

ПРОБЛЕМЫ СОЗДАНИЯ ИНТЕГРИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СРЕДЫ ВУЗА

В.В. Крюков, К.И. Шахгельдян

Введение

Одна из сложных задач, стоящих перед современным университетом, - это задача информатизации. В отличие от автоматизации некоторого отдельного процесса, задача информатизации вуза носит широкомасштабный, охватывающий все сферы жизни университета характер, и не имеет видимой точки окончания. Информатизация – это комплекс мер, направленных на улучшение деятельности университета как системы путем внедрения информационных технологий (ИТ). Чтобы повысить эффективность работы университета нужно комплексно воздействовать на систему в целом - стратегию, сетевую инфраструктуру, организационную структуру, систему управления, систему оплаты, корпоративную культуру.

Деятельность вуза самым тесным образом связана с управлением бизнес-процессами и своевременным принятием решений [6, с. 18]. Решение может быть успешным и эффективным только в том случае, если данные, анализ которых выполняется, являются актуальными, полными, корректными и непротиворечивыми.

Целью информатизации вуза является создание информационной среды (ИС), которая с одной стороны предоставляет доступ к необходимой пользователям актуальной, валидной, непротиворечивой и полной информации, с другой – является необходимым инструментом деятельности сотрудников вуза и обучения студентов. Такая информационная среда позволяет управлять процессами, данными и людьми, т.е. информационную среду можно рассматривать и с точки зрения поддержки жизнедеятельности университета и как инструмент управления.

ИС вуза – это проекция бизнес-процессов вуза на область информационных технологий. Отличительной особенностью настоящего времени является активность этой проекции. ИС вуза не только отражает те

процессы и отношения, которые есть в вузе, но и активно воздействует на них, повышая их эффективность.

Стратегические цели, которые помогает достичь правильно построенная ИС - это:

- развить новые формы и улучшить качество образовательных услуг;
- повысить эффективность управления университетом;
- улучшить качество информационных сервисов и их доступности для пользователей;
- повысить отдачу от применения информационных технологий в управлении университетом и обеспечении учебного процесса на основе согласования бизнес-стратегии со стратегией информатизации, а также путем оптимизации инвестиционных, организационных и технологических решений;
- снизить совокупную стоимость владения ИТ-ресурсами за счет улучшения управляемости ресурсами;
- снизить возможности для злоупотреблений учебного персонала в отношении студентов и административно-управленческого персонала в отношении преподавателей и сотрудников на основе внедрения систем компьютерного тестирования, электронного документооборота, контроля исполнения управленческих решений, регламентированного доступа к управленческой и учебной информации;
- повысить экономическую эффективность применения ИТ в университете.

Требования к ИС

Требования, предъявляемые к ИС, формируются на основании целей и задач, стоящих перед ИС.

1. Для того чтобы быть необходимым инструментом деятельности сотрудников вуза, приложения ИС должны поддерживать основные направления деятельности вуза и комплексно реализовывать необходимые функции от сбора и хранения до анализа, планирования и поддержки принятия решений.

2. Пользователями ИС являются все сотрудники, преподаватели, студенты вуза, независимо от их местонахождения, при этом доступ к информационным сервисам ИС предоставляется авторизованным пользователям в соответствии с их ролью в вузе, выполняемыми должностными обязанностями. Управления правами доступа выполняется автоматически и вручную.

3. Требование, предъявляемое к информации в части актуальности, валидности и непротиворечивости, приводит к необходимости поддержания высокого уровня интеграции данных, формализованного через ведение обобщенного репозитория данных, и развитой системы актуализации.

4. Для того чтобы ИС обеспечивала не только учетные функции, но поддерживала обработку, анализ, моделирование, принятие решений, необходимо использование надежных и масштабируемых аппаратно-программных платформ и технологий различного назначения – систем управления базами данных (СУБД), систем управления электронным документооборотом (СУЭД), геоинформационных системы (ГИС), технологий Интернет, виртуальных сетей, распределенных вычислений, OLAP-технологии.

5. Использование множества технологий в одной ИС формирует требования к архитектуре, которая должна основываться на компонентной модели и позволять решать задачи интеграции приложений, разработанных на базе различных технологий.

6. ИС должна предоставлять доступ к необходимой в данный момент пользователям информации и быть проекцией деятельности вуза на область информационных технологий, а в силу инновационного характера деятельности вуза это требует поддержки информационной средой интеграции бизнес-процессов.

7. Для управления информационной средой необходимо использовать различные индикаторы (характеристики, параметры, процедуры и т.п.), позволяющие оценивать востребованность приложений, степень их использования, быстродействие среды в целом и ее отдельных частей,

использовать механизмы распределения нагрузки для достижения высокой производительности.

8. Для поддержания надежного функционирования среды необходимо использовать документированных процедур резервного копирования, архивирования и восстановления данных, защита резервных копий от несанкционированного доступа.

Рассмотрим мероприятия, проводимые в вузе в рамках информатизации, которые направлены на построение среды с вышеописанными требованиями.

Формирование информационно-технических подразделений

Вуз – это инновационная структура, в которой задачами информатизации часто занимаются несколько никак не связанных друг с другом подразделений, обычно на добровольной основе. С одной стороны в этом есть плюсы, так как демократичный подход позволяет появиться новым идеям, но построить информационную среду вуза на основе такого подхода нельзя.

Информатизация вуза начинается с организационных мероприятий по созданию специализированных информационно-технических подразделений, обеспечивающих создание и развитие информационной среды вуза. Именно они реализуют ключевые организационно-технические вопросы информатизации вуза. Большим преимуществом вуза является способность других подразделений вносить свои коррективы в процесс информатизации. В обязанности информационно-технических подразделений входят координация и интеграция работ всех участников информатизации вуза.

В число подразделений, обеспечивающих процесс информатизации, должны входить: отдел вычислительных сетей, отдел разработки и сопровождения информационных систем, отдел технического обеспечения, отдел внедрения и поддержки использования информационных технологий в учебном процессе, диспетчерская (название отделов выбрано условно).

Развитие сетевой инфраструктуры вуза должно идти по разработанному в вузе единому проекту построения корпоративной сети. За развитие сети отвечает отдел вычислительных сетей. Разработкой собственного и внедрением

приобретенного программного обеспечения занимается отдел разработки и сопровождения информационных систем. В некоторых вузах такой отдел разделяют на два (иногда более) отдела, выделяя разработчиков веб-приложений и сайта университета в отдельное подразделение. С точки зрения построения интегрированной информационной среды это разделение не целесообразно, так как и сайт университета и веб-приложения являются частью информационной среды, которые нельзя выделять только на основании технологий их разработки.

Отдел технического обеспечения отвечает за наличие и исправное состояние компьютерной техники в подразделениях. Существование такой централизованной службы вполне оправдано в небольшом, компактно-расположенном вузе. В больших университетах, особенно имеющих множество зданий, разбросанных по городу, желательно выделять несколько секторов для большей оперативности по ремонту и обеспечению компьютерной техники.

Одной из сложных задач информатизации является работа преподавателей по созданию электронных ресурсов. Сотрудники вуза обычно достаточно быстро осваивают компьютер в объемах необходимых им для работы. Например, во Владивостокском государственном университете экономики и сервиса (ВГУЭС) внедрение системы управления доступом в помещение требовало использование компьютеров на вахтах, где работают сотрудники пенсионного возраста, ранее не знакомые с компьютерной техникой. Внедрение прошло в течение месяца, и все вахтеры прекрасно справляются с необходимыми им операциями. Несколько иначе дело обстоит с преподавателями. Во-первых, это связано и с высокими требованиями, предъявляемыми к разработчикам электронных ресурсов, во-вторых, с занятостью преподавателей. Решением этих проблем занимается специальный отдел по использованию информационных технологий в учебном процессе.

Когда информационная среда становится инструментом деятельности большинства сотрудников вуза, то возникает необходимость в службе, в которую могут обратиться пользователи среды с любым вопросом, связанным с ИТ. Пользователи ИС часто не в состоянии выяснить место и причину

неисправности, и соответственно они не знают, к какой службе обращаться. Первичной работой с пользователями занимается диспетчерская, которая идентифицирует неисправность и передает запрос в соответствующий отдел. Она же занимается контролем выполнения заявок.

Организационные мероприятия по развитию ИС

Первоочередным мероприятием по развитию ИС является разработка проекта развития корпоративной информационно-вычислительной сети вуза и его реализация. Проект включает три этапа. На первом этапе формируется аппаратная часть инфраструктуры сети, на втором – определяется схема логического управления сетью, на третьем - выполняется автоматизация управляющих схем.

Одним из важных организационных мероприятий является подготовка нормативно-регламентирующих документов ИС. К таким документам можно отнести: концепцию развития ИС, положения о корпоративно-вычислительной сети, положение о сайте, паспорта на серверы, регламенты использования ресурсов, оборудования и т.п.

Мероприятия, связанные с программно-техническими вопросами развития ИС, предполагают создание моделей информационной среды вуза – логической, информационной, функциональной, физической, математической. В соответствии с этими моделями определяются этапы, технологии, платформы разработки и внедрения программного обеспечения.

Периодическими организационными мероприятиями являются переоборудование учебных классов и библиотеки. Для офисов учебных подразделений разрабатываются нормативы, учитывающие реальную потребность преподавателей и сотрудников, а также финансовые возможности университета. Административные и обеспечивающие подразделения оснащаются в зависимости от роли подразделения.

Постоянной работой ИТ и некоторых учебных подразделений являются учебные мероприятия по использованию ИС вуза. К таким мероприятиям относятся периодические курсы повышения квалификации по использованию компьютерной техники, специализированные курсы для преподавателей по

подготовке презентаций лекций, созданию тестов, разработке электронных курсов. Создание руководств пользователей по всем используемым в ИС системам, и размещение их в общем доступе, а также консультации пользователей и ведения страницы часто задаваемых вопросов на сайте ИС входит в перечень должностных обязанностей сотрудников ИТ-подразделений.

Построение информационной инфраструктуры вуза

Корпоративная вычислительная сеть является ключевой компонентой инфраструктуры, влияющей на эффективность решения задач информатизации в вузе. Опыт построения сети вуза показывает, что при отсутствии единого проекта развития сети в определенный момент сеть катастрофически теряет управляемость, поток обращений пользователей в сетевую службу превращается в лавину, сдерживать которую приходится всему персоналу ИТ-подразделений. Дополнительным фактором, который в последнее время приходится учитывать при эксплуатации вычислительной сети, является необходимость обеспечения безопасности информационных сервисов и защиты данных, а также необходимость совместного использования корпоративных приложений, опирающихся на интегрированные базы данных.

Поэтому на первом этапе вуз выполняет реконструкцию существующей инфраструктуры сети [4, с. 70-72]. Цель реконструкции – создание надежной, защищенной, масштабируемой, эффективной и управляемой вычислительной сети. Термин «управляемая» имеет отношение как к возможности поддержки различных регламентов, обеспечивающих работу сетевого оборудования, программного обеспечения и пользователей, так и к необходимости настройки сетевого оборудования под определенные информационные сервисы, покрывающие задачи управления (формирование виртуальных логических доменов, организация удаленного доступа к ресурсам сети, разграничение прав доступа пользователей к ресурсам). Другим ключевым условием реконструкции является упрощение работы пользователей в сети, начиная с регистрации, организации управления доступом к информационным сервисам и приложениям, и заканчивая взаимодействием с сетевой службой вуза. Другой особенностью текущего момента является необходимость интеграции ресурсов

вуза и филиалов через выход в региональную сеть и Интернет на базе высокоскоростных технологий передачи данных, поэтому требуется замена каналообразующего оборудования и перевод больших групп пользователей из режима удаленного доступа в полноценный режим использования клиент-серверных приложений (создание частной региональной сети для покрытия задач филиалов) [3, с. 38-52] .

На этом этапе построения, проектируются внутренняя и демилитаризованная зоны, разделенные межсетевым экраном. В зависимости от топологии университета, определяются точки размещения телекоммуникационных центров. В проект сети включены функциональные серверы, необходимые для решения задач информатизации вуза, серверы управления сетью вуза (контроллеры доменов), серверы управления базами данных, файловые серверы, серверы приложений, веб-серверы, а также серверы хранилищ данных.

В зависимости от телекоммуникационных центров, серверов, компьютеров пользователей, в том числе в учебных компьютерных классах, библиотеке, офисных помещений, и с учетом развития сети определяется необходимое сетевое оборудование. На этом же этапе выполняется разделение сети вуза на канальном уровне с выделением виртуальных сетей и сопоставление подсетей адресным пространствам. Виртуальные сети выделяются на основании требований безопасности корпоративной сети вуза, с обязательным отделением учебных компьютерных классов, библиотеки от офисных компьютеров ректората, финансово-плановых, учебно-методических и других административно-управляющих служб.

Второй этап построения сетевой инфраструктуры вуза характеризуется централизацией управления сетевой инфраструктурой за счет внедрения LDAP-сервера. Одним из популярных LDAP-серверов, используемых в университетах, является служба каталогов Active Directory (AD) [1, 2 с.323-325]. AD хранит два вида информации: первая описывает логическое размещение пользователей и сетевых ресурсов, вторая описывает физическую топологию корпоративной сети. В процессе проектирования AD выполняется: распределение

пользователей и сетевых ресурсов на логическом уровне (выделение доменов, подразделений, групп и т.п.), организация и описание в терминах AD физической структуры корпоративной сети (организация контроллеров и их размещение в корпоративной сети, проектирование узлов, проектирование топологии репликации и т.п.)

На третьем этапе развития сетевой инфраструктуры необходимо разрабатывать и внедрять процедуры автоматического управления учетными записями пользователей, доступом к ресурсам, файловым серверам, в Интернет и к почтовой службе. Для этой цели могут быть разработаны специализированные службы автоматической регистрации пользователей корпоративной сети и порталов вуза [1, 2, с. 323-326], система управления правами пользователей с автоматическим назначением и изменением прав в зависимости от изменения роли пользователя в вузе [2, с. 325-326], системы автоматического создания почтовых адресов, каталогов на файловых серверах [2, с. 324-325]. Одной из важных подсистем на этом этапе является разработка подсистемы актуализации учетных записей пользователей сети и порталов и их прав в корпоративной сети вуза.

Построение моделей ИС

С точки зрения разработчика ИС вуза – это совокупность информационной инфраструктуры, корпоративных данных и информационных систем, направленных на автоматизацию задач, стоящих перед вузом. ИС вуза строится на базе компонентного подхода.

Основными логическими единицами ИС являются данные, серверные компоненты, информационные системы (проекты) и пользователи (рис.1).

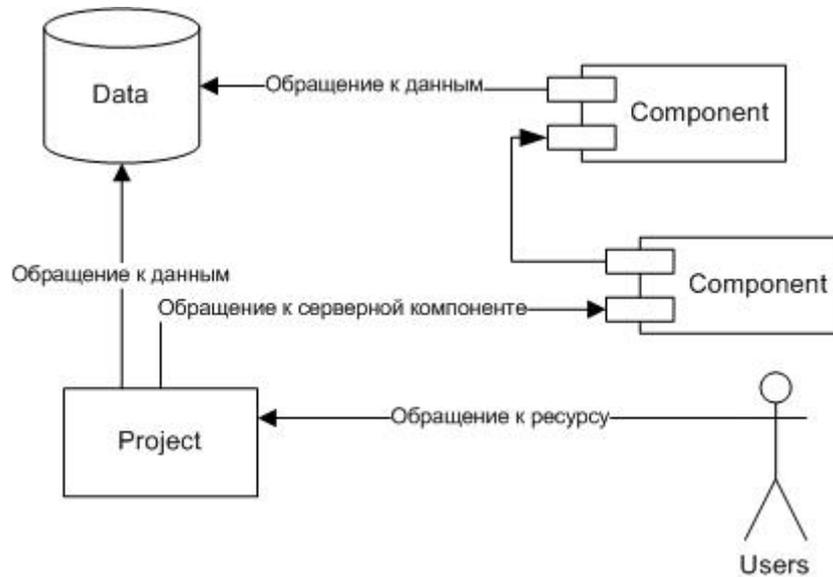


Рис.1. Схема работы ИС вуза

В информационной среде вуза существует множество операций, которые одинаковы для многих информационных систем. К таким операциям относятся, например, операции аутентификации/авторизации пользователей. Для повышения эффективности работы информационной среды, управляемости, безопасности, уменьшения затрат на сопровождение и разработку новых систем одинаковые операции выделяются в отдельные серверные компоненты, которые доступны всем системам среды. Такие серверные компоненты должны обеспечивать выполнения наиболее общих запросов от информационных систем и быть совместимыми с ними. Наиболее популярными технологиями для серверных компонент на текущий момент можно считать технологии Web-служб, CORBA и DCOM. Поскольку ИС ВГУЭС функционирует в гетерогенном окружении (с разнородными операционными системами, СУБД и технологиями разработки), то выбор средства интеграции определялся требованиями совместимости. С точки зрения совместимости выбраны технологии Web-служб и CORBA. Использование технологии CORBA ограничено корпоративной сетью вуза, из-за сложности работы CORBA с межсетевым экраном. Кроме того, совместимость CORBA компонент часто только декларируется, но не реализуется. Технология Web-служб позволяет работать и через межсетевой экран и обладает реальной, а не только декларируемой совместимостью (существующие проблемы в

совместимости Web-служб от разных производителей решаются на уровне программирования их методов), но имеет существенный недостаток с точки зрения производительности.

Вопрос производительности важен для ИС вуза, особенно тогда, когда среда становится действительным инструментом работы сотрудников. Производительность Web-служб зависит от объема передающихся данных. Но действительно большие объемы данных за один запрос передаются очень редко. Поэтому на текущий момент в большинстве случаев в ИС ВГУЭС серверные компоненты реализуются с использованием технологии Web-служб [2, с.322-323].

Все информационные системы среды каталогизированы. При каталогизации информационной системы определяются название и URL системы, принадлежность к группе, учетная запись, с которой система обращается к серверным компонентам. Каталогизированные системы называются проектами. У каждого проекта есть набор ролей, которые назначаются пользователям, и с которыми пользователи обращаются к проектам. Каталогизация информационных систем выполняется в среде портала администратором ИС.

Проекты ИС могут иметь роли, которые назначаются пользователям проекта. Роли – это совокупность некоторых функциональных возможностей пользователей в проекте. Роли имеют ограничения по области видимости данных, т.е. одна и определяется та же функциональность над разными подмножествами данных.

Все серверные компоненты ИС так же каталогизированы. При каталогизации серверной компоненты, которая выполняется в полуавтоматическом режиме, определяются: название, назначение, место расположение (возможно не одно), методы, параметры и возвращаемое значение методов, описание методов, описание сложных типов данных, учетная запись серверной компоненты, с которой она может обращаться к другим серверным компонентам. Часть информации при этом определяется автоматически на основании файла-описания (для Web-служб – это файл

WSDL, для CORBA - IDL), информация, которая носит пояснительный характер – описание, назначение и т.п. вносится администратором ИС.

В системе управления правами пользователей администратором ИС определяются права учетных записей проектов и серверных компонент для обращения к отдельным методам серверной компоненты. Каждой учетной записи проекта или серверной компоненты может быть дана роль «Вызов метода» с областью видимости - отдельный метод серверной компоненты. Если учетная запись проекта не имеет такой роли с ограничением по отдельному методу, то серверная компонента не позволит вызвать данный метод.

Каждая серверная компонента ИС имеет метод CheckRight, в который в качестве параметра передается уникальный идентификатор метода, выдаваемый при каталогизации, имя и пароль учетной записи проекта. Так как и проекты, и серверные компоненты обычно расположены на серверах, в отдельно выделенной виртуальной сети, закрытой от прослушивания, то передача имени и пароля может выполняться по обычным SSL каналам, не требуя дополнительного шифрования.

Некоторые методы серверных компонент могут быть доступны для публичного вызова, т.е. для вызова любым клиентом из любой точки мира. В этом случае метод не содержит проверки прав. Некоторые методы могут быть доступны внешним проектам. Например, методы, которые предназначены для обмена информацией с другими организациями. В этом случае в ИС должны быть описаны эти внешние проекты (название, учетная запись) и для учетной записи внешнего проекта определены права доступа.

Пользователь проекта обращается к проекту с некоторым запросом. Те проекты, которые разработаны в ИС в соответствии с новой концепцией, основанной на компонентном подходе, трансформируют запрос в запросы к серверным компонентам. После проверки прав данного проекта на вызов соответствующих методов, серверная компонента реализует запрос, выполняя некоторые вычисления или обращаясь к некоторым данным. Отдельные серверные компоненты для реализации части запроса могут обращаться к

другим серверным компонентам. Результаты запроса интегрируются в проекте и выдаются пользователю (рис.1).

В ИС могут функционировать унаследованные приложения, разработанные до введения концепции компонентного подхода. В этом случае проекты сами обращаются к данным, без использования серверных компонент (рис.1). Основной причиной сосуществования обоих подходов является отсутствие ресурсов для модификации кода унаследованных приложений.

Интеграция данных реализуется несколькими способами. Во-первых, в распределенной ИС с различными СУБД данные между собой связаны на логическом уровне. Т.е. эта связь осуществляется на уровне приложений, а не СУБД. Во-вторых, интеграция данных возможна при интеграции информационного пространства вуза и его филиалов, как, например, описано в [5, с.45-52]. В-третьих, некоторые серверы в распределенной ИС содержат выборочные реплики различных СУБД с других серверов.

Интеграция данных – это ключевое свойство, обеспечивающее поддержку требований к информации в ИС. Но в сложной распределенной ИС, с различными СУБД, осуществить логическую интеграцию данных на уровне приложений трудно.

В последние несколько лет большой интерес вызывает вопрос интеграции данных «по требованию» [2]. Существующие коммерческие решения (ЕП системы), реализующие интеграцию данных в реальном времени, можно применить лишь на ограниченной выборке проектов ИС в силу их низкой производительности. Кроме того, ЕП системы не решают проблем контекстно-зависимой логической связи между данными.

Логическую интеграцию данных, в том числе контекстно-зависимую, необходимо описать в обобщенном репозитории ИС, который также будет использоваться для процедур актуализации данных и построения справочников ИС. Использование обобщенного репозитория в серверных компонентах для доступа к данным позволяет выполнить интеграцию данных в реальном времени без накладных расходов, связанных с применением ЕП систем.

В обобщенном репозитории хранятся не только метаданные различных СУБД, описания объектов предметной области и области ИС, но также описание их взаимосвязей, использование в проектах и в серверных компонентах. На основе описанных зависимостей выполняются процедуры актуализации данных, репликации интегрированных данных, автоматически генерируются формы ведения справочников, а так же проекты и серверные компоненты ИС работают с данными, ничего не зная об их взаимосвязях.

Реализация мероприятий

5 лет назад во ВГУЭС начались работы по созданию единой ИТ-стратегии и на ее основе развитию интегрированной ИС. Проводимые мероприятия позволили построить развитую ИС, которая объединяет всех сотрудников, преподавателей и студентов вуза, обеспечивая им реализацию задач, связанных с их работой и обучением.

Развитием ИС ВГУЭС занимаются пять специализированных ИТ-подразделений, общей численностью около 50 человек. Разработаны нормативно-регламентирующие документы ИС, доступные всем пользователям ИС через специализированный сервис корпоративного портала. Постоянными мероприятиями для преподавателей ВГУЭС стали курсы по подготовке тестов, презентаций лекций и т.п. В 2004-2005 учебном году половина дисциплин ВГУЭС (около 450) имела тесты, которые использовались в промежуточных и заключительных аттестаций студентов всех форм обучения.

Сетевая инфраструктура ВГУЭС объединяет не только корпоративную сеть, но и сеть филиалов, расположенных в гг. Артем и Находка. В корпоративной сети ВГУЭС располагаются около 40 серверов, выполняющих роли серверов баз данных, приложений, веб-серверов, контроллеров доменов, файл-серверов, прокси-серверов, почтовых серверов. Корпоративная сеть ВГУЭС использует для хранения файлов технологию хранилищ SAN. С 2002 во ВГУЭС внедрена служба каталогов AD. Создание и управления учетными записями пользователей, доступом к файловым серверам, в Интернет, к почтовой службе осуществляется автоматически с использованием специализированных программ, разработанных в рамках развития ИС.

ИС ВГУЭС содержит четыре десятка приложений, наиболее значимые из которых приведены в таблице 1 (в первом столбце кодами обозначено: «к» - коммерческое решение, «с» - собственная разработка).

Таблица 1. Информационные системы и сервисы КИС ВГУЭС

| Код | Задачи автоматизации | Используемые решения |
|---|--|-------------------------------------|
| <i>I. Административное управление и управление финансами</i> | | |
| К | Управление персоналом и организационной структурой | «Флагман» Инфософт, MS SQL Server |
| К | Управление финансами и бухгалтерский учет | «Флагман» Инфософт, MS SQL Server |
| К | Учет труда и материальный учет | «Флагман» Инфософт. MS SQL Server |
| С | Обеспечение групповой работы и управление электронным документооборотом (планирование и отчетность работы) | Lotus Notes, .Net C#, MS SQL Server |
| С | Учет земли, зданий и помещений | MapObject, MapXtreme, MS SQL Server |
| С | Управление доступом в помещения на основе идентификационных пластиковых карт | .Net C#, MS SQL Server |
| С | Управление договорной деятельностью и начисление стипендии | Delphi, MS SQL Server |
| С | Планирование и отчетность административных подразделений | Lotus/Notes Domino |
| С | Контроль проживания в Общежитии | .Net C#, MS SQL Server |
| <i>II. Управление учебным процессом</i> | | |
| С | Разработка учебных программ и рабочих учебных планов | Delphi, MS SQL Server |
| С | Ведение приемной кампании | Delphi, MS SQL Server |
| С | Управление студенческим составом | Delphi, MS SQL Server |
| С | Расчет нагрузки на кафедру | Delphi, MS SQL Server |
| С | Составление графика учебного процесса | Delphi, MS SQL Server |
| С | Контроль успеваемости | OAS Java, MS SQL Server |
| С | Учет учебно-методического обеспечения учебного процесса | ASP, MS SQL Server |
| С | Составление расписания | .Net C#, MS SQL Server |
| <i>III. Учебный процесс</i> | | |
| С | Интегрированная обучающая среда АВАНТА | Java, Oracle |
| С | Интерактивная сетевая система контроля знаний студентов СИТО | Java, Oracle |

| | | |
|---|---|-----------------------------|
| С | Система доступа к полнотекстовым цифровым учебно-методическим материалам, подготовленным преподавателями вуза или полученными из других открытых источников | .Net ASP, C#, MS SQL Server |
| С | Библиотечная система, включающая электронный каталог литературы и средства контроля выдачи литературы | Delphi, ASP, MS SQL Server |
| <i>IV Управление информационными ресурсами КИС</i> | | |
| С | Система единой регистрации пользователей и управления правами пользователей | VC++, Active Directory |
| К | Система управления файловой службой | Active Directory |
| С | Корпоративный портал вуза | .Net C#, MS SQL Server |
| С | Управление телематическими сервисами (Интернет, электронная почта) | .Net C#, MS SQL Server |
| С | Создание справочников ИС | .Net C#, MS SQL Server |
| С | Система формирование отчетов | .Net C#, MS SQL Server |

Число компьютеров во ВГУЭС около 1,5 тыс., из них чуть больше половины приходится на учебные классы и библиотеку (число сотрудников 1,7 тыс., число студентов очной формы 7 тыс.). Все компьютеры подключены к корпоративной сети вуза и имеют выход в Интернет. Пользователями ИС ВГУЭС с персонифицированным доступом являются 85% сотрудников, 86% студентов очной формы, от 12-30% студентов заочной, вечерней и дистанционной форм обучения.

ИС ВГУЭС построена на принципе интеграции данных, что позволяет обеспечить актуальность, валидность и непротиворечивость информации. Широкий функционал программ ИС обеспечивает полноту данных. Все подразделения ВГУЭС используют ИС в своей работе. Кроме общих программ регистрации, использования телематических и публичных сервисов у подразделений есть свой набор информационных систем, без которых они не могут выполнять свои функциональные обязанности. Институты ВГУЭС используют программы управления учебным процессом, систему отчетности, некоторые финансовые программы. На кафедрах задействованы программы

управления учебным процессом и проведения учебного процесса. Ректорат, управления финансов, планирования и персонала используют блок административного управления и управления финансами, а так же систему отчетности. Студенческий городок, служба безопасности используют системы Общежития и систему доступа в помещения. Управление информационно-технического обеспечения использует системы блока управления информационными ресурсами, основным инструментом для учебного управления являются программы блока управления учебным процессом, для библиотеки основным являются программы ведения каталога и учета пользования литературой.

Заключение

На фоне предстоящего сокращения числа вузов, консолидации различных уровней образования под эгидой вузов, сокращения набора и усиливающейся конкуренции в ближайшем будущем успешными станут вузы, которые способны быстро реагировать на внешние изменения, имеют гибкие бизнес-модели, рассматривают информационные технологии как основу эффективного управления, средство достижения конкурентных преимуществ и неотъемлемую часть общекорпоративной стратегии.

В связи с предстоящим вступлением в ВТО и связанной с этим глобализацией образовательных услуг формируется набор требований к национальной системе образования. Одним из основных таких требований является способность работы на подвижном, быстро меняющемся рынке образовательных услуг. Такая способность может быть обеспечена только в вузах с автоматизированными (а значит и управляемыми) бизнес-процессами. Без единой ИТ-стратегии, привязанной к бизнес-целям университета, эффективной модели управления как учебным процессом, так и университетом в целом, не построить. Развитие технологий, а технологии автоматизированного управления бизнес-процессами вуза в числе первых, - это ключ к решению проблемы конкурентоспособности вуза.

Основные усилия по развитию ИС ВГУЭС на следующем этапе развития будут направлены на решения проблем интеграции – интеграции данных и бизнес-процессов.

Литература

1. CalNet Active Directory. University of California, Berkley. <http://calnetad.berkeley.edu/documentation/about.html>
2. A. Y. Halevy, N. Ashish, D. Bitton, M. J. Carey, D. Draper, J. Pollock, A. Rosenthal, V. Sikka. Enterprise information integration: successes, challenges and controversies. *In proceedings of SIGMOD Conference, 2005.*
3. C. Shakhgeldyan, V.Kryukov. Integration of University Information Resources into the Unified Information Environment. In *Proc. of the 10-th International Conference of European University Information Systems*. Slovenia, 2004.
4. Крюков В.В., Шахгельдян К.И. Развитие информационной инфраструктуры вуза для решения задач управления //Университетское управление. – 2004. - №4.
5. Крюков В.В., Шахгельдян К.И. Типовые организационные и технологические решения для создания региональной информационной среды вуза и филиалов //Открытое образование. – 2004. - №5.
6. Смелянский Р.Л., Иевенко М.В. Возможности системы «Университет» компании «Редлаб» для формирования и реализации стратегии развития вуза.//Университетское управление. - 2004.– №3.

Сведения об авторах:

1. Крюков Владимир Васильевич, д.э.н., доцент, проректор по информатизации Владивостокского государственного университета экономики и сервиса (ВГУЭС). Область научных интересов: инновации ИТ в образовании. 690014, Владивосток, Гоголя 41, тел.: +7-4232-404040, e-mail: kryukov@vvsu.ru
2. Шахгельдян Карина Иосифовна, к.т.н., доцент, начальник отдела информационных сервисов и корпоративных приложений ВГУЭС. Область научных интересов: разработка распределенных информационных систем и интегрированной информационной среды, интеграция данных,

приложений, бизнес-процессов. 690014, Владивосток, Гоголя 41, тел.: +7-4232-404226, e-mail: carinash@vvsu.ru