langle \text{терм} \rangle ::= \langle \text{элемент} \rangle \mid \langle \text{элемент} \rangle \langle \text{умножить разделить} \rangle \langle \text{терм} \rangle$
 $\langle \text{плюс минус} \rangle ::= + \mid -$
 $\langle \text{умножить разделить} \rangle ::= * \mid /$
 $\langle \text{элемент} \rangle ::= \langle \text{формула} \rangle \mid \langle \text{число} \rangle \mid \langle \text{переменная} \rangle$

Дальнейшие расширения приведенной грамматики заключаются в добавлении знаков операций с учетом их приоритета. В общем случае грамматика формул неоднозначная или недетерминированная.

Для рассматриваемой обучающей системы выбрана правоассоциативная грамматика, включающая тригонометрические функции (\sin , \cos , tg , ctg и т.д.), операции над множествами (\cup , \cap и т.д.), статистические функции (мода, медиана), функции из начал анализа (предел, производная) и т.д.

Дерево вывода формульной грамматики определяет дерево формулы или математического (арифметического) выражения. Деревья являются наиболее естественным и часто используемым представлением математических выражений. Каждому листу в таком дереве соответствует операнд, а каждому родительскому узлу — операция.

Узлами дерева являются числа, переменные, операции, характеризуемые тройкой $\langle \text{Sign}, \text{Value}, \text{Arn} \rangle$, где Sign - тип узла, Value - вид узла, Arn - арность.

Для вычисления числовых формул можно использовать так называемый стековый калькулятор [3] и выполнять операции последовательно соответственно префиксной польской записи, однако вычисление числового значения формулы и соответствующее отношение равенства определены только для числовых формул. Значения формул (или функций), содержащих n -переменных, зависят от значений переменных, поэтому вводится понятие P -равенства формул (по аналогии с P -равенством формул алгебры логики). Если в алгебре логики каждой формуле, содержащей n -переменных, можно сопоставить фигуру в R^n , то вычислительное описание формул, зависящих от n действительных переменных можно представить набором точек в R^{n+1} [4]. Другими словами, P -равенство формул — это равенство множества значений функций, задающих формулы, на заранее определенном или случайно выбранном наборе значений переменных [5,6].

Формально определение P -равенства записывается следующим образом: Рассмотрим некоторое множество точек в R^n : $P = \{P_1, P_2, \dots, P_m\}$.

Пусть $A(x_1 \dots x_n)$ - формула, представляющая некоторую функцию, зависящую от n переменных, P принадлежит области допустимых значений этой функции. Производя подстановки P_i в A , получим для каждого P_i некоторое значение $A(P_i)$ принадлежащее R . Полученные числа $A(P_i)$ задают множество F из m точек в R . Формулы A и B назовем P -равными, если множество точек F_1 , полученное при подстановках, соответствующих множеству P , равно множеству точек F_2 , полученному при аналогичных подстановках. Отношение P -равенства используется при контроле знаний для сопоставления формул: ответа пользователя и правильного ответа.

Примеры P -равных формул: $a + b$; $b + a$; $2a + b - a$. Из данных примеров видно, что P -равные формулы имеют различное символьное представление, но являются тождественно равными.

Ошибки обучаемого, допущенные при записи формулы, можно разделить на два класса: ошибки в символьном вводе (синтаксические ошибки) и ошибки в математике. К первому классу следует отнести некорректно записанные формулы, не представляющие собой правильные арифметические выражения. Например: $b + ((x + 9), x^2$ и т.п. Ко второму классу ошибок относятся формулы, корректно введенные пользователем, но не

являющиеся правильными ответами. Например: $3 + x$ при правильном ответе $x - 3$ и т.д. Некоторые математические ошибки такого типа могут быть определены по базе знаний ошибок и зачтены как не совсем верные или почти верные. В приведенном примере $x + 3$ и $x - 3$ ошибка может сопровождаться сообщением "Проверьте знак" и выделением числа 3. Задача сопоставления формул связана также с вопросами определения идентичности выражений (или тождественности 0 их разности), задачей классификации математических выражений.

Для сопоставления формул и определения их идентичности предлагаются следующие основные этапы:

1) Сравнение вычислительных характеристик формул, т. е. проверка Р-равенства формул.

Проверка Р-равенства формул определяет эквивалентность формул. В случае не эквивалентных формул с помощью полученных наборов значений F_1 и F_2 можно найти также коэффициент пропорциональности формул. Данные параметры - эквивалентность и коэффициент пропорциональности учитываются при выдаче сообщения пользователю.

2) Сопоставление структуры деревьев при Р-равенстве формул. Данное сопоставление выявляет наличие в введенных формулах недопустимых операций (log, корень квадратный), не содержащихся в правильном ответе, определяет отсутствие необходимых операций (умножение, степень). Далее проводится проверка на упрощенность. Упрощенная формула (по принятому в системе критерию) представляет собой формулу с минимальным входением операндов (листья). При проверке структур деревьев также можно использовать алгоритм проверки изоморфизма деревьев.

Например, при сопоставлении деревьев, соответствующих выражениям $\sqrt{3+6}$ (правильный ответ) и $\sqrt{5+6}$ (введенный ответ), видно, что оба дерева имеют одинаковую структуру, но различный внешний вид. Так как рассматриваемые объекты - деревья (графы без циклов и кратных ребер), то существует взаимно однозначное отображение вершин правильного ответа на вершины введенного ответа [9]. Этот факт позволяет выделить цветом вершины с расхождением и в диалоге предложить обучаемому проверить выделенные таким образом числа.

3) Сравнение правильного ответа и ответа пользователя по базе знаний ошибок.

Литература

1. Агеев В.Н. Электронные учебники и автоматизированные обучающие системы. -М.: 2001.-79 с.
2. Городецкий А.Е., Дубаренко В.В., Тарасова И.Л., Шерсверов А.В. Программные средства интеллектуальных систем. -СПб.: Изд-во СПбГТУ, 2000. - 171 с.
3. Грушевский С.П., Архипова А.И. Проектирование учебно- информационных комплексов. -Краснодар, 2000г.
4. Карпова И.П. Исследование и разработка подсистемы контроля знаний в распределенных автоматизированных обучающих системах. Дис. ... канд. техн. наук. -М.: МИЭМ, 2002.
5. Подколзин А.С. Компьютерный решатель математических задач. -М.: Изд-во ЦПИ при мех.-мат. ф-те МГУ, 2000.
6. Проблемы создания автоматизированных обучающих и тестирующих систем: Сборник науч. трудов Редколл. Иванченко А.И. и др. - Новочеркасск. 2001. - 199 с.

СЕКЦИЯ 7. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ В ЭКОНОМИКЕ

М.К. Велюев¹, В.В. Сушков²

г. Тюмень

Тюменский государственный нефтегазовый университет¹,

г. Нижневартовск

Нижневартовский государственный университет²

РАЗРАБОТКА ИМИТАЦИОННОЙ МОДЕЛИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖАНИЯ ПЛАСТОВОГО ДАВЛЕНИЯ НЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Необходимым элементом современной технологии разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений является компьютерная модель системы, включающая модели отдельных технологических процессов и позволяющая проводить вариантыные расчеты для выбора оптимального режима эксплуатации системы.

Данное направление в проектировании и эксплуатации нефтяных месторождений становится особенно актуально в условиях выхода ранее введенных высокопродуктивных месторождений региона в четвертую (завершающую) стадию и преобладание сложнопостроенных с трудноизвлекаемыми запасами среди большинства вновь вводимых [1].

Указанные обстоятельства выявили основные проблемы отрасли, к числу которых относится высокий уровень электропотребления нефтедобывающих предприятий. Сегодня на долю основных технологических процессов нефтедобычи (механизованная добыча и система поддержания пластового давления) приходится до 90% общего потребления [2].

Причиной высокой энергоемкости системы поддержания пластового давления (ППД) является её низкая технологическая и энергетическая эффективность.

Отсутствие комплексного подхода к технико-экономической оценке эффективности существующего режима эксплуатации технологической системы ППД и последствий её развития, реконструкции и внедрения организационно-технических мероприятий, являются главными препятствиями на пути повышения энергетической эффективности и установления режимов оптимального функционирования существующих и проектируемых систем.

Основная сложность при проектировании систем ППД месторождения заключается в большом числе элементов (насосы, электроприводы насосов, скважины, протяженные сети трубопроводов, запорная арматура и т.д.), что сводит процесс расчета и взаимоувязывания параметров элементов к многомерной оптимизационной задаче, решение которой в условиях «ручного счета» представляет значительную сложность.

Сложности при эксплуатации систем ППД заключаются в отсутствии возможности получения обобщенных данных о состоянии системы. Технологическая информация о режимах эксплуатируемых систем является фрагментарной, недостоверной и неполной: информация о работе фонда нагнетательных скважин собирается и анализируется в цехе добычи нефти и газа, данные о режимах КНС и сети высоконапорных и низконапорных водоводов — в цехе ППД.

Отсутствие единой структурированной информации по указанным технологическим элементам системы приводит к тому, что небаланс между суточными объемами закачки по фонду скважин, КНС и источниками водоснабжения может составлять 15-20%.

Информация о распределении потоков и напоров в сложной, замкнутой сети водоводов, о перетоках между КНС, об участках водоводов с большими потерями напора, как правило, остается неизвестной.

Указанные обстоятельства вызывают необходимость разработки имитационных моделей, с помощью которых появится возможность организации серий вариантных расчетов и выбора альтернативных вариантов развития, эксплуатации и стратегий управления технологической системой ППД. Это позволит представлять характер энергетически процессов в элементах технологической системы, степень их управляемости и оценивать их предельные возможности.

На основании имитационной модели элементов технологической системы ППД была разработана имитационная система в виде программного комплекса (ПК) «iModel PPD» [3,4]. Использование данного ПК позволяет проводить расчеты гидравлического и энергетического режима системы ППД с учетом взаимосвязей между отдельными элементами, определением последствий в системе и анализом потерь энергии для планируемого, фактического и перспективного состояния при изменении параметров элементов.

Программный комплекс выполнен в виде многопользовательской задачи и обладает следующими функциональными возможностями:

- проведение гидравлических расчетов системы ППД: обеспечивает получение исчерпывающей информации о существующем режиме для разработки организационно-технических мероприятий по повышению технологической эффективности системы и оценки вариантов её реконструкции и развития;
- проведение энергетических расчетов режима системы ППД: позволяет определять энергетические затраты в элементах системы и разрабатывать мероприятия направленные на повышение энергетической эффективности отдельных элементов и системы в целом;
- создание обобщенной принципиальной схемы системы ППД;
- создание единая база данных по элементам технологической системы ППД, что особенно важно для водоводов и фонда нагнетательных скважин. Информация о состоянии системы ППД становится единой, сбалансированной и доступной всем производственным подразделениям.

В ПК реализована модель оптимального частотного управления производительностью основных и подпорных насосов, как наиболее энергоемких элементов технологической системы. В данной модели учитывается последовательная работа подпорных и основных насосов при параллельной работе различном техническом состоянии последних.

С помощью этой модели появляется возможность определения стратегии частотного управления производительностью основных и подпорных насосов. Оценка эффективности различных стратегий производится на основе обобщенного экономического критерия - коэффициента рентабельности по электроэнергии.

Математические модели элементов ПК разработаны на основе паспортных данных и выполнены максимально гибко, с возможностью их актуализации на основе оперативной технической информации о состоянии оборудования технологической системы.

При построении имитационной модели используется графический интерфейс представления схемы технологической системы в векторном виде, а также комплекс диалоговых окон свойств элементов схемы, что облегчает ввод исходной информации и считывание результатов моделирования.

Графический интерфейс предполагает следующие слои:

- система низкого давления, которая включает все насосные станции технологической системы, водоводы, задвижки и водораспределительные гребенки низкого давления;
- система высокого давления, которая включает кустовые насосные станции (КНС), водоводы и задвижки высокого давления, водораспределительные гребенки КНС;
- кусты нагнетательных скважин с водораспределительными гребенками, площадочными водоводами, устьевыми задвижками.

Исходные данные о системе собираются в хранилище реляционной базы данных. Расчетные данные выводятся на схему в расчетные окна интерфейса, а также в таблицы формата MS Excel. Трехзвенная структура ПК позволяет масштабировать его для неограниченного числа сетевых (в том числе удаленных) рабочих мест группы специалистов. Среднее звено играет роль процессора расчетов, блока доступа к базе данных, управления многопользовательским режимом, осуществляет отслеживание прав пользователей и систем блокировок при совместной работе со схемой.

Выводы:

1. Применение имитационного моделирования позволяет проводить подробный анализ и адекватное отображение реальных технологических и энергетических режимов системы ППД нефтяного месторождения.
2. На основе разработанного программного комплекса возможно проведение вариантных расчетов, что позволит оценивать степень управляемости и предельные возможности элементов системы с целью задания наиболее оптимальных режимов эксплуатации и повышения энергетической эффективности технологической системы ППД.

Литература

1. Соколов С.М., Горбатилов В.А. Обустройство нефтяных и газовых месторождений Западной Сибири: от принципов обустройства до проблем модернизации // Нефтяное хозяйство. — 2010. - № 5, с. 22-24.
2. Соколов С.М., Горбатилов В.А., Фрайштетер В.П. Проблемы энергосбережения в нефтедобыче Западной Сибири // Нефтяное хозяйство. — 2010, № 3, с. 92—95.
3. Велиев, М.К., И.А.Ниссенбаум, Сушков В.В, Сульженко Н.Р. Информационное обеспечение повышения технологической и энергетической эффективности систем поддержания пластового давления // Нефть. Газ. Новации. — 2011. - № 9. — с. 46-48.
4. Ниссенбаум И.А., Сульженко Н.Р., Велиев М.К. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ «iModel PPD» // Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам. - № 2012610163 от 10.01.2012.

СТОХАСТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К МОДЕЛИРОВАНИЮ УПРАВЛЕНИЯ ТОВАРНЫМИ ЗАПАСАМИ ТОРГОВОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

В наше время, время жестокой конкуренции, управленческие решения и действия владельцев предприятий должны быть основаны на точных расчетах, глубоком и всестороннем экономико-математическом анализе. Они должны быть научно обоснованными, мотивированными и оптимальными.

Одним из важных вопросов, с которыми сталкивается современный торговый предприниматель, является решение проблемы оптимизации системы поставок и хранения продукции на складе. Его, в первую очередь, интересуют ответы на два основных вопроса: когда заказывать новую партию товара и какой должна быть величина заказа при условии, чтобы затраты на доставку и хранение товара были минимальными. Решение этих вопросов позволит уменьшить затраты, и, как следствие, увеличить прибыль предприятия. Несомненно, главной целью любой предпринимательской деятельности является максимизация прибыли. Таким образом, задача оптимизации сокращения затрат на поставку и хранение продукции является весьма важной и актуальной.

Целью данного исследования является рассмотрение случая управления запасами с ограниченной вместимостью склада и с учетом стохастичности. При моделировании управления запасами торгового предприятия мы подошли с точки зрения «Исследования операций». В основу предложенной нами модели были положены уже существующие модели управления запасами. Задачи управления запасами разноплановые, и для их решения используются различные математические модели. Разнообразие моделей этого класса и методов решения соответствующих задач, базирующихся на различном математическом аппарате, определяется характером спроса, который может быть детерминированным (однозначно представленным во времени и объеме) или стохастическим (случайным). В реальных условиях случай детерминированного статического спроса встречается довольно редко. На практике, особенно для торгового предприятия, и спрос и, соответственно, срок и размер поставки, как правило, являются случайными величинами. Таким образом, для построения модели управления товарными запасами торгового предприятия, нами использовались подходы и методы стохастического моделирования.

Запас товара можно создавать одноразового на весь нужный период времени, что приводит к остаткам запаса, либо путем создания запаса для каждой единицы времени этого периода, что приводит к недостаточности запаса.

При остаточном запасе нужны капитальные вложения, но дефицит возникает реже и частота размещения заказов меньше. С другой стороны, при недостаточном запасе выделенные капитальные вложения уменьшаются, но частота размещения заказов и угроза дефицита возрастает. Для обоих случаев характерны значительные экономические потери. Таким образом, решение о размере заказа и момента его размещения могут основываться на минимизации соответствующей функции общих затрат, обусловленных потерями от остаточного запаса и дефицита.

Суммарные затраты системы управления запасами можно изобразить в виде следующей функции их основных компонент:

$$\left(\begin{array}{c} \text{Суммарные} \\ \text{затраты} \\ \text{системы} \\ \text{управления} \\ \text{запасами} \end{array} \right) = \left(\begin{array}{c} \text{Затраты} \\ \text{на} \\ \text{приобретение} \\ \text{товара} \end{array} \right) + \left(\begin{array}{c} \text{Затраты} \\ \text{на} \\ \text{оформление} \\ \text{и доставку} \\ \text{заказа} \end{array} \right) + \left(\begin{array}{c} \text{Затраты} \\ \text{на} \\ \text{хранение} \end{array} \right) + \left(\begin{array}{c} \text{Потери} \\ \text{(штраф} \\ \text{от избытка} \\ \text{дефицита)} \end{array} \right)$$

Затраты на приобретение становятся важным фактором, когда цена единицы продукции зависит от размера заказа (q), что обычно отражается в виде оптовых скидок в тех случаях, когда цена единицы продукции уменьшается с увеличением размера заказа. Таким образом, они напрямую зависят от объема поставки — меньше он или больше размера закупки, подпадающего под оптовые скидки (q^o). Так как объем, выделенный на складе для данного вида продукции, ограничен (q^c), то получаем следующие ограничения на объем поставки: $q^o \leq q \leq q^c$ или $q \leq q^c$ (в случае, если $q^c < q^o$ или закупка не предполагает оптовых скидок).

Расходы на оформление и доставку заказа — это постоянные расходы, не зависящие от объема партии, которые влияют на общие затраты только в зависимости от количества поставок (n).

Затраты на хранение напрямую зависят от количества хранимого товара.

Штраф от дефицита — это расходы, обусловленные отсутствием запаса необходимой продукции. Обычно они связаны с ухудшением репутации поставщика у потребителя и с потенциальными потерями.

Потери от избытка, как правило, состоят в том, что из оборота извлечены деньги, вложенные в неходовой товар, который, в свою очередь, занимает место на складе с ограниченным пространством. А это не позволяет завозить и хранить товар, который пользуется большим спросом, что приводит к его дефициту.

Таким образом, ключевыми параметрами, влияющими на суммарные затраты, являются размер и частота поставки товара. Они, в свою очередь, напрямую зависят от спроса на данный вид продукции (r).

При построении математической модели данной задачи мы предположили, что оценку будущей интенсивности спроса r^* будем считать известной, но фактическую будущую интенсивность спроса r будем считать случайной величиной, равной kr^* единиц продукции за единицу времени, где k — случайная величина на промежутке $[k^{\min}; k^{\max}]$.

Возникновение дефицита продукции в данном случае запрещено.

Предполагается, что решение об оптимальном размере q^* очередной партии поставки продукции принимается именно в момент этой поставки, причем остаток запасов перед поставкой равна H_0 единиц продукции, где H_0 — известная величина. Фактический размер поставки считаем случайным и равным pq^* единиц продукции, где p — случайная величина с заранее известного промежутка $[p^{\min}; p^{\max}]$.

Наряду с величиной q^* необходимо определить срок ближайшей будущей поставки T^* . Фактический срок этой поставки равен lT^* единиц времени, где l — случайная величина из промежутка $[l^{\min}; l^{\max}]$.

Случайные величины k , p и l независимы между собой и отображают относительную вариацию соответствующих показателей относительно их средних значений.

При построении данной модели мы исключили затраты на приобретение товара, считая, что цена на товар постоянна и не зависит от объема закупки. Таким образом задача оптимизации сводится к следующему: нужно определить оптимальные значения q^* и T^* , если известны затраты на хранение единицы продукции за единицу времени c_2 и расходы на организацию поставок одной партии продукции c_3 .

При приведенных условиях общие расходы S в системе управления запасами, в расчете на единицу времени, равны:

$$\tilde{N} = \frac{(H_0 + pq^*) + (H_0 + pq^* - kr^*lT^*)}{2} c_2 + \frac{c_3}{lT^*}. \quad (1)$$

Эти расходы в случае рассматриваемого риска представляют собой случайную величину. Учитывая предположение о независимости случайных величин k , p и l , ожидаемое значение таких расходов имеет вид:

$$\bar{N} = (H_0 + \bar{p}q^*)c_2 - \frac{1}{2}\bar{k}r^*\bar{l}T^*c_2 + \frac{c_3}{T^*}M\left[\frac{1}{l}\right], \quad (2)$$

где:

\bar{k} , \bar{p} и \bar{l} — ожидаемые значения соответствующих случайных величин,

$M\left[\frac{1}{l}\right]$ — ожидаемое значение случайной величины $\frac{1}{l}$, которая является обратной к случайной величине \bar{l} .

Ограничение, запрещающее образование дефицита даже при худших значениях всех недетерминированных неуправляемых параметров (k , p и l) при данных предположениях имеет вид:

$$H_0 + p^{\min}q^* - k^{\max}r^*l^{\max}T^* \geq 0. \quad (3)$$

С учетом ограничения объема склада была получена следующая модель условной оптимизации управления запасами:

$$\bar{N} = (H_0 + \bar{p}q)c_2 - \frac{1}{2}\bar{k}r^* \bar{l}Tc_2 + \frac{c_3}{T}M\left[\frac{1}{l}\right] \rightarrow \min$$

$$\begin{cases} H_0 + p^{\min}q - k^{\max}r^*l^{\max}T \geq 0; \\ q < q^c; \\ q > 0, T > 0. \end{cases} \quad (4)$$

Вначале эта задача была решена без условия ограничения объема склада. В результате получены следующие зависимости для q^* и T^* :

$$q^* = \frac{1}{p^{\min}}(k^{\max}r^*l^{\max}T^* - H_0). \quad (5)$$

$$T^* = \sqrt{\frac{d_3M\left[\frac{1}{l}\right]}{r^*d_2\left(\frac{\bar{p}}{p^{\min}}k^{\max}l^{\max} - \frac{1}{2}\bar{k}\bar{l}\right)}}. \quad (6)$$

При принятии решения в условиях ограниченности объема склада оптимальным считается объем партии товара, который равен минимальному из значений: q^* , полученного в результате анализа модели (5, 6), и объема склада q^c .

Проблемным при практическом использовании полученных результатов является расчет параметров \bar{k} , \bar{p} и \bar{l} . Удобнее всего предположить, и в большинстве случаев это близко к реальности, что случайные величины k , p и l являются равномерно распределенными на соответствующих промежутках, тогда оценки для их ожидаемых значений рассчитываются следующим образом:

$$\bar{p} = \frac{p^{\min} + p^{\max}}{2}, \bar{k} = \frac{k^{\min} + k^{\max}}{2}, \bar{l} = \frac{l^{\min} + l^{\max}}{2}, \quad (7)$$

$$M\left[\frac{1}{l}\right] = \int_{l^{\min}}^{l^{\max}} \frac{dx}{x(l^{\max} - l^{\min})} = \frac{1}{(l^{\max} - l^{\min})} \ln\left(\frac{l^{\max}}{l^{\min}}\right) \quad (8)$$

Таким образом, используя накопительные базы данных, сформированные по результатам маркетинговых исследований и результатов предыдущей деятельности торгового предприятия, можно, с помощью статистических пакетов анализа определить параметры для расчета оценки оптимальных размера партии товара и времени ее поставки. Это позволит оптимизировать принятие управленческого решения по управлению запасами торгового предприятия, как в реальном времени, так и на перспективу, что, в свою очередь, позволит:

- увеличить прибыль за счет уменьшения расходов на доставку и хранение продукции на складе;
- вовремя доставлять товар к потребителям (не допускать избытка товара на складе и дефицита товара), и тем самым избежать потери доверия клиентов (и, как следствие, потери прибыли);
- объединять поставки различных товаров от того же поставщика, что сократит организационные затраты.

А. А. Русаков¹, Е. В. Саломатина²

г. Москва

Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова¹,

г. Тирасполь

Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко²

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СКОРИНГ - МОДЕЛИ ПРИ УПРАВЛЕНИИ КРЕДИТНЫМ РИСКОМ

Как отмечается в исследовании компании AnalyticResearchGroup, положительную динамику банковской сферы демонстрируют показатели объема российского потребительского кредитования 2012 года: на 1 апреля банками было выдано кредитов населению на сумму 1 433,1 млрд. руб., на 01 июня — 2 664,9 млрд. руб.

Суммарный объем выданных беззалоговых кредитов за 2011 год всех розничных банков-лидеров вырос на 80%. Рост наблюдался у подавляющего большинства участников, при этом у отдельных он составил сотни процентов [1].

Кроме очевидных плюсов такой ситуации, можно констатировать, что одним из главных последствий финансового кризиса в мире стал лавинообразный рост просроченной задолженности по всем видам кредитования. Увеличение числа несостоятельных должников и наличие большого объема нереструктуризированной задолженности представляет наибольшую угрозу для жизнедеятельности кредитных организаций и может приводить к серьезным экономическим потрясениям в виде падения темпов роста экономики, увеличения безработицы, ускорения инфляционных процессов.

В странах с рыночной экономикой дебиторская задолженность рассматривается как товар, который покупается, продается и обращается на рынке. Кредитные организации всех видов в массовом порядке стараются очистить свои кредитные портфели от «плохих» кредитов, увеличивая клиентуру специализированных коллекторских агентств.

Компьютеры и Интернет кардинально изменили методы ведения бизнеса и область кредитования не является исключением. На сегодня технологии сбора данных намного превышают технологии ее анализа. Компания с легкостью может хранить миллионы записей о клиентах, но для их анализа требуются специальные знания, данные и инструментарий. Анализ кредитного риска с помощью моделей кредитного скоринга позволяет легко и быстро оценить как кредитный риск компании, так и отдельного клиента. Основой функционирования автоматизированных скоринговых систем является применение математических методов, а также поведенческого и ситуативного анализа. Математические средства системы позволяют получить информацию о вероятности погашения просроченной задолженности, вероятной сумме погашения, себестоимости процесса взыскания и других факторах, а алгоритмы поведенческого и ситуационного анализа — спланировать работу с должником и выработать совокупность эффективных воздействий на него.

Системы настроены как на комплексное решение задач кредитного скоринга, так и на отдельные проблемы.

На этапе рассмотрения кредитной заявки и принятия решения о выдаче кредита применяется технология Application Scoring, оценивающая кредитоспособность потенциального заемщика. Заполненная клиентом анкета оценивается в баллах и результат сравнивается с минимальным необходимым значением. Если полученная сумма превышает минимальное значение, то заявка получает одобрение, иначе — отказ.

В кредитный период с целью принятия предупредительных мер используется технология Behavioral Scoring, предназначенная для мониторинга возможности наступления дефолта клиента. Одной из важных переменных модели является факт просрочки платежей по кредиту. Состояние кредитного счета заемщика отслеживается в динамике.

На этапе пропуска платежа или невозврата кредита вступает в действие технология Collection Scoring, предназначенная для эффективного управления взысканием задолженностей. Система управляет документооборотом между различными подразделениями (юридический отдел, call-центр, коллекторские агентства), прогнозирует вероятность благоприятного исхода дел, оценивает эффективность проводимых мероприятий. Кроме того всех должников система делит на категории и для каждой вырабатывает оригинальный план действий по взысканию.

Автоматизированный процесс взыскания задолженностей проходит несколько этапов, отличающихся степенью взаимодействия с клиентом и строгостью принимаемых мер ответственности:

Preliminary collection	профилактический шаг, состоящий в заблаговременном напоминании о приближающемся кредитном платеже (e-mail, sms)
Soft collection	удаленное взаимодействие с должником (e-mail, sms, автоматический обзвон, рассылка заказных писем, индивидуальный разговор).
Hard collection	организация очного взаимодействия с должником
Legal collection	взыскание просроченной задолженности в рамках исполнительного и судебного производства
Agency collection	взаимодействие с коллекторскими агентствами по взысканию просроченной задолженности

Для выявления и предотвращения мошеннических действий со стороны клиентов, как потенциальных, так и реальных, применяется технология Fraud Scoring. Информация проверяется на совпадение в списках мошеннических организаций и/или сделок, на непротиворечивость внутреннюю (например, наличие недвижимости — коммунальные платежи) и внешнюю (например, дополнительные доходы — минимально учитываемый доход, валидность адресов).

На российском рынке представлены автоматизированные системы кредитного скоринга как отечественного, так и зарубежного производства. Отличает их высокая стоимость — от 500 000 рублей до нескольких миллионов рублей за 1 копию продукта без учета дополнительных клиентских лицензий.

Системы на базе CRM	
Terrasoft	BPMonline CRM Bank http://bank.terrasoft.ru/products/CRM/features
Техносерв Консалтинг	TSC Collection http://www.tsconsulting.ru/technologies/technologyshow.php?ID=963
Системы - модули в составе АБС	
Scorto	Scorto™ Loan Decision, Scorto™ Behavia, Scorto™ Ample Collection, Scorto™ Fraud Barrier, Scorto™ Model Maestro http://www.scorto.ru/scoring_solutions.htm
Диасофт	Flextera http://front.diasoft.ru/front/modules/debtCollection.htm
Fidelity	FIS EGRC Solutions http://www.fisglobal.com/products-governanceriskandcompliance-keyrisks#oprisk
Системы, изначально разработанные для автоматизации кредитного риска	
Experian	Tallyman http://www.experian-da.com/solutions/tallyman.html
Fair Isaac (FICO)	Debt Manager http://www.fico.com/en/Products/DMApps/Pages/FICO-Debt-Manager-solution.aspx
FIS	FIS Collection System http://fisgroup.ru/ru/products/collecting/

Внедрение интеллектуальных информационных систем дает значительные преимущества для клиента, сотрудников и самой организации: эффективная и более точная классификация рисков, многообразие и надежность финансовой отчетности, снижение расходов на персонал, увеличение скорости обработки и доступа к данным, исключение человеческого фактора при анализе клиента со стороны персонала, сведение до минимума времени, затрачиваемого на ручную обработку, наличие различных стратегий в зависимости от уровня риска клиентов. Что в конечном итоге укрепляет конкурентное преимущество современных финансовых организаций.

Литература

1. Маркетинговые исследования AnalyticResearchGroup. URL: www.analyticgroup.ru

В.А.Сакулин¹, Ю. В.Сакулина²

г. Екатеринбург

Уральского государственного экономического университета¹,

г. Екатеринбург

Уральский государственный педагогический университет²

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ КОРРЕКТИРОВКИ МОДЕЛИ ПАРНОЙ РЕГРЕССИИ В КУРСЕ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И МОДЕЛИ В ЭКОНОМИКЕ (ММИМЭ)

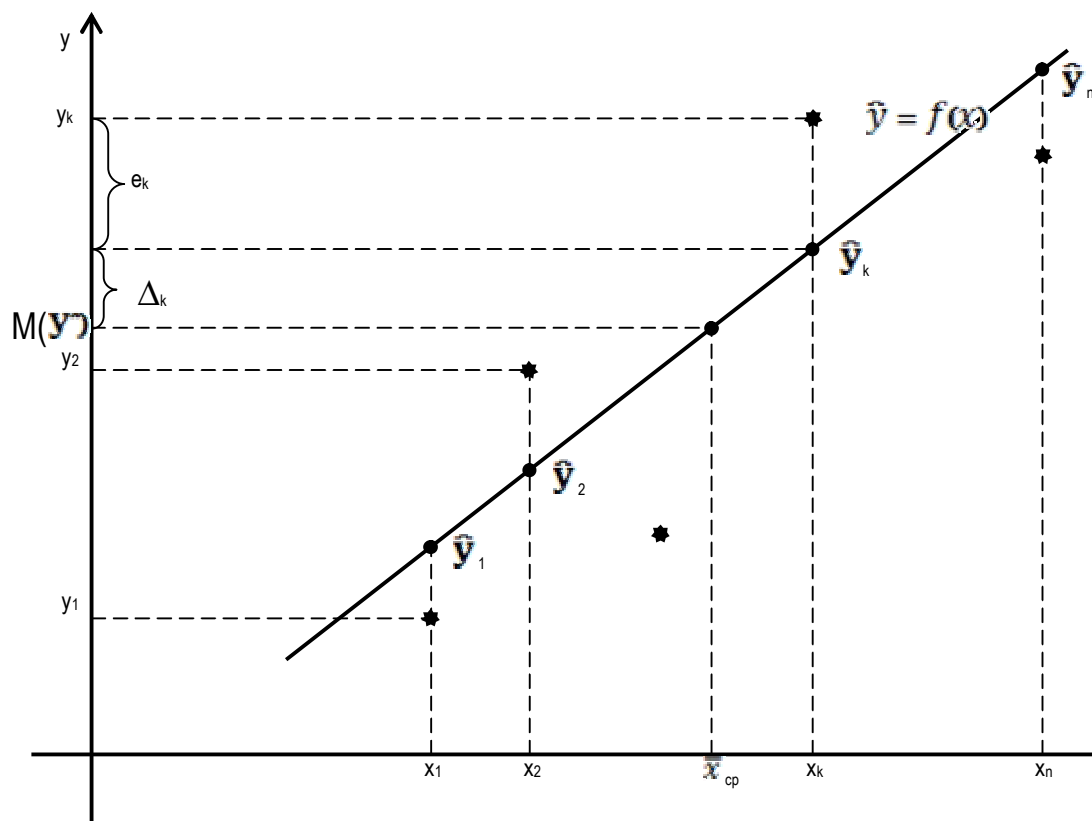
При осуществлении практических исследований в области экономики, используемые исходные экспериментальные данные не всегда подчиняются нормальному закону распределения. Допустим, одна из рассматриваемых переменных не является случайной или линия регрессии не прямая. Поэтому проблема определения аппроксимирующей кривой, которая даёт наилучшее (по МНК) приближение к экспериментальной кривой, оказывается существенной и её разрешимость занимает доминирующее место в регрессионном анализе.

Рассмотрим ситуацию исследования зависимости одной изучаемой переменной (признака) Y от одного фактора X и отображения их взаимосвязи в форме парной регрессионной модели. Пусть имеется набор значений двух переменных: $Y = (y_1, y_2, \dots, y_n)$ — зависимая (эндогенная) переменная и $X = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ — независимая (экзогенная, фактор) переменная, каждая из которых содержит n наблюдений. Положим что, между переменными Y и X теоретически существует некоторая зависимость (необязательно линейная) $Y = f(X)$. Однако это зависимость не является «жесткой» и отдельные наблюдения y_k будут отклоняться от линии описываемой функцией $Y = f(X)$. В силу этого уравнение связи(регрессии) между данными переменными можно представить в следующем виде $y_k = f(x_k) + e_k$, где $k=1, 2, \dots, n$, f — аналитическая форма зависимости; e_k — случайная составляющая, характеризующая отклонения реального значения переменной Y от теоретического (восстановленного), полученного по уравнению регрессии. Наличие случайной составляющей, объясняется присутствием других факторов, неучтенных в модели. Таким образом, систематическая часть уравнения регрессии будет иметь вид $\hat{Y}_k = f(x_k)$, где \hat{Y}_k — теоретические значения результативной (зависимой) переменной Y . От правильно выбранной аппроксимирующей функции $f(x)$ зависит величина e_k случайного отклонения. Одним из показателей оптимальности выбранной модели может служить остаточная дисперсия $S^2_{\text{ост.}} = \sum (y_k - \hat{Y}_k)^2 / (n-2)$. Чем меньше значение данной величины, тем лучше уравнение регрессии описывает исходные данные.

Пусть регрессионная модель $\hat{Y} = f(X)$ построена одним из доступных методов, например классическим МНК. Обычно задача построения регрессионного уравнения на этом заканчивается, и полученная модель используется в качестве инструмента прогноза значений переменной Y . Нами предлагается процедура усовершенствования полученной модели, посредством применения алгоритма коррекции, который заключается в следующем.

По полученной модели регрессии рассчитывают восстановленные значения признака Y , определяют среднее значение $M(\hat{Y}) = \sum \hat{Y}_k / n$ и вычисляют по каждому измерению величину отклонения $e_k = y_k - \hat{Y}_k$ и Δ -разности, где $\Delta_k = \hat{Y}_k - M(\hat{Y})$.

Y	Y_1	Y_2	...	Y_k	...	Y_n
\hat{Y}	\hat{Y}_1	\hat{Y}_2	...	\hat{Y}_k	...	\hat{Y}_n
e	e_1	e_2	...	e_k	...	e_n
Δ	Δ_1	Δ_2	...	Δ_k	...	Δ_n



Часть значений Δ -разностей будут отрицательны, их обозначим Δ^- и соответствующие им отклонения обозначим e^- . По аналогии с предыдущим положительные по знаку Δ -разности обозначим Δ^+ и соответствующие им отклонения e^+ . Таким образом, получаем две двухмерные выборки:

e^+			...		e^-			...	
Δ^+	Δ_1^+	Δ_2^+	...	$\Delta_{n_1}^+$	Δ^-	Δ_1^-	Δ_2^-	...	$\Delta_{n_2}^-$
	$n_1 + n_2 = n$								

По каждой выборке строим аппроксимирующие функции $\hat{e}^+ = \varphi(\Delta^+)$ и $\hat{e}^- = \varphi(\Delta^-)$

В качестве корректирующих аппроксимирующих функций рекомендуется полином степени 2, 3, 4, 5. Для парной линейной регрессии оптимальным является полином 2 степени. В результате получаем систему корректирующих аппроксимирующих функций

$$(\hat{e}^+) = b_0 + b_1 \cdot \Delta^+ + b_2 \cdot (\Delta^+)^2 \quad (\hat{e}^-) = c_0 + c_1 \cdot \Delta^- + c_2 \cdot (\Delta^-)^2 .$$

Конечным результатом будет являться модель вида $\hat{Y} = \hat{Y}_0 + (\hat{e}) = f(x) + \varphi(\Delta)$. В качестве инструмента прогноза данная конструкция может быть использована следующим образом. Допустим необходимо осуществить прогноз значения переменной Y по значению фактора $X=x_0$. По исходной модели определяем первоначальное значение $\hat{Y}_0 = f(x_0)$, затем определяем Δ -разность $\Delta = \hat{Y}_0 - M(\hat{Y})$. По знаку данной величины выбираем соответствующую корректирующую функцию, либо для e^+ , либо для e^- . Таким образом окончательное прогнозное значение переменной Y будет иметь вид $\hat{Y}_0 = \hat{Y}_0 + \hat{e}^+$ для положительного Δ , либо $\hat{Y}_0 = \hat{Y}_0 + \hat{e}^-$ для отрицательного Δ .

Данный алгоритм реализован на языке Турбо Паскаль в среде DELPHI, а также достаточно хорошо интерпретируется стандартными средствами табличного процессора EXCEL и показывает хорошие результаты. Графическая интерпретация алгоритма коррекции, основанная на линейной модели регрессии, приведенная в статье, не накладывает ограничений на использовании в качестве начальной, модели нелинейного вида.

В.В. Сушков¹, Н.М. Емелина², А.А. Соловьев³

г. Нижневартовск

Нижневартовский государственный университет¹,

г. Нижневартовске

филиал Тюменский государственный нефтегазовый университет²,

г. Нижневартовск

ООО «ТБинформ»³

РАЗРАБОТКА ПОДХОДА К ОБЕСПЕЧЕНИЮ РАБОТОСПОСОБНОГО СОСТОЯНИЯ НЕФТЕПРОМЫСЛОВОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ С УЧЕТОМ ТЕХНОЛОГИИ ДОБЫЧИ НЕФТИ

Одним из перспективных направлений повышения эффективности функционирования нефтегазодобывающего предприятия (НГДП) является совершенствование системы технических обслуживаний и ремонтов.

В последнее время в организации ремонта оборудования произошли существенные изменения. При этом практически во всех отраслях прекратились разработки и пересмотр действующих систем по планово-предупредительному ремонту оборудования, обеспечение методической и нормативной базой по планированию и организации ТО и ремонтов. Не проводится пересмотр норм амортизационных отчислений (сроков службы оборудования), ремонтных нормативов, норм расхода материалов, трудоемкости ремонтов, нормативы ТО и ремонтов электрических сетей не увязаны с технологическим оборудованием и т.д.

В современных условиях развития науки и техники применение новейшего оборудования является очевидным конкурентным преимуществом. Использование современных систем и механизмов требует своих методов по квалифицированной эксплуатации оборудования.

Значительная часть ведущих производителей современного высокотехнологичного оборудования строго оговаривает условия его работы и необходимые регламенты проведения ТО и ремонтов и сервисного обслуживания оборудования. Можно выделить ряд существенных аспектов, единых для всех, на которые можно ориентироваться при организации сервисного обслуживания нефтепромыслового оборудования.

В силу сложности и интеллектуальности современной техники в промышленно развитых странах в последнее время получила распространение система информационных технологий сквозной поддержки изделия на протяжении его жизненного цикла, или CALS-технологии. В России эта система получила название ИПИ-технологии (Информационная Поддержка жизненного цикла Изделия). Эти технологии основаны на стандартизованном упорядоченном представлении данных об изделии и системе коллективного доступа к этим данным. Такой подход существенно снижает трудозатраты на всех этапах жизненного цикла сложного оборудования — от проектирования до утилизации.

В России активно внедряются эти системы. Особенно заметно это в наукоемких отраслях промышленности. Например, в ФГУП «ЦНИИАтоминформ» организована отраслевая лаборатория поддержки жизненного цикла изделий Минатома. Ряд предприятий (ГП «Красная звезда», ВНИИА, ОКБМ) уже приступил к реализации и внедрению проектов по ИПИ-технологий для сопровождения своей продукции.

Поскольку введение сложного оборудования в производство подразумевает достаточно высокую степень его автоматизации и компьютеризации, система сервисного обслуживания может стать одной из неотъемлемых частей жизненного цикла оборудования. Одним из элементов эксплуатации становится обязательный постоянный интерактивный контроль параметров оборудования.

Одно из основных требований к современному сложному оборудованию — его надежность. Это комплексное понятие, включающее в себя ряд необходимых условий — таких, как долговечность, безотказность, ремонтпригодность и стойкость к изменению условий. От сочетания этих свойств во многом будет зависеть стоимость его жизненного цикла.

Очевидно, что чем надежнее оборудование, тем меньше затрат будет производиться на его сервисное обслуживание. Поэтому сервисное обслуживание сложной техники должно включать в себя систему управления надежностью оборудования. То есть сервисная служба в рамках информационного обеспечения жизненного цикла изделия должна производить сбор сведений о надежности агрегатов (отказы, ремонты, аварийные и чрезвычайные ситуации, влияние техобслуживания и ремонта на надежность). При этом облегчается дальнейший анализ и прогноз работы техники.

Одним из эффективных методов повышения надежности оборудования является внедрение информационной системы управления (ИСУ) ТО и ремонтом на предприятии. Внедрить ИСУ ТО и ремонта означает добиться такого информационного взаимодействия специалистов, связанных с проведением ремонтных работ, при котором они будут выдавать и получать достоверные, своевременные и полные данные о процессе ТО и ремонта, а руководители будут принимать решения на основе этих данных. Предполагается, что сотрудники, использующие ИСУ, выполняют в ней функции, находясь на своем рабочем месте, в том числе на значительных расстояниях, обусловленной распределенной структурой предприятия. При этом информация от них (планы работ, отчеты по работам, заявки на запчасти и т. д.) поступает по каналам связи, накапливается в единой базе данных и становится доступной всем руководителям и специалистам согласно установленным полномочиям. На основе такой информационной связи технический менеджмент имеет возможность управлять проведением ТО и ремонтом и улучшить такие показатели как: повышение фондоотдачи, снижение издержек на снабжение запчастями, оптимизация структуры производственных фондов, увеличение межремонтного периода, снижение доли внеплановых работ, оптимизация загрузки ремонтного персонала и т.д.

Таким образом, совершенствование системы технических обслуживаний и ремонтов нефтепромыслового оборудования и электрических сетей в направлении автоматизации и планирования, учета специфики проведения ТО и ремонтов, диагностирования оборудования и внутрипромысловых трубопроводов, а также использование современных технологий в области организации проведения ТО и ремонта является актуальной задачей.

Для того чтобы снизить потери при проведении плановых ТО и ремонтов нефтепромыслового оборудования, предлагается стратегия ТО и ремонта, которая тесно привязана к графику ППР технологического оборудования (постоянная часть) и проведению геолого-технических мероприятий (ГТМ) (переменная часть). Назовем данную стратегию как — «гибкая система обслуживания электрических сетей».

Основу гибкой системы обслуживания электрических сетей составляют принципы адаптивности и оптимальности. Адаптивность системы обслуживания это свойство ее изменять объем и периодичность действий соответственно изменению состояния электрооборудования, необходимости ремонта технологического оборудования. Оптимальность системы обслуживания заключается в том, чтобы получить наибольший эффект от

ее применения (в смысле выбранного показателя результативности). Показателем результативности в данном случае следует считать минимум затрат и потерь добываемого продукта из-за аварийных и плановых ремонтов.

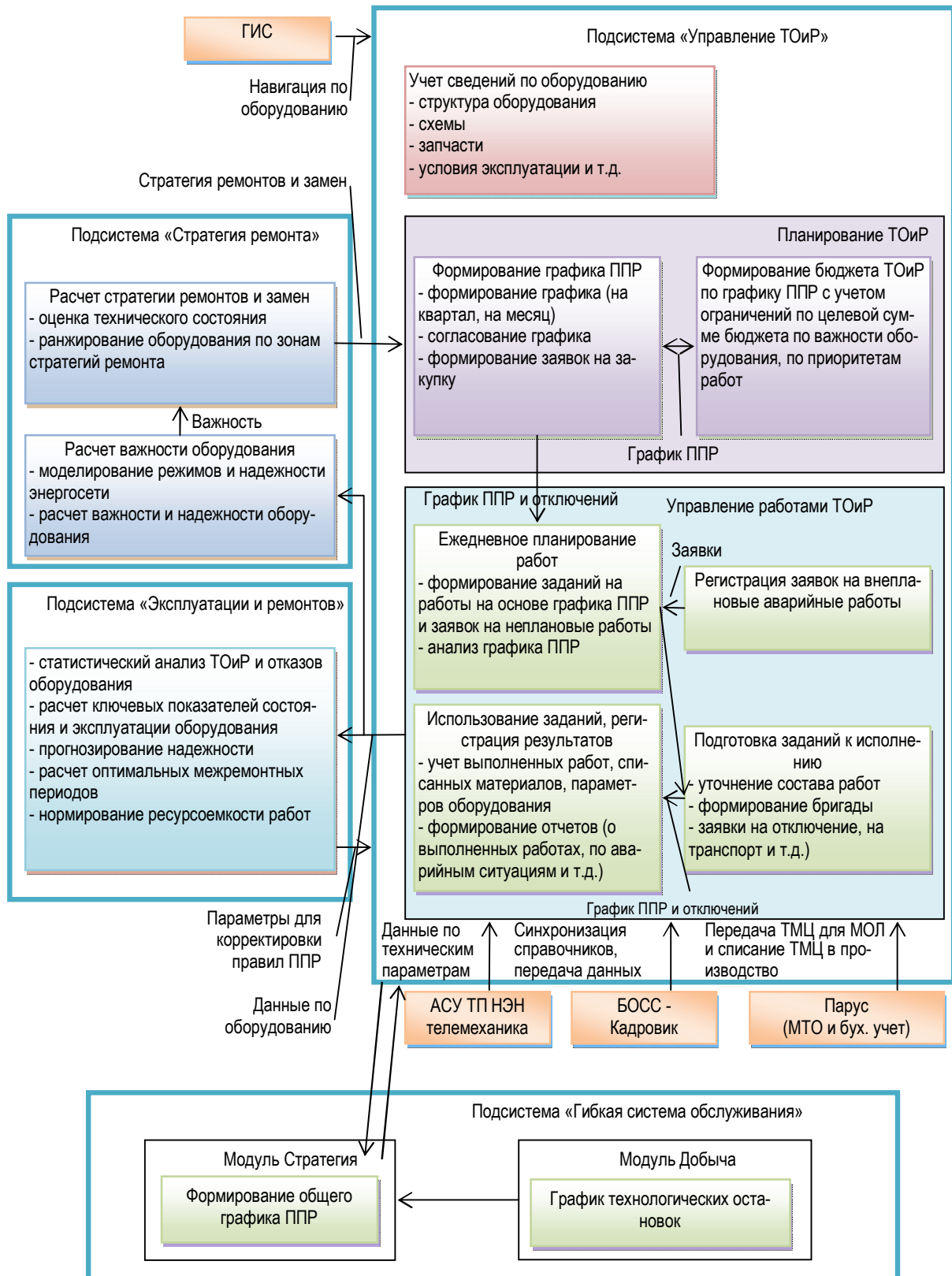


Рисунок. Схема взаимодействия информационной системы управления ТО и ремонтами и подсистемы «Гибкая система обслуживания»

Гибкая система обслуживания электрических сетей должна использовать все методы прогнозирующего (по состоянию) и профилактического обслуживания, оговоренные выше, вместе с анализом корневых причин зарождения дефекта, а также приоритета ППР технологического оборудования, относящегося к нефтяной скважине, остановка которого может привести к срыву выполнения планового задания добычи нефти. В конечном счете переход на гибкое обслуживание должно свести потери добываемого продукта к нулю при проведении требуемых ремонтов в электрических сетях.

Данный подход эффективно работает, если проведение ППР электроустановок согласован с технологами и увязан по срокам и объему с ППР технологического оборудования, персонал имеет достаточно знаний, навыков и укладывается в отведенное для ТО и ремонта время. Как и в подходе, основанном на прогнозирующем обслуживании, в данном случае, ТО и ремонт нефтепромыслового оборудования может быть заранее спланирован, но при этом должны быть проведены дополнительные мероприятия, направленные на снижение или устранение повторного появления возможных дефектов.

Исходя из выше сказанного, возникает задача дальнейшего совершенствования информационной системы управления ТО и ремонтами в НГДП на основе гибкого подхода к обслуживанию с учетом современных тенденций по организации проведения ремонта.

Работа программного модуля в ИСУ представлена на схеме (рисунок).

В Модуле «Добычи» формируются графики технологических остановов оборудования.

Модуль «Стратегии» формирует общий график ППР электрооборудования и ВЛ 6 кВ, которые осуществляют питание кустов и скважин и внутрипромысловых трубопроводов.

Из ИСУ ТО и ремонтами с помощью конвертора должна осуществляться загрузка данных по оборудованию (реестр, график ППР, нормативы).

СОДЕРЖАНИЕ

ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ

<i>Я.А. Ваграменко</i> О ПРОЕКТАХ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ	3
<i>Т.Б. Казиахмедов</i> ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ КАК АКТУАЛЬНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ	5
<i>С.С. Ковальчук</i> ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ИТ-НАПРАВЛЕНИЯ	6
<i>Е.Н. Надеждин</i> ПРОБЛЕМНЫЕ ВОПРОСЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛИЗАЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ	8
<i>О.О. Соломин</i> ФАТАЛЬНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СИМУЛЯЦИИ МЕНТАЛЬНЫХ СФЕР ЧЕЛОВЕКА В КОММУНИКАТИВНОМ ПРОСТРАНСТВЕ.....	11

СЕКЦИЯ 1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

<i>Л.А. Аникина</i> МЕТОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА УЧИТЕЛЯ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА КАК СРЕДСТВО РЕАЛИЗАЦИИ АВТОРСКОЙ КОНЦЕПЦИИ УМК 'HAPPYENGLISH.RU'	15
<i>С.Б. Борисов, М.В. Слива</i> СРАВНЕНИЕ ПОДХОДОВ К ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОБЛАСТИ IT НА ПРОИЗВОДСТВЕ И В ВУЗЕ	17
<i>Я.А. Ваграменко, Г.Ю. Яламов</i> АРХИТЕКТУРА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ И ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В МОЛОДЕЖНОЙ СРЕДЕ	20
<i>С.И. Гроздев, Н.Хр. Павлова, Д.В. Марчев</i> ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПОДХОД В ОБУЧЕНИИ ПО ПРОЕКТУ PATHWAY	27
<i>В.А. Дмитриев</i> КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МУЗЫКАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ	31
<i>Г.Т. Закирьянова, И.А. Галимов, Л.Ю. Уразаева</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИТ ДЛЯ СТРУКТУРИРОВАННОГО СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА.....	32
<i>О.И. Истрофилова</i> ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СОЦИАЛЬНОГО ПЕДАГОГА	34
<i>В.В. Калитина, Т.П. Пушкарева</i> ИНТЕГРАЦИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УСЛОВИЯХ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРЕДМЕТНОЙ СРЕДЫ	41
<i>В.В. Каменев, В.Д. Полежаев, Л.Н. Полежаева, Л.Е. Уманский</i> СИСТЕМА ИНТЕРНЕТ-ТЕСТИРОВАНИЯ СТУДЕНТОВ SCIENTIA	44
<i>В.А. Касторнова</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАНИИ	46
<i>Е.В. Кухар</i> ОПТИМИЗАЦИЯ ВОСПИТАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА С ПРИМЕНЕНИЕМ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	48
<i>М.А. Львова, В.В. Славский</i> ТЕОРИЯ РЕШЕТОК ДЛЯ АНАЛИЗА ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ.....	49
<i>М.П. Мазур, И.В. Форкун, Ю.В. Форкун</i> НАУЧНЫЕ ПОДХОДЫ МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ЕГО ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ	53
<i>Б.Н. Махутов</i> ВНЕДРЕНИЕ КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ В СИСТЕМУ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	56
<i>Ж.Ю. Мельникова</i> ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ ФИЗИКИ.....	58
<i>Л.И. Миронова</i> ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЛИЧНОСТНО ОРИЕНТИРОВАННОГО И КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДОВ СРЕДСТВАМИ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ПРИ ПОДГОТОВКЕ БАКАЛАВРОВ	61
<i>В.Ф. Мифтахова</i> МОДЕЛЬ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА ДОСТИЖЕНИЙ УЧАЩИХСЯ.....	64

<i>Е.Н. Музыка</i>	
ОПЫТ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ В УЧЕБНОЙ СРЕДЕ MOODLE	66
<i>Н.Н. Савельева</i>	
ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ ДЛЯ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ.....	68
<i>Е.Е. Сивоконь</i>	
ВОЗМОЖНОСТЬ ВОЗНИКНОВЕНИЯ РИСКОВ В ХОДЕ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ.....	71
<i>М.Б. Тен</i>	
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ИЗУЧЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 220301 «АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ (ПО ОТРАСЛЯМ)» В НИЖНЕВАРТОВСКОМ НЕФТЯНОМ ТЕХНИКУМЕ.....	72
<i>Е.В. Чернышева</i>	
ПРИМЕНЕНИЕ ИКТ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ В УСЛОВИЯХ ВНЕДРЕНИЯ ФГОС В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ	75
<i>С.А. Чистякова</i>	
ПОДГОТОВКА БАКАЛАВРА ИСТОРИИ В ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИКТ СОГЛАСНО ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ СТАНДАРТАМ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «520800 — ИСТОРИЯ»	77
<i>Т.И. Шиян</i>	
ПРИМЕНЕНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ УЧЕБНЫХ ПЛАНОВ В УЧРЕЖДЕНИЯХ СПО	78
<i>О.В. Шорохова</i>	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ФОРМИРОВАНИИ ПРОЕКТНОЙ КУЛЬТУРЫ У БУДУЩИХ ДИЗАЙНЕРОВ	81
<i>Л.Р. Эдельбекова, М.И. Коваленко</i>	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЕМОСТРАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ ДИФфуЗИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В ПРЕПОДАВАНИИ ФИЗИКИ В ШКОЛАХ ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ	82

СЕКЦИЯ 2. ИКТ-КОМПЕТЕНТНОСТЬ СПЕЦИАЛИСТА

<i>Е.А. Атрощенко</i>	
СТРУКТУРА ПОДГОТОВКИ МОЛЯКОВ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	85
<i>А.Р. Газизов</i>	
АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНТНОСТИ АДМИНИСТРАТИВНО-УПРАВЛЕНЧЕСКОГО ПЕРСОНАЛА ВУЗА В ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	86
<i>Л.П. Грищенко</i>	
ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНТНОСТИ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ И КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ У БУДУЩИХ БАКАЛАВРОВ МЕНЕДЖМЕНТА В УСЛОВИЯХ НЕПРЕРЫВНОЙ ПОДГОТОВКИ	87
<i>Н.Н. Дацун</i>	
ПОДГОТОВКА ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ТЕХНИЧЕСКИХ УНИВЕРСИТЕТОВ ДЛЯ РАБОТЫ В СИСТЕМЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ	89
<i>А.Л. Димова</i>	
ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩЕЙ КОМПЕТЕНЦИИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ И КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ВУЗЕ	92
<i>М.И. Коваленко, Е.Н. Пытель</i>	
ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ В ОБЛАСТИ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ В ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ ВУЗА.....	95
<i>О.Я. Кучерук</i>	
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ	97
<i>Г.В. Мальгин</i>	
ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРПОРАТИВНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ КАК ИНСТРУМЕНТА ИЗУЧЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ СТАНДАРТОВ УПРАВЛЕНИЯ	98
<i>К.М. Москвин</i>	
К ВОПРОСУ О ФОРМИРОВАНИИ КОМПЕТЕНЦИЙ В ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ МАТЕМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ У БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ.....	100
<i>Е.З. Никонова</i>	
ИКТ-КОМПЕТЕНТНОСТЬ СОВРЕМЕННОГО УЧИТЕЛЯ: СТРУКТУРА И УРОВНИ СФОРМИРОВАННОСТИ	102
<i>А.Г. Пекшева</i>	
ФОРМИРОВАНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ СРЕДСТВАМИ ИКТ	105
<i>В.И. Петрова</i>	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИКТ В ИНФОРМАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ БАКАЛАВРОВ НАПРАВЛЕНИЯ «ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ»	107

<i>Е.Л. Склеинов</i> ПОДГОТОВКА БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ НОВЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ: ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ.....	109
<i>А.В. Шалтунович</i> СООТВЕТСТВИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ФГОС ВПО ТРЕБОВАНИЯМ РАБОТОДАТЕЛЕЙ РОССИИ К ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ КОМПЕТЕНЦИЯМ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ....	110

СЕКЦИЯ 3. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

<i>Я.А. Ваграменко, А.А. Русаков, В.К. Сарьян</i> ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ДОВЕРЕННОЙ СРЕДЫ В УСЛОВИЯХ ПОСТРОЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЩЕСТВА.....	113
<i>П.В. Беляев, Е.А. Сокур</i> ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ТЕХНИЧЕСКИХ ОТРАСЛЯХ	116
<i>И.А. Галимов, Л.Ю. Уразаева</i> РЕСУРСЫ ИТ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ДАННЫХ БЮЛЛЕТЕНЕЙ РОСПАТЕНТА.....	118
<i>Е.Ю. Железняк</i> СОЗДАНИЕ ПОРТАЛА ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ОЛИМПИАДАМ ПО ИНФОРМАТИКЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ CMS.....	120
<i>В.В. Кравчук, В.М. Гринчук</i> ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ КАК СОСТАВНАЯ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБЩЕСТВА	121
<i>М.П. Мазур, С.С. Петровський</i> ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ ВИРТУАЛЬНЫХ ПРАКТИЧЕСКИХ ИНТЕРАКТИВНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ.....	123
<i>И.А. Матющенко</i> НОВЫЕ ПРИЁМЫ РАБОТЫ С ИНФОРМАЦИЕЙ	125
<i>Т.В. Минькович, П.П. Пальваль</i> УРОВНИ ОСВОЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	127
<i>М.В. Назарян</i> ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В 21 ВЕКЕ	131
<i>А.Г. Подройкин</i> ПРОГРАММНОЕ И МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КУРСА «РОБОТОТЕХНИКА» В ШКОЛЕ	132
<i>Е.А. Слива</i> ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ ПО WEB-КАРТОГРАФИРОВАНИЮ	135
<i>М.В. Слива</i> КОМПЬЮТЕРНАЯ СИСТЕМА КОМПЛЕКСНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДДЕРЖКИ СТУДЕНТОВ И ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ВУЗА.....	137
<i>В.И. Терещенко</i> ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ШКОЛЫ	138
<i>А.В. Фомичёв</i> АППАРАТНЫЕ И ПРОГРАММНЫЕ СРЕДЫ ОРГАНИЗАЦИИ ВЫЧИСЛЕНИЙ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ПАРАЛЛЕЛЬНОМУ ПРОГРАММИРОВАНИЮ	141

СЕКЦИЯ 4. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ. КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

<i>Д.Б. Абрамов, С.О. Баранов</i> ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАБОТЫ С ТЕХНОЛОГИЯМИ РАСПОЗНАВАНИЯ ОБРАЗОВ	143
<i>О.А. Вишнякова</i> ПОИСК МЕЖФОНЕМОГО ПЕРЕХОДА ПО СРЕДСТВА ЧАСТОТНОЙ ВЕЙВЛЕТ-ФИЛЬТРАЦИИ И МОДОВОЙ ДЕКОМПОЗИЦИИ.....	145
<i>О.А. Вишнякова, Д.Н. Лавров</i> ФОРМАТ ОБМЕНА ДАННЫМИ В СИСТЕМЕ СБОРА И ОБРАБОТКИ БИОМЕТРИЧЕСКИХ ОБРАЗЦОВ	146
<i>Ю.В. Гласко</i> МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ	149
<i>О.П. Григорук</i> ИГРОВОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ СТРАТЕГИЙ ДЕТОРОДНОГО ПОВЕДЕНИЯ	151
<i>Н.П. Дмитриев</i> ОЦЕНКА БЫСТРОДЕЙСТВИЯ ДИНАМИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА НА КЛАССЕ ДИФФЕРЕНЦИРУЕМЫХ ФУНКЦИЙ С НЕСИММЕТРИЧНЫМИ ОГРАНИЧЕНИЯМИ.....	153
<i>В.В. Заикина</i> ИНФОРМАТИКА И СОЦИОНИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ	156

<i>Е.А. Зверева, В.П. Мироненко</i>	
ПРОЕКТИРОВАНИЕ АСУ ТП НА БАЗЕ SCADA-СИСТЕМ.....	157
<i>А.Г. Казанцева</i>	
РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ СБОРА БИОМЕТРИЧЕСКИХ ОБРАЗЦОВ ПОХОДКИ ЧЕЛОВЕКА.....	161
<i>Т.С. Катермина</i>	
МОДЕЛИРОВАНИЕ ТОРА ПРИ ПОМОЩИ МЕТОДА ИЗБЫТОЧНЫХ ПЕРЕМЕННЫХ.....	162
<i>М.Г. Королев</i>	
ВЕРОЯТНОСТНЫЙ РАСЧЕТ УСЛОВНОГО ОСТАТОЧНОГО РЕСУРСА ПРОМЫСЛОВЫХ ТРУБОПРОВОДОВ	168
<i>Л.В. Летова</i>	
МОДЕЛЬ УРОВНЯ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ ПО МАТЕМАТИКЕ	170
<i>У.В. Пимонова, А.С. Татевосян</i>	
РАЗРАБОТКА ЛАБОРАТОРНОГО СТЕНДА ПО ИССЛЕДОВАНИЮ ДИНАМИКИ ЭЛЕКТРОМАГНИТА ПОСТОЯННОГО ТОКА.....	173
<i>В.В. Сушков, А.С. Мартьянов</i>	
БЕСПЕРЕБОЙНОЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ УЭЦН	176
<i>А.А. Татевосян, А.Ю. Самохвалова, У.В. Пимонова</i>	
МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ С УЧЕТОМ ВИХРЕВЫХ ТОКОВ.....	178
<i>А.С. Татевосян, Д.Т. Жангельдин, К.Ю. Кирьяков</i>	
ЦИФРОВОЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДИНАМИЧЕСКОЙ ВОЛЬТАМПЕРНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЛЮМИНЕСЦЕНТНОЙ ЛАМПЫ	182
<i>М.Л. Христофоров</i>	
МОНИТОРИНГ ПРОЦЕССОВ ЭКОСИСТЕМ ВЕРХОВЫХ БОЛОТ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ.....	185

СЕКЦИЯ 5. МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ИНФОРМАТИКИ

<i>Н.Н. Белоусова</i>	
ФОРМИРОВАНИЕ БАЗОВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ В РАМКАХ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ "ИНФОРМАТИКА И ИКТ" ПРИ ПОДГОТОВКЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОГО ВЫПУСКНИКА НЕФТЯНОГО ТЕХНИКУМА.....	188
<i>И.В. Бобылева, В.А. Ткаченко</i>	
О ПРОГРАММЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ «УЧИМСЯ, СОЗДАЕМ, КОНСТРУИРУЕМ!»	190
<i>Е.Ю. Бутко</i>	
ПРОФОРИЕНТАЦИЯ УЧАЩИХСЯ 9 КЛАССОВ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ РАЗДЕЛА «МОДЕЛИРОВАНИЕ И ФОРМАЛИЗАЦИЯ».....	194
<i>О.В. Волобуева</i>	
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД В ПРОФИЛЬНОМ ОБУЧЕНИИ	197
<i>Т.Г. Думенко</i>	
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ВОЗМОЖНОСТЯМИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ТЕХНОЛОГИЯ».....	199
<i>М.Ю. Иванова</i>	
РАЗВИТИЕ КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В ДИСТАНЦИОННОМ ФАКУЛЬТАТИВНОМ КУРСЕ «WEB 2.0 ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ И ОБЩЕНИЯ».....	202
<i>С.В. Крапивка</i>	
ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЗАНЯТИЙ ПО ТЕМЕ «УПРАВЛЕНИЕ ОБЪЕКТАМИ С ПОМОЩЬЮ КОМПЬЮТЕРА» В РАМКАХ БАЗОВОГО КУРСА ИНФОРМАТИКИ.....	204
<i>Ю.Ф. Мельников</i>	
ГЕНЕТИЧЕСКИЕ АЛГОРИТМЫ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В ОПТИМИЗАЦИОННЫХ ЗАДАЧАХ	206
<i>Т.В. Мосягина</i>	
ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ЗАДАЧ ПО ДИСЦИПЛИНЕ “WEB-ПРОГРАММИРОВАНИЕ” С УЧЕТОМ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ БУДУЩИХ БАКАЛАВРОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ “ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА”	209
<i>П.В. Окунцев</i>	
ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ В ЭЛЕКТРОХОЗЯЙСТВЕ ПРЕДПРИЯТИЙ.....	211
<i>Б.К. Олексюк</i>	
ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧИТЕЛЯ И УЧАЩИХСЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ОСНОВ WEB-ТЕХНОЛОГИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЯЗЫКА HTML.....	214
<i>Е.А. Петрова</i>	
ПРОВЕДЕНИЕ ПРАКТИКИ ПО КОМПЬЮТЕРНЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ КАК СПОСОБ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ УМЕНИЙ СТУДЕНТОВ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	216
<i>Н.А. Разумова</i>	
ОЦЕНКА ДОСТИЖЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ В РАМКАХ ФГОС.....	218

<i>О.В. Садькова</i>	
ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ПРОФИЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ХАНТЫ-МАНСИЙСКОМ АВТОНОМНОМ ОКРУГЕ	220
<i>А.В. Тухманов</i>	
РОЛЬ ОЛИМПИАД ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ САМООПРЕДЕЛЕНИИ МОЛОДЁЖИ.....	222
<i>И.В. Улиткина</i>	
КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЗАДАНИЯ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ	224
<i>В.И. Филиппов</i>	
МЕТОДИКА ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ К ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИНФОРМАТИКЕ И ИКТ	228
<i>Т.А. Филяюшкина</i>	
ЗНАЧЕНИЕ ЭЛЕКТИВНЫХ КУРСОВ ПО ИНФОРМАТИКЕ В ПРОФИЛЬНЫХ КЛАССАХ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ.....	230
<i>Р.И. Хайбулина</i>	
МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА ИНТЕГРИРОВАННОГО ЗАНЯТИЯ ПО ДИСЦИПЛИНАМ «ИНФОРМАТИКА И ИКТ» И «ЭКОЛОГИЯ» ДЛЯ СТУДЕНТОВ НЕФТЯНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ «МЕТОДЫ БОРЬБЫ С НЕФТЯНЫМИ ЗАГРЯЗНЕНИЯМИ И РАСЧЕТ СТОИМОСТИ СОРБЕНТОВ НА ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИХ ОЧИСТКИ»	232
<i>Р.Х. Хакимов</i>	
ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ С ЭЛЕМЕНТАМИ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЧЕЛОВЕКО-МАШИННОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ».....	235
<i>О.А. Шестопалова</i>	
СОЗДАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО МОДУЛЯ С РЕГИОНАЛЬНЫМ КОМПОНЕНТОМ ДЛЯ ПРОФИЛЬНОГО КУРСА «ТЕХНОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ САЙТОВ»	238
<i>Ю.А. Шитиков</i>	
ПРОЕКТНО-МОДУЛЬНЫЙ МЕТОД ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ	241

СЕКЦИЯ 6. МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ

<i>А.В. Абрамов</i>	
КОМПЬЮТЕРНАЯ ГЕОМЕТРИЯ КАК ПРОДОЛЖЕНИЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ В ОБУЧЕНИИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ	243
<i>Е.Х. Амирова</i>	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ ТРЕНАЖЕРОВ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ	244
<i>С.И. Гроздев, Б.И. Лазаров</i>	
ДВА ВЗГЛЯДА НА ОРГАНИЗАЦИЮ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ ОСНОВАННОЕ НА ВАСАН ГЕОМЕТРИИ	251
<i>О.А. Козлов, В.И. Сердюков, Е.В. Садков</i>	
АНАЛИЗ ОТВЕТОВ ТИПА ФОРМУЛА В ОБУЧАЮЩЕЙ СИСТЕМЕ ПО МАТЕМАТИКЕ	253

СЕКЦИЯ 7. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ В ЭКОНОМИКЕ

<i>М.К. Велиев, В.В. Сушков</i>	
РАЗРАБОТКА ИМИТАЦИОННОЙ МОДЕЛИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖАНИЯ ПЛАСТОВОГО ДАВЛЕНИЯ НЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ.....	256
<i>С.С. Григорук</i>	
СТОХАСТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К МОДЕЛИРОВАНИЮ УПРАВЛЕНИЯ ТОВАРНЫМИ ЗАПАСАМИ ТОРГОВОГО ПРЕДПРИЯТИЯ.....	258
<i>А.А. Русаков, Е.В. Саломатина</i>	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СКОРИНГ-МОДЕЛИ ПРИ УПРАВЛЕНИИ КРЕДИТНЫМ РИСКОМ	260
<i>В.А. Сакулин, Ю.В. Сакулина</i>	
НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ КОРРЕКТИРОВКИ МОДЕЛИ ПАРНОЙ РЕГРЕССИИ В КУРСЕ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И МОДЕЛИ В ЭКОНОМИКЕ (ММИМЭ).....	262
<i>В.В. Сушков, Н.М. Емелина, А.А. Соловьев</i>	
РАЗРАБОТКА ПОДХОДА К ОБЕСПЕЧЕНИЮ РАБОТОСПОСОБНОГО СОСТОЯНИЯ НЕФТЕПРОМЫСЛОВОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ С УЧЕТОМ ТЕХНОЛОГИИ ДОБЫЧИ НЕФТИ.....	264