

ИНФОРМАЦИОННАЯ ИНФРАСТРУКТУРА БАРНАУЛЬСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА: СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Классификация моделей информационной структуры университетов

Организационные структуры, обеспечивающие использование информационных технологий в университете

Существует много различных вариантов организации использования информационных технологий в университетах. Обычно, подобные технологии разделяют на четыре области: работа с пользователями, образовательные технологии, информационные системы, сети и телекоммуникации. Иногда их называют немного иначе, иногда телекоммуникации и сети разделяют, но в целом, это дает представление об общей картине. Рассмотрим вкратце указанные области.

Работа с пользователями (иногда называется служба помощи, клиентская служба, служба поддержки студентов, служба компьютерной поддержки).

Цель: Эта группа представляет собой "передовую линию" по вопросам всевозможной помощи учащимся и сотрудникам университета в работе с компьютерами и информационными технологиями. Она может работать непосредственно с пользователями компьютеров или оказывать содействие структурам, предоставляющим компьютерные услуги в университете, в том случае, если модель предоставления услуг носит распределенный характер. В эту группу обычно входят специалисты по отдельным направлениям, а также по общим вопросам использования IT технологий.

Отдел образовательных технологий (может называться отделом академических технологий или отделом академических услуг)

Цель: Отдел Образовательных Технологий занимается использованием образовательных технологий на факультетах. Интеграция самостоятельной работы студентов и работы под руководством преподавателя с использованием подобных технологий часто играет ключевую роль в деятельности отдела. В целом, продвижение технологий как инструмента выполнения образовательных программ с целью достижения наилучших результатов является важнейшей целью деятельности отдела.

Отдел информационных систем (служба обработки административных данных, отдел административных систем)

Цель: Отдел информационных систем имеет дело с административными приложениями и инструментальными средствами. Это программное обеспечение может быть как собственной разработки, так и закупленным у сторонних разработчиков ПО. Отдел информационных систем обеспечивает

поддержку этих деловых инструментальных средств и приложений, обеспечивающих управление учреждением.

Отдел сетей и телекоммуникаций

Цель: Этот отдел управляет и обслуживает сервера университета, финансируемые центральной администрацией, оборудование передачи данных, сетевую инфраструктуру. В его обязанности также может входить ремонт компьютеров, а также другие вспомогательные работы, обеспечивающие функционирование информационной среды университета. Эта группа также обеспечивает сопровождение компьютерного оборудования и операционных систем для пользователей и вспомогательного ИТ-персонала. Группа обычно комплектуется из персонала, который специализируется в специальных технических областях computer science.

Модели поддержки информационной среды университета: централизованная, децентрализованная и распределенная

Здесь будут описаны модели поддержки информационной среды университета, существующие в различных вузах.

Централизованная модель (мелкий бизнес или колледж). В этой модели поддержка ИСУ осуществляется центральным департаментом ИТ (информационных технологий). Вся компьютерная техническая помощь и вычислительные ресурсы находятся под прямым управлением и/или сопровождением этого департамента. Подобный подход требует жесткого центрального управления, способного обеспечить создание, эксплуатацию и развитие ИСУ.

Децентрализованная Модель: Большие Университеты. Эта модель обеспечивает ограниченное центральное ядро ИТ сервисов для учреждения. В подобные сервисы обычно включают разработку программного обеспечения, установку и техническое обслуживание центральных вычислительных ресурсов (серверов) и баз данных, маршрутизацию и обслуживание компьютерных сетей, студенческие компьютерные лаборатории. С помощью центрального ИТ департамента подразделения укомплектовываются персоналом, обеспечивающих их собственные потребности, которые не могут быть охвачены персоналом центрального департамента. Это может быть, например, развитие ИС факультета и обеспечение консультацией факультетского персонала, компьютерных сетей, которые не обслуживаются центральным ИТ департаментом, а также все дополнительные потребности факультета, определенные непосредственно самими подразделениями.

Распределенная модель: Барнаульский государственный педагогический университет. Эта модель позволяет совместить особенности описанных ранее моделей - централизованной и децентрализованной. Исторически, подобная модель обычно развивается при переходе учреждения от централизованной к децентрализованной модели поддержки информационной среды в университета, вызванного возрастающими потребностями подразделений. В этой модели центральный департамент ИТ обеспечивает взаимодействие отдельных подразделений, способствует решению тех задач, которые отдельные подразделения не могут решить

самостоятельно.

Информационная структура БГПУ

Работа с пользователями

В настоящее время в вузе обучается около 8000 студентов, в учебном процессе используется около 300 компьютеров, что представляется недостаточным. Реально компьютеры используются в проведении курса «Информатика и вычислительная техника» на всех факультетах и в различных специализированных курсах на факультетах математики и информатики, а также физическом и иностранных языков. Большинство существующих классов приобретено в рамках централизованных закупок, которые смогли обеспечить компьютерными классами научную работу аспирантов, преподавателей и сотрудников, а также общий пользовательский курс для всех студентов университета. Это позволяет выбрать в качестве основного развития процесса обеспечения ИВТ факультетов самостоятельные закупки ИВТ. Сложившаяся сетевая инфраструктура БГПУ позволяет подключить к Интернет значительное количество сетевых компьютеров и, таким образом, при развитии учебных компьютерных лабораторий исходить из более дешевых терминальных классов, что позволит довести соотношение числа студентов на один компьютер до 8-10 человек.

В соответствии с выбранной моделью обеспечения пользователей необходимой поддержкой (распределенная модель), централизованное сопровождение ИВТ осуществляется Институтом информатизации педагогического образования БГПУ (см. одноименное приложение). Помощь пользователям на факультетах оказывается специально выделенными сотрудниками при деканатах. Как правило, это лаборанты, обладающие невысокой квалификацией, которые для решения более сложных вопросов обращаются в центральные службы. В соответствии с положением об Институте и договором с Комитетом Администрации Алтайского края по образованию (см. монографию В.М. Лопаткина «Интеграционные процессы в региональной системе педагогического образования», [1]) институт осуществляет координацию всех осуществляемых проектов информатизации образования в регионе, относящиеся к системе общего и педагогического образования. Среди них можно указать следующие:

- программа информатизации сельской школы,
- программа создания системы школьного дистанционного образования,
- программа создания информационной системы учебного книгоиздания,
- программы создания системы централизованного тестирования

(см. научный отчет «Информационные системы в образовании» [3]).

На базе Института создан Алтайский филиал кафедры информатики ЮНЕСКО, завершается работа по созданию филиала Института информатизации образования РАО. На базе Института успешно действует аспирантура по педагогическим специальностям.

Образовательные технологии

В рамках этого направления рассмотрим использование образовательных технологий на факультетах, предназначенных для интеграции самостоятельной

работы студентов и работы под руководством преподавателя. В целом, продвижение подобных технологий осуществляется недостаточно быстро. В научном отчете «Информационные системы в образовании» [3] проведен сравнительный анализ инструментальных средств, предназначенных для обеспечения подобной работы. Из аналогичных систем, лицензией на которые обладает БГПУ можно указать такое средство, как HYPERMETHOD изучение которого включено в учебные программы по курсу информатики на ряде факультетов. Вместе с тем, данный пакет уже не устраивает пользователей и разработчиков, поскольку не обеспечивает необходимых им web-возможностей, в силу чего планируется приобретения или разработка собственного инструментального средства, предоставляющего соответствующие возможности (см. [3]). Этим средством может быть WebCT (Канада, система лицензирования предполагает аренду данного средства), IVLE (Сингапур, открытый проект), Docent (Россия, УНИАР).

Вместе с тем, как показывает анализ социологического опроса, преподаватели не обладают достаточной подготовкой в использовании соответствующих средств в учебном процессе. Ликвидация этой проблемы осуществляется в рамках реализуемых на базе открытых точек доступа к компьютерам и сети ИНТЕРНЕТ, в рамках которых действуют как бесплатные (финансируемые в рамках различных образовательных программ, в которых принимает участие вуз), так и оплачиваемые за счет собственных средств курсы по пользованию соответствующими компьютерными и программными средствами. Основной рекомендацией по данному направлению является создание соответствующей службы или возложение этой обязанности на одну из существующих в вузе структур. Это обучение может носить общий характер и быть предназначенным для всех преподавателей и студентов университета, но может носить и более специализированный характер, направленный на создание специализированных компьютерных учебных курсов. Разработка аудио, видео и мультимедиа продуктов также может входить в обязанности группы. Исследовательская функция является ключевым компонентом действий в этой области, поскольку рекомендации должны ориентироваться на эффективные инструментальных средства технологии и наилучшему средству их использования.

Использование современных программных и технических средств в преподавании языка также представляется совершенно недостаточным. Преодолеть эту проблемы предполагается через сотрудничество с университетом Вильгельма (Мюнстер, Германия), в рамках которого планируется создание мультимедийного Apple – класса и использование типового программного обеспечения для преподавания и самостоятельной работы в области изучения языков с использованием компьютеров. Вместе с тем, необходимо отметить наличие возможности активного использования спутниковых телевизионных и радиоканалов для прослушивания речи носителей языка, создание соответствующей инфраструктуры, обеспечивающей доступ к этим трансляциям на всех факультетах университета сейчас успешно завершается.

В рамках работ по этому направлению также предполагается расширение научно-образовательных информационных ресурсов. Речь идет о ресурсах как самого университета, так и всего университетского комплекса в целом. В настоящее время научно-образовательные ресурсы представлены на сервере БГПУ <http://bspu.secna.ru> и его зеркале <http://bspu.ab.ru/>. Под научно-образовательными информационными ресурсами понимаются те информационные ресурсы, которые используются или могут быть использованы в учебном процессе и в научно-исследовательской работе. Для их создания каждое подразделение формирует комплекс электронных ресурсов для сотрудников и обучаемых в соответствии с научными программами и образовательными стандартами. Основой для формирования научно-образовательных ресурсов является *единое информационное пространство* университета. Приоритетом является создание информационного обеспечения научных исследований и учебного процесса в следующих направлениях:

– обеспечение современного уровня науки и образования посредством организации доступа к мировым научно-образовательным информационным ресурсам;

- поддержка образовательных стандартов;
- дистанционное образование;
- электронное тестирование;
- электронные публикации;
- внедрение научных разработок в области НИР в учебный процесс,
- проблемы общего и педагогического образования.

Видами научно-образовательных информационных ресурсов, обеспечивающих указанные приоритетные направления, являются:

- информационные ресурсы глобальной сети;
- учебные и научные электронные публикации, являющиеся частью единого информационного пространства университета;
- информация о деятельности подразделений университета;
- электронные каталоги;
- электронные журналы;
- мультимедиа продукция учебного и научного назначения;
- видео-, аудио- и телеконференции учебного и научного назначения;
- системы электронного тестирования знаний и их наполнение;
- специализированные программно-технические комплексы учебного и научного назначения;
- автоматизированные рабочие места для целей обучения, преподавания и научной работы.

Информационные системы

В настоящее время практически все основные управленческие структуры БГПУ частично автоматизированы (см. описание соответствующего ПО в приложениях к отчету).

Из анализа имеющегося в вузе ПО видно, что основные недостатки сложившейся в вузе информационной системы, следующие

- фрагментарный характер системы,
- отсутствие комплексности и полноты,
- отсутствие открытости,
- отсутствие интерфейса к складывающейся системе управления вузами МО РФ.

Требования к системе управления вузом (см. материалы конференции «Повышение эффективности управления в российских вузах», конференция НФПК) можно кратко сформулировать следующим образом:

- сетевая реализация на базе единых БД, с использованием современных СУБД,
- работоспособность в различных программно-аппаратных средах,
- открытость,
- интегрируемость,
- масштабируемость,
- средства групповой работы,
- встроенные средства настройки и проектирования (перестраиваемость)
- оперативность внесения изменений,
- функциональность, ориентированную на российские вузы,
- наличие полной документации и программ обучения персонала,
- реализация функций управления и аналитики,
- наличие центрального сопровождения и локальной самостоятельности,
- безопасность (права доступа, проблема не санкционированного доступа, внештатные ситуации).

В качестве основного направления развития информационных систем в вузе предполагается эволюционный переход на архитектуру «клиент – сервер» (сроки и платформу предполагается определить в рамках программы информатизации университетского комплекса).

Кадровое обеспечение данного направления осуществляется лабораторией «Компьютеры в образовании» Института информатизации педагогического образования БГПУ, однако, в силу расширения числа решаемых задач предполагается необходимым создание специального подразделения в рамках института, которое занималось бы решением только этой задачи.

Предполагается, что в результате выполнения комплекса мероприятий в рамках разработки и внедрения ИС будут решены следующие задачи:

- увеличена производительность труда в структурах управления университетом за счет сокращения рабочего времени на обработку данных и повышения достоверности получаемой информации;
- повышена результативность управленческой деятельности университета вследствие оперативного обеспечения управленческой информацией субъектов управления университета в необходимых объемах.

Сети и телекоммуникации

Единое информационное пространство университета и университетского округа в целом складывается из следующих главных компонентов:

– **информационные ресурсы**, содержащие данные, сведения и знания, зафиксированные на соответствующих носителях информации;

– **организационные структуры**, обеспечивающие функционирование и развитие единого информационного пространства, в частности, сбор, обработку, хранение, распространение, поиск и передачу информации;

– **среда информационного взаимодействия** пользователей и подразделений, обеспечивающая им доступ к *информационным ресурсам* на основе соответствующих информационных технологий, включающая программно-технические средства и организационно-нормативные документы.

Организационные структуры и среда информационного взаимодействия образуют *информационную инфраструктуру*.

Создание информационного пространства преследует цель объединить информационно-телекоммуникационные системы подразделений, функционирующие сейчас, в основном, в интересах данных подразделений и без необходимого их взаимодействия, что приводит к дублированию работ, избыточности в сборе первичной информации, удорожанию разработок и эксплуатации систем. В результате создания единого информационного пространства университета будет преодолена разобщенность источников информации, улучшен обмен информацией и доступ к ней.

Предполагается, что в результате формирования и развития единого информационного пространства БГПУ будут решены следующие задачи:

– обеспечение сотрудников и обучаемых информацией, необходимой для их производственной деятельности, научной работы и обучения;

– создание и поддержание необходимого для устойчивого развития университета уровня информационного потенциала;

– повышение качества и согласованности решений, принимаемых администрацией и другими органами управления университета;

– повышение уровня правосознания сотрудников и обучаемых путем предоставления им свободного доступа к правовым и нормативным документам;

– предоставление возможности контроля со стороны сотрудников и общественных организаций за деятельностью органов управления университета и подразделений;

– повышение деловой и общественной активности преподавателей и обучаемых путем предоставления равной с государственными структурами возможности пользоваться открытой научно-технической, социально-экономической, общественно-политической информацией, а также информационными фондами сфер образования, культуры и т.д.;

– интеграция с региональным, российским и мировым информационным пространством

Формирование и развитие единого информационного пространства университета предусматривает, в первую очередь, обеспечение оперативного доступа к имеющимся информационным ресурсам и проведение работ по их включению в единое информационное пространство.

В настоящее время в университете созданы опорные 100-мегабайтная сети

в каждом из учебных корпусов, соединенные 2-мегабайтными мостами на основе DSL-модемов/10-битного ETHERNET-соединения (схема сети – прилагается). Внешняя связность обеспечивается 2-х мегабитными каналами до коммерческих провайдеров (АЛТАЙТЕЛЕКОМ <http://www.ab.ru> и АЛИЕН <http://www.alien.ru>), а также 2-мегабитным каналом до регионального узла корпоративной сети МО РФ RUNNET (<http://tech.secna.ru/>). Проведена опытная эксплуатация спутникового Интернет (см. приложение), которая, в силу существующих в регионе цен, в настоящее время не выгодна. Имеющиеся в вузе спутниковые антенны используются для обеспечения доступа к спутниковому теле и радио вещанию, обеспечивающих преподавание иностранных языков.

Работу сети обеспечивает 5 коммуникационных серверов (см. приложение).

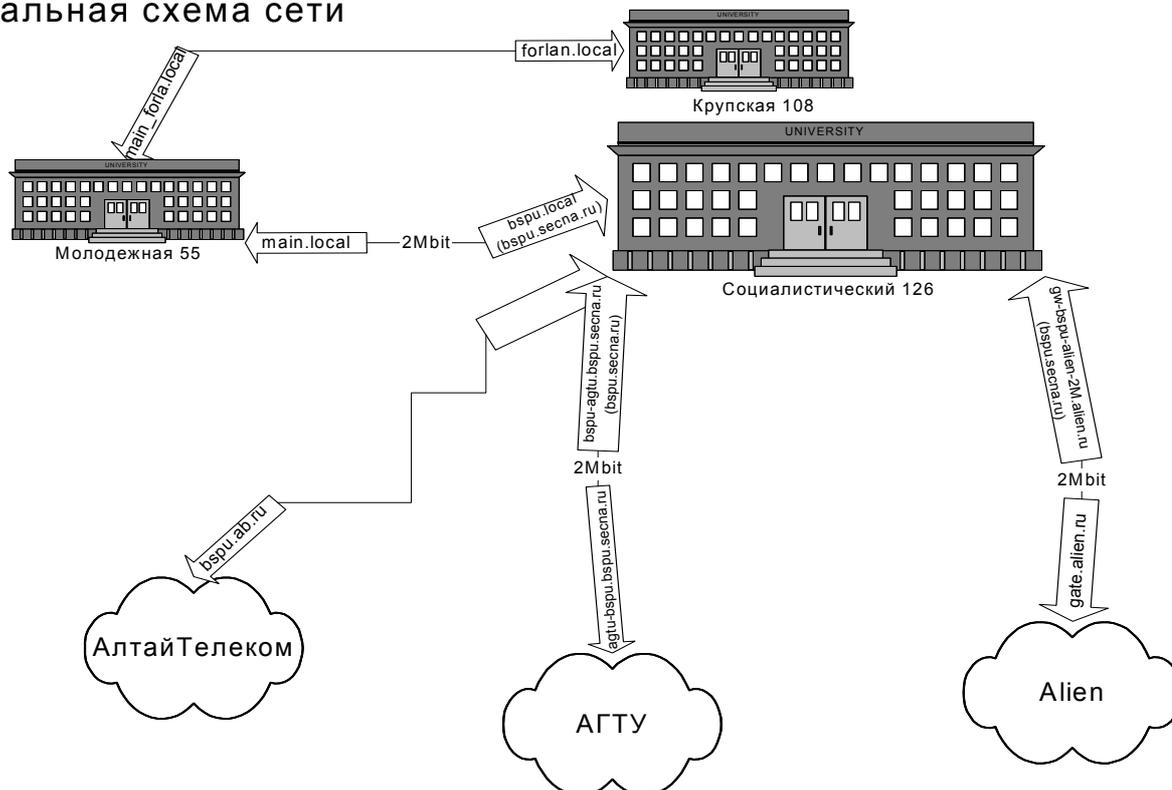
В качестве определенного недостатка можно указать на тот факт, что в вузе независимо развиваются компьютерная и мультимедийная сеть. Одним из направлений в дальнейшей развитии телекоммуникаций в вузе могла бы стать интеграция этих сетей.

В настоящее время за БГПУ закреплено 120 телефонных номеров, вместе с тем, в телефонном справочнике вуза <http://www.bspu.secna.ru/phone/> зафиксировано 249 абонентов. Таким образом, важнейшим направлением развития телекоммуникаций в вузе может стать переход на вузовскую АТС.

Кадровое обеспечение этого участка работы возложено на Институт информатизации педагогического образования, который, в соответствии с принятой вузом распределенной моделью, обеспечивает доступ к сети серверов подразделений, эксплуатацию которых те осуществляют самостоятельно.

Схема сети БГПУ

Глобальная схема сети



Перспективы развития информационной среды университета

На основе проведенного анализа состояния информационной среды Барнаульского государственного педагогического университета можно сделать следующий вывод:

- в университете достаточное количество ИВТ задействовано в решении управленческих и научных задач, вместе с тем, количество вычислительной техники, задействованной в учебном процессе, нуждается в увеличении;
- студенты получают достаточную подготовку в области использования средств ИВТ в образовании, вместе с тем, преподаватели нуждаются в дополнительных программах обучения в этой области;
- существующая система ПО, обеспечивает начальное решение задач управления, вместе с тем, в ней недостаточно проявляются функции анализа и контроля, система носит фрагментарный характер и нуждается в большей степени интеграции, что возможно только при переходе на более современные архитектурные решения;
- университет обладает сложившейся сетевой и телекоммуникационной инфраструктурой, позволяющей на современном уровне решать с задачи по развитию единой образовательной среды вуза и включения ее в единое информационное образовательное пространство России и мира, одновременно среда нуждается в дальнейшей интеграции.

Таким образом, основные рекомендации, которые нужно на наш взгляд сделать состоят в том, что

Необходима дальнейшая вузовская и региональная интеграция, как материальных, так и кадровых ресурсов, обеспечивающих задачу создания, сопровождения и развития единой образовательной информационной среды университетского комплекса «Алтайский университетский школьно-педагогический учебный округ»

Библиографический список

1. В.М. Лопаткин Интеграционные процессы в региональной системе педагогического образования, Барнаул-Москва, 2000
2. Отчет о НИР «Уровень развития информационной инфраструктуры БГПУ (1 этап консультационного контракта № А2/020/S/1), 223 с., Барнаул, 2001
3. Отчет о НИР «Информационные системы в образовании», (1 этап консультационного контракта № А2/020/S/1), 313 с., Барнаул, 2001