

УТВЕРЖДАЮ
Ректор Учреждения образования
«Белорусский торгово-
экономический университет
потребительской кооперации»
_____С.Н.Лебедева
_____201_

КОНЦЕПЦИЯ

развития информационно-вычислительной системы БТЭУ на период 2012 – 2020 гг.

Одобрено на заседании Совета университета

(протокол № … от …….)

Учреждение образования
«Белорусский торгово-
экономический университет
потребительской кооперации»

Центр информационных
технологий

КОНЦЕПЦИЯ

_____№_____

г. Гомель

развития информационно-
вычислительной системы БТЭУ
на период 2012 – 2020 гг.

Содержание

1 Общие положения 3
2 Состояние и перспективы развития информационного обеспечения университета на период до 2020 года 8
3 Анализ и выбор единой программно-технологической платформы для создания КИС университета 16
4 КИС университета 20
4.1. Состав и структура КИС университета на платформе SharePoint: 20
4.2. Сайт университета 22
4.3. Подсистема автоматизации управления функционированием университета: 23
4.4. Подсистема дистанционного обучения 26
4.5. СМК университета 29
4.6. Подсистема электронного документооборота 29
4.7. Электронная библиотека университета 32
4.8. Подсистема универсальных электронных карт студентов 33
5 Технология создания КИС 35
5.1. Этапы разработки и внедрения 35
5.2. Формирование инфраструктуры университета, обеспечивающей эксплуатацию КИС 37
5.3. Обучение пользователей работе с КИС 38
5.4. Технический, технологический и организационный аспекты создания и внедрения КИС университета 38
5.5. Предварительные оценки стоимости КИС университета 38
6 Состояние разработки 39
Сокращения, используемые в документе 41
Лист согласования 42

1 Общие положения

1.1. Настоящий документ разработан в соответствии со «Стратегическим планом развития вуза на 2011 – 2020 гг.», а также в соответствии с п.4 Постановления Совета университета от 22.03.2011г.

1.2. В данном документе концепция содержит тезисное изложение системного подхода к развитию информационного обеспечения (ИТ-стратегии) университета на 2012-2020 гг.

1.3. В последнее время учреждения высшего образования (УВО) все больше внимания уделяют информатизации образовательных, научных и административных процессов. Использование информационных систем позволяет повысить качество обучения, сделать основные направления деятельности вуза более управляемыми и эффективными, ускорить процессы подготовки отчетности. Накопленный опыт использования информационных систем показывает, что круг задач УВО, решаемых на основе информационных технологий, имеет хорошие перспективы для расширения. При этом происходит смещение акцентов от автоматизации базовых задач учета и построения локальной отчетности подразделений к созданию единой корпоративной информационной системы управления (КИС) УВО. Необходимость создания такой системы усиливается в связи с внедрением в УВО систем стратегического планирования, менеджмента качества, дистанционного обучения и др.

1.4. Решение задачи создания такой системы базируется на общей стратегии развития информационных технологий (ИТ-стратегии) университета. Непосредственно решение задач ИТ-стратегии представлено в настоящей концепции.

1.5. ИТ-стратегия – это принципиальное решение проблемы эффективного использования ИТ-инфраструктуры (серверов и систем хранения данных, сетей, каналов связи, применения IP-телефонии, видеосвязи и др.). Кроме того, грамотно построенная ИТ-стратегия позволяет снизить достаточно высокие риски внедрения новых информационных систем.

1.6. Основная цель ИТ-стратегии университета – это разработка согласованного концептуального видения развития информационно-технологической инфраструктуры, а также определение состава и организации ИТ-службы.

1.7. Реализация ИТ-стратегии университета, изложенная в данной концепции, обеспечивает:

1.7.1. управление развитием информационных технологий в соответствии с программными целями функционирования университета, основанными на реализации основного и вспомогательных видов деятельности;

1.7.2. эффективность долгосрочных инвестиций в развитие информационных технологий университета на основе программы реализации ИТ-стратегии;

1.7.3. взаимодействие высшего руководства и руководителей подразделений в решении задач функционирования университета;

1.7.4. внедрение новых технологий в основные и вспомогательные процессы функционирования университета.

1.8. Разработка ИТ-стратегии позволяет:

1.8.1. оптимально использовать информационные технологии для достижения целей;

1.8.2. оптимизировать затраты на реализацию ИТ-задач и повысить вероятность их успешного выполнения;

1.8.3. сократить риски при внедрении ИТ-систем;

1.8.4. организовать адекватную информационную поддержку процессов функционирования университета;

1.8.5. обеспечить развитие ИТ-систем по мере развития университета.

1.9. Проведение экспертизы ИТ-инфраструктуры позволяет получить следующие преимущества:

1.9.1. оценить соответствие ИТ-инфраструктуры университета требованиям его функционирования, выявить недостатки существующей инфраструктуры и определить пути их устранения;

1.9.2. эффективно планировать развитие ИТ-инфраструктуры;

1.9.3. понимать выгоды и риски внесения изменения в информационную систему;

1.9.4. адекватно решать проблему безопасности и управления инфраструктурой;

1.9.5. своевременно и обоснованно приобретать или модернизировать аппаратно-программные средства;

1.9.6. обоснованно принимать решения о приобретении услуг в области информационных технологий;

1.9.7. планировать повышение квалификации сотрудников службы ИТ.

1.10. Правильно разработанная концепция развития ИТ-инфраструктуры позволяет:

1.10.1. оптимизировать операционные расходы;

1.10.2. сформулировать задачи функционирования университета, решаемые с помощью информационных технологий, и определить общие подходы к их реализации;

1.10.3. повысить надежность, доступность и защищенность ИТ-сервисов;

1.10.4. уменьшить влияние технологических рисков, связанных с интеграцией, обновлением и заменой компонентов ИТ-инфраструктуры;

1.10.5. определить функции ИТ-службы и планировать повышение квалификации ИТ-специалистов;

1.10.6. определить критерии успешной реализации проектов и решения основных задач ИТ;

1.10.7. своевременно и обоснованно приобретать или модернизировать аппаратно-программные средства.

1.11. Одним из возможных вариантов реализации ИТ-стратегии является создание корпоративной информационной системы управления университетом (КИС), построенной на единой программно-технологической платформе с использованием web-технологий.

1.12. КИС – это совокупность технических и программных средств организации, реализующих идеи и методы комплексной автоматизации – наиболее распространенных систем в организациях, вне зависимости от их масштаба, формы собственности или отраслевой принадлежности. Комплексная автоматизация подразумевает перевод в плоскость компьютерных технологий и интеграцию всех основных процессов и процедур университета.

1.13. Создание КИС, интеграция информационных ресурсов университета обеспечивает централизованную обработку и хранение всей важной информации о функционировании университета (бизнес-процессов). Автоматизация бизнес-процессов приводит к сокращению длительности их выполнения и уменьшению числа ошибок при их выполнении, а следовательно, – к сокращению их стоимости. Построение единой информационной системы и полноценную автоматизацию бизнес-процессов можно достичь только в результате проектирования и внедрения целостной системы управления университетом. Эта общая структура КИС графически представлена на рис. 1.



Рис. 1. Общая структура КИС

1.14. Основа КИС – это совокупность ее элементов (системы целей, стратегий, моделей бизнес-процессов, организационных структур и показателей), а комплексная информационная система – это ее оболочка. Реализация этой идеологии, то есть проектирование и внедрение целостной системы, возможна при помощи современных информационных технологий и инструментов бизнес - моделирования и регламентации деятельности университета.

1.15. Основные отличия КИС от простых информационных систем управления (ИСУ) заключаются в следующем:

КИС нельзя выбирать, ее можно только создавать;

КИС всегда уникальна, т.к. наиболее тесно привязана к рабочим процессам и процедурам (бизнес-процессам) конкретной организации;

ИСУ является фундаментом КИС;

ИСУ отвечает за оперативный учет, КИС – за полный спектр управленческих действий (от учетных операций до стратегического планирования).

1.16. В состав КИС входят средства для управления документацией, информационной поддержки предметных областей, коммуникационное ПО, средства организации коллективной работы сотрудников и другие вспомогательные (технологические) продукты, включая программные продукты различных разработчиков.

1.17. Разработка КИС университета, ввиду своей сложности, требует больших экономических, материальных и интеллектуальных ресурсов.

1.18. Факторами, затрудняющими создание, внедрение и развитие КИС, являются:

высокая стоимость разработки и внедрения системы в университете;

постоянное повышение функциональных, технических и технологических требований к системе;

необходимость наличия коллектива высококвалифицированных специалистов в области информационных технологий, даже в том случае, если такая система разрабатывается сторонними организациями;

предельно четкая организация внедрения системы, требующая, как правило, перестройки управленческих процессов университета.

1.19. Деятельность любой организации представляет собой совокупность выработанных в повседневной практике деловых или рабочих процессов и процедур (Workflow), в которые вовлечены финансовые, материальные, кадровые, информационные и прочие виды ресурсов. В дальнейшем изложении может использоваться термин «бизнес-процесс», который также является синонимом термина Workflow. Именно деловые процессы и процедуры определяют порядок взаимодействия отдельных сотрудников и подразделений. Поэтому, автоматизация организации, исходя из делового процесса (бизнес-процесса), наиболее логична, и, самое главное, вполне реальна благодаря современным Workflow-системам, выступающим в роли связующего звена, вокруг которого будут интегрироваться другие программные продукты.

1.20. Workflow-системы – это подход в управлении, при котором потоки работ (заданий) организованы в процедуры (последовательности шагов) в соответствии с предварительно заданными правилами и ориентированы на коллективное выполнение. Отдельно взятое задание должно быть назначено к выполнению конкретным структурным подразделением (структурной единицей) или отдельным работником. Типичным примером Workflow-системы является система менеджмента качества, внедренная в университете, которая соответствует требованиям СТБ ISO 2001 – 2009.

1.21. Каждая структурная единица или отдельный работник имеет собственный список заданий для выполнения, а также следующую информацию по каждому из заданий:

описание процесса или процедуры в составе задания и ожидаемый результат его выполнения;

кто ответственен за выполнение задания;

сроки выполнения задания;

кому необходимо представить результаты выполнения задания.

1.22. Сформированная с помощью Workflow-систем КИС университета, может обладать одновременно универсальностью и эффективностью. Она может позволить автоматизировать деятельность университета и при этом сохранить ее управленческие и организационные особенности.

1.23. Основными целями разработки КИС университета являются:

реализация в рамках единой системы четырех классических этапов процесса управления: сбор информации об участниках и объектах образовательного процесса, анализ собранной информации и выявление тенденций, принятие управленческих решений, контроль за реализацией принятых решений;

оптимизация всех основных процессов и процедур управления образовательными услугами;

повышение качества и производительности труда персонала, участвующего в организации и обеспечении образовательного процесса;

предоставление студентам при обучении и специалистам при повышении квалификации возможности самостоятельной работы с учебным материалом и самоконтроля получаемых знаний с применением современных коммуникационных и информационных технологий;

оперативное обеспечение информацией персонала университета.

1.24. Основными задачами разработки КИС университета являются:

обеспечение прозрачности всех процессов и процедур СМК университета;

планирование учебной нагрузки преподавателей и контроль ее выполнения;

составление расписания занятий;

оперативный контроль успеваемости студентов и формирование соответствующих отчетов;

контроль оплаты за обучение с момента поступления до выпуска обучаемого;

оперативное предоставление достоверных данных организаторам образовательного процесса для совершенствования принятия управленческих решений, повышение оперативности, точности и правильности принятия управленческих решений;

автоматизация документооборота с подготовкой всей необходимой учебной документации и контролем исполнительской дисциплины сотрудников, участвующих в организации образовательного процесса;

обеспечение возможности изучения отдельных учебных дисциплин или всего учебного плана с применением дистанционных технологий;

обеспечение повышения квалификации и переподготовки кадров;

автоматизация бизнес-процессов служб университета, в том числе планово-экономических, бухгалтерского учета, учета кадров, внешней экономической деятельности, материально-технического снабжения и других.

2 Состояние и перспективы развития информационного обеспечения университета на период до 2020 года

2.1. В настоящее время (по состоянию на 01.12.2011г.) в университете эксплуатируется информационно-вычислительная система со следующими характеристиками:

общее количество компьютеров различных технических характеристик – свыше 680, принтеров – свыше 240, выделенных серверов различного назначения – 12;

локально-вычислительная сеть на 600 абонентов, протяженность кабельной сети – свыше 13,5 км, количество активного сетевого оборудования около 130 единиц;

22 компьютерных класса общего и специального назначения общим количеством свыше 245 персональных компьютеров различных технических характеристик;

выделенный канал выхода в Интернет общего назначения с характеристиками: 5 мб/с на прием и передачу информации, технологический выделенный канал выхода в Интернет с характеристиками: 1024 кб/с на прием и 512 кб/с на передачу информации, свыше 350 авторизованных пользователей Интернет;

портал университета, размещенный на собственных вычислительных средствах;

автоматизированная система управления университетом, реализованная, в-основном, на файл-серверной и частично на клиент-серверной и .NET технологиях, состоящая примерно из 45 АРМ, установленных более чем на 120 рабочих местах, охватывающая большинство основных подразделений университета, в том числе деканаты, кафедры, бухгалтерию, отдел кадров и др.;

система компьютерного тестирования «Прометей», внедренная для студентов заочной формы обучения и слушателей последипломного образования;

автоматизированная информационная библиотечная система (АИБС);

свыше 50 пакетов прикладного ПО (как лицензионного, так и свободно распространяемого) различных характеристик и функционального назначения, используемого в образовательном процессе, в том числе «1С: Предприятие», «Галактика», система автоматизации банковской деятельности, система компьютерного тестирования Moodle и др.

2.2. Эксплуатацию данной системы осуществляет центр информационных технологий (ЦИТ) во взаимодействии с другими структурными подразделениями университета.

2.3. Информационно-вычислительная система университета в настоящее время представляет собой совокупность независимых информационных программных подсистем, реализованных на различных технологических программных платформах и базах данных, функционирующих под управлением

различных СУБД, ограниченных вводом и выводом отчётной информации и отсутствием встроенных деловых процессов в алгоритм работы программ.

Данная структура информационно-вычислительной системы университета предполагает необходимость эксплуатации различных баз данных, а также наличия отдельных коллективов специалистов ЦИТ для эксплуатации каждого компонента, наличия различных систем авторизации, необходимость подготовки различных коллективов пользователей и др.

2.4. На период 2012-2020 гг. наиболее вероятными направлениями развития университета являются следующие:

развитие вечерней формы получения высшего образования;

внедрение в образовательный процесс современных образовательных технологий, в том числе компонентов интернет-обучения, которые позволят вовлекать в образовательный процесс людей с ограниченными физическими возможностями;

внедрение единой электронной карты студента;

формирование рабочих мест преподавателей и сотрудников университета, оборудованных вычислительными средствами, в том числе портативными;

наращивание технических характеристик и функциональных возможностей информационно-вычислительной системы университета, в том числе канала выхода в Интернет;

доступность информационных ресурсов университета всем его структурным подразделениям, в том числе возможным филиалам;

оптимизация структуры подразделений университета, эксплуатирующих его информационно-вычислительную систему.

2.5. С учетом современных и перспективных информационных технологий в полной степени удовлетворить перечисленным направлениям развития университета может корпоративная информационная система (КИС), являющаяся Workflow-системой, включающая в себя совокупность информационных программных подсистем с единой базой (хранилищем) данных, построенная на единой программно-технологической платформе с использованием web-технологий.

2.6. Основным преимуществом систем, построенных на единой программно-технологической платформе, являются общие системные механизмы (сервисы), с использованием которых создаются решения (приложения).

2.7. Преимуществами систем, построенных с использованием web-технологий (web-ориентированных систем), перед широко используемыми, в том числе в университете, клиент-серверными системами являются:

установка системы только на серверный компьютер;

возможность удаленного доступа пользователей;

отсутствие необходимости установки на рабочие места пользователей специализированного ПО;

минимальные требования к мощности пользовательских ПК;

повышенные коммуникационные возможности web-ориентированных систем.

2.8. Web-технологии предоставляют пользователю следующие возможности по использованию данной системы:

наличие единого экземпляра информационных ресурсов университета для всех структурных подразделений университета, в том числе территориально удаленных;

возможность удаленной работы с информационными ресурсами в режиме on-line, в том числе их ввод, модификацию и использование в соответствии со статусами пользователей;

наличие единой поисковой системы и системы авторизации (в настоящее время они различны в АСУ, портале, системе «Прометей, и в электронной библиотеке).

2.9. Вышеуказанная КИС может быть реализована в виде портала университета, опубликованного как в сети Интранет, так и в сети Интернет, и доступного для всех пользователей, в том числе удаленных в соответствии с их степенью полномочий (статусом). В этом случае подсистемы КИС могут являться сайтами (совокупностями электронных документов или файлов в компьютерной сети, объединенных под одним адресом: доменным именем или IP-адресом) данного портала. Кроме портала в составе КИС могут быть также отдельные компоненты, которые, в силу различных обстоятельств, реализуются в «клиент-серверной» технологии.

2.10. Основными требованиями к КИС университета являются следующие:

многофункциональность: решение всех основных задач по управлению учебным и хозяйственно-управленческим процессом в рамках единой информационной системы с возможностью быстрого доступа к необходимым данным для любого участника в соответствии с его индивидуальными правами;

модульная структура, реализуемая подсистемой менеджмента качества и контроля исполнительской дисциплины, подсистемами обеспечения, планирования и организации образовательного процесса, а также информационно-аналитической подсистемой. Использование большого числа настраиваемых параметров позволяет гибко распределять функции подсистем среди рабочих мест организаторов образовательного процесса и в целом адаптировать подсистему под особенности конкретного подразделения;

возможность управления образовательными процессами различного типа, различных форм и технологий обучения (очное: дневное и вечернее, заочное, в том числе дистанционное);

охват всех этапов процесса обучения, включая поступление, прохождение текущего семестра, сдача предусмотренных учебным планом компьютерного тестирования, зачетов, экзаменов, переход с курса на курс, прохождение итоговой аттестации и выпуск;

создание и поддержка в актуальном состоянии электронных версий учебных планов в полном соответствии с Государственными образовательными стандартами. Возможность создания на их основе индивидуальных планов для обучаемых;

планирование учебной нагрузки на уровне отдельных структурных подразделений (кафедры, факультеты) и университета в целом. Учет и анализ фактически выполненных работ по обеспечению образовательного процесса;

интегрированность подсистем документооборота и контроля исполнительской деятельности в различные подсистемы КИС, такие как СМК, планирование и анализ, что позволяет автоматически формировать полный комплект документов по движению студентов и сотрудников, планированию и контролю образовательного процесса, а также автоматически отслеживать выполнение принятых решений;

открытость: возможность взаимодействия с другими автоматизированными системами (бухгалтерскими, охранными, системами контроля доступа и т.д.);

формирование банка данных с электронным методическим и контрольно-измерительным материалом по каждой дисциплине;

возможность предоставить студенту самостоятельную работу с учебным материалом и проведение самоконтроля полученных знаний с применением современных информационных технологий;

анализ информационных и финансовых потоков с выполнением аналитической обработки данных;

поддержка международного образовательного стандарта SCORM 2004 для приобретения и обмена учебными материалами из внешних источников.

2.11. Структура и сервисы КИС в части портала университета должны соответствовать понятию WEB 2.0 как комплексного подхода к организации, реализации и поддержке web-ресурсов, представляющего собой совокупность правил и практических решений, основными из которых являются:

единая точка входа в портал;

доступ к интегрированному каталогу информационных ресурсов и удобный поиск по нему;

атрибутивный и контекстный поиск информационных ресурсов портала;

наличие и ведение (свободное или модерируемое) интерактивных сервисов (форумов, интернет-гостиных, телеконференций) по различным темам;

персонализация интерфейса пользователя;

одновременная работа пользователей по наполнению и использованию контента портала;

наличие различных служб портала;

наличие большой коллекции приложений (web-приложений), которые представляют собой функционально целостные прикладные программы или пакеты и обеспечивают решение широкого класса общесистемных, пользовательских и корпоративных задач;

наличие средств управления порталом, которые также обеспечивают широкий класс функций, начиная от управления доступом к порталу и заканчивая процедурами мониторинга портала;

наличие средств разработки портала, которые ресурсно обеспечивают действия разработчиков всех категорий, а также создание новых компонентов портала;

наличие средств интеграции с внешними порталами;

наличие разнообразных средств коммуникации, в том числе обеспечение деятельности мобильных пользователей.

2.12. В связи с тем, что в настоящее время в университете функционируют программные комплексы, реализованные на технологии «клиент-сервер», и одномоментный перевод их в web-технологию по различным причинам невозможен, объективной реальностью является то, что в составе КИС могут существовать компоненты, функционирующие в среде ОСПО Windows вне единой программно-технологической платформы. Интерфейс пользователя с такими компонентами осуществляется по традиционной схеме «клиент-сервер».

2.13. Вместе с тем все компоненты КИС должны информационно взаимодействовать с единым хранилищем данных, функционирующим под управлением выбранной СУБД. Интерфейс с хранилищем данных для компонентов, функционирующих на единой программно-технологической платформе, обеспечивается средствами этой платформы. Интерфейс с хранилищем данных для компонентов, функционирующих вне единой программно-технологической платформы, обеспечивается средствами СУБД или реализованными в составе самих компонентов.

2.14. С учетом вышеизложенного укрупненная схема КИС университета в части интерфейса пользователей приведена на рис. 2.

2.15. В свою очередь, общесистемное программное обеспечение (ОСПО) Microsoft, представленное на рис. 2, состоит из достаточно большого числа компонентов, основными из которых являются следующие:

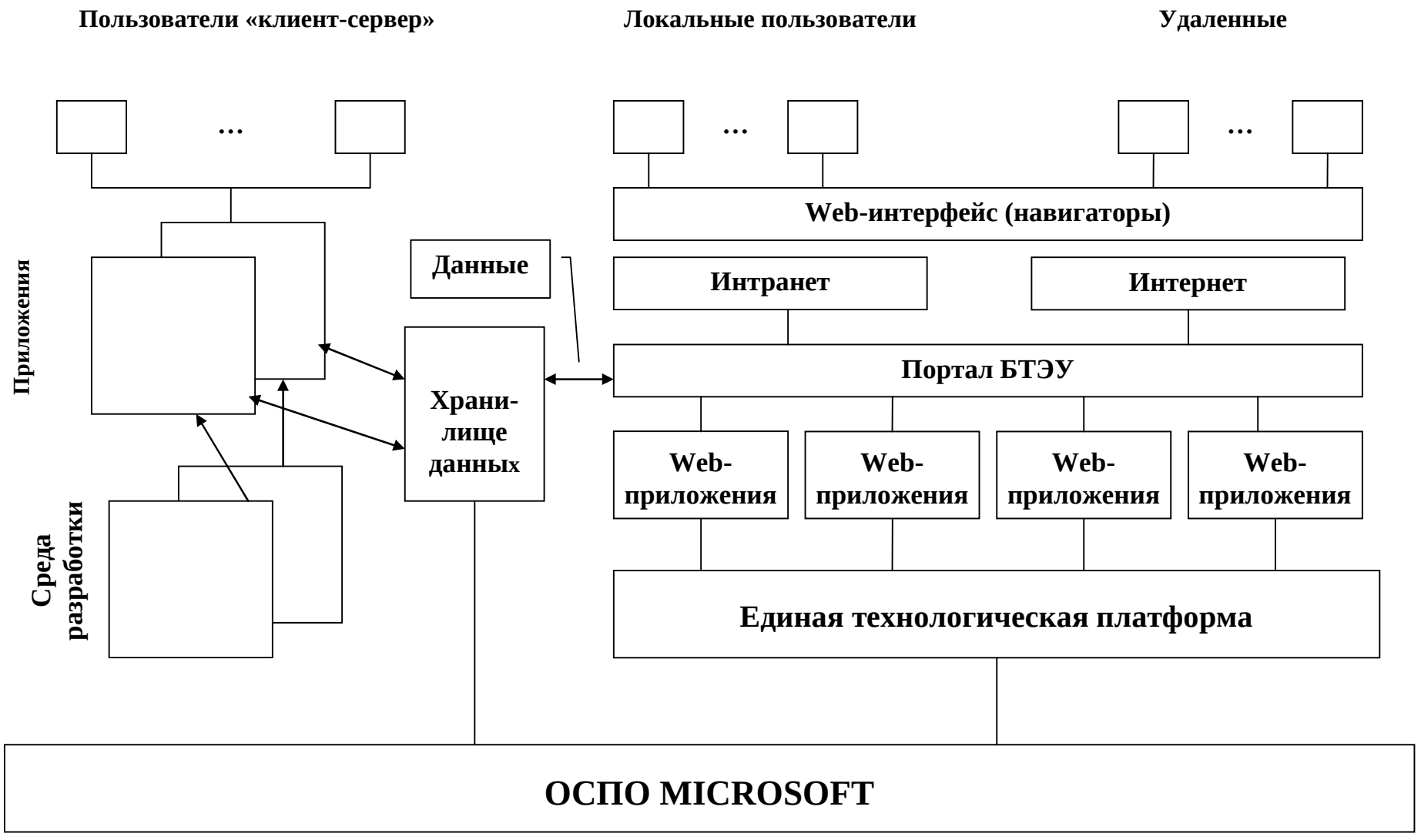


Рис. 2. Укрупненная схема КИС университета

Microsoft Windows Server Enterprise Edition 2008 R2 (серверная операционная система Microsoft Windows Server Enterprise Edition 2008 R2);

Microsoft SQL Server Enterprise Edition 2008 R2 (система управления базами данных Microsoft® SQL Server Enterprise);

Microsoft Office Communications Server Enterprise Edition 2007 R2 (Microsoft Lync Server 2010) – единая платформа для обмена мгновенными сообщениями, уведомления о присутствии пользователей, организации голосовых и видео – конференций и развертывания службы корпоративной телефонной связи, что позволит компаниям в любой точке мира эффективно организовать деловое общение;

Microsoft Office 2010 Plus (пакет офисных программ, интегрируемых с Microsoft Share Point 2010);

Microsoft Exchange Server Enterprise 2010 (почтовый сервер);

Microsoft Forefront Threat Management Gateway 2010 (безопасный доступ к сети Интернет и защита периметра сети);

Microsoft IIS 7 + (WEB Server).

2.16. Графическое изображение состава и структуры компонентов ОСПО Microsoft приведено на рис. 3.

2.17. Все компоненты ОСПО Microsoft функционируют согласованно и объединены службой каталогов Active Directory (AD). Active Directory представляет собой хранилище данных, в котором хранится информация обо всех сетевых ресурсах КИС университета и службы, предоставляющие доступ к этим ресурсам. AD позволяет обеспечить следующие возможности централизованного управления компонентами информационно-вычислительной системы – пользователями, группами, общими папками и сетевыми ресурсами, администрирование среды пользователей и программного обеспечения средствами групповой политики, в том числе:

упрощенное администрирование;

масштабируемость;

стандартизацию;

расширяемость;

разделение физической сети на сегменты;

безопасность;

поддержку открытых стандартов;

поддержку стандартных форматов имен.

2.18. Active Directory выполняет следующие основные задачи:

хранит информацию об объектах сети и предоставляет эту информацию пользователям и системным администраторам;

позволяет пользователям сети обращаться к общим ресурсам, единожды введя имя и пароль;

предоставляет сеть в интуитивно понятном иерархическом виде и позволяет централизованно управлять всеми объектами сети;

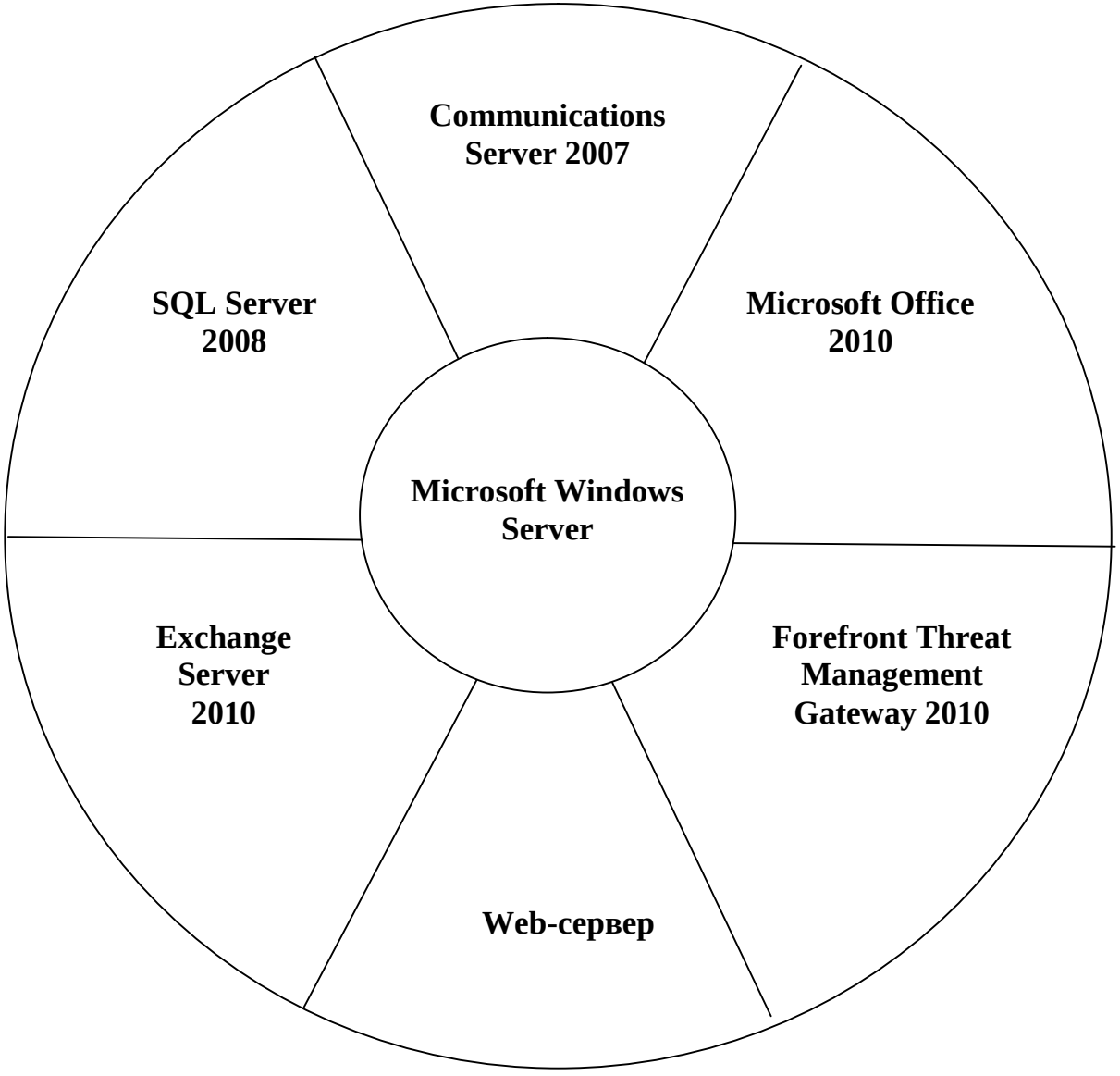


Рис. 3. Состав и структура компонентов ОСПО Microsoft

повышает степень информационной безопасности за счет разграничения административных полномочий обслуживающего персонала и внедрения современных методов защиты информации;

позволяет спроектировать единую структуру каталога так, как это необходимо для обеспечения прозрачного использования информационных ресурсов университета.

2.19. В состав AD включены различные сервисы, обеспечивающие функционирование служб, такие как:

реализации различных протоколов доступа и работы с данными;

хранения баз данных;

управления правами и ролями пользователей;

управления системой безопасности;

управление сертификацией и др.

2.20. Логическая структура Active Directory определяет каждого участника сети университета, а также логическую организацию этих участников.

2.21. В целом Active Directory является информационной базой для реализации КИС на единой программно-технологической платформе.

3 Анализ и выбор единой программно-технологической платформы для создания КИС университета

3.1. В настоящее время и в ближайшей перспективе одним из наиболее популярных и перспективных ECM (система управления корпоративной информацией) – платформ является программный продукт (точнее, набор или семейство продуктов) SharePoint фирмы Microsoft, предназначенный для построения единого информационного пространства компании (учреждения, организации).

3.2. SharePoint позволяет объединить ключевые информационные ресурсы, бизнес-процессы и компетенции сотрудников компаний (учреждений, организаций), а также объединить множество технологий для совместной работы на одной платформе.

3.3. При всей своей функциональности SharePoint дешевле аналогичных систем, разработанных фирмами IBM, ORACLE или группой компаний «Стек» (наилучшее сочетание «цена – функциональность»).

3.4. Программный продукт SharePoint соответствует требованиям, предъявляемым к современным программно-технологическим платформам (ECM-платформам), являющимися одновременно Workflow-системами:

соответствие международным стандартам открытых систем, в том числе стандартам разработки, сопровождения и документирования;

возможность интеграции ресурсов системы и их отображения в Интернете с другими программными приложениями и базами данных;

высокая производительность;

легкость в поддержке и обслуживании;

возможность представления информации различных типов, в том числе текста, графики, 3D-графики, анимации, Flash-анимации, аудио, видео;

популярность платформы Microsoft, в том числе международное признание технологий Microsoft фактическими стандартами в области ПО и web-технологий;

практически неограниченные возможности для расширения функций;

широкий круг решений независимых разработчиков компонентов и приложений.

3.5. Для пользователей SharePoint предоставляет следующие возможности:

интерфейс и удобство работы (интерактивный пользовательский интерфейс, интерфейс типа «лента» как в приложениях MS Office, персональное рабочее место – личный сайт, легкость индивидуальной настройки интерфейса);

интеграцию с Microsoft Office (создание и совместная работа с документами Word, Excel, PowerPoint и другими приложениями, работа с контактами, задачами и календарями через Microsoft Outlook);

доступ к данным из любой точки мира (поддержка web-браузеров Internet Explorer, Firefox и Safari, редактирование документов через web-браузер без MS Office, доступ к данным с мобильных устройств);

относительную простоту и доступность для обучения работе с компонентами SharePoint и его приложениями.

3.6. Для IT-специалистов SharePoint предоставляет следующие возможности:

унификацию IT-инфраструктуры (простота обслуживания, легкость обучения работе с системой, интерфейс с Active Directory и MS Office, интеграция данных различных систем (ERP, CRM и др.), готовые модули интеграции);

наличие конструктора приложений (создание новых приложений без программирования, наличие дизайнеров для настройки бизнес-процессов, электронных форм и отчетов, наличие готовых шаблонов, расширяющих функционал и дизайн, поддержка технологии Workflow).

3.7. Для руководителей SharePoint предоставляет следующие возможности:

повышение эффективности работы (единая точка для работы с множеством систем, автоматизация ключевых бизнес-процессов организации, увеличение производительности сотрудников, повышение контроля за работой сотрудников, планирование и бизнес-анализ, быстрое реагирование на изменение условий функционирования организации);

сокращение расходов (множество технологий в одном продукте, наилучшее сочетание «цена – функциональность», сокращение расходов на поддержку и модернизацию, снижение рисков утраты важной информации, легкость обучения работе с системой).

3.8. Графическое изображение структуры семейства продуктов SharePoint приведена на рис. 4. Ниже приводится краткое описание его компонентов.

3.9. SharePoint Foundation (ядро системы) является приложением, построенным на службах IIS и платформе ASP.NET. SharePoint Foundation также предоставляет платформу расширения, включающую развертывание. В SharePoint Foundation предоставлено несколько объектных моделей, которые можно использовать для различных типов разработки. Эти объектные модели включают сервер, клиент, ECMAScript (JavaScript, JScript) и Web-службы.

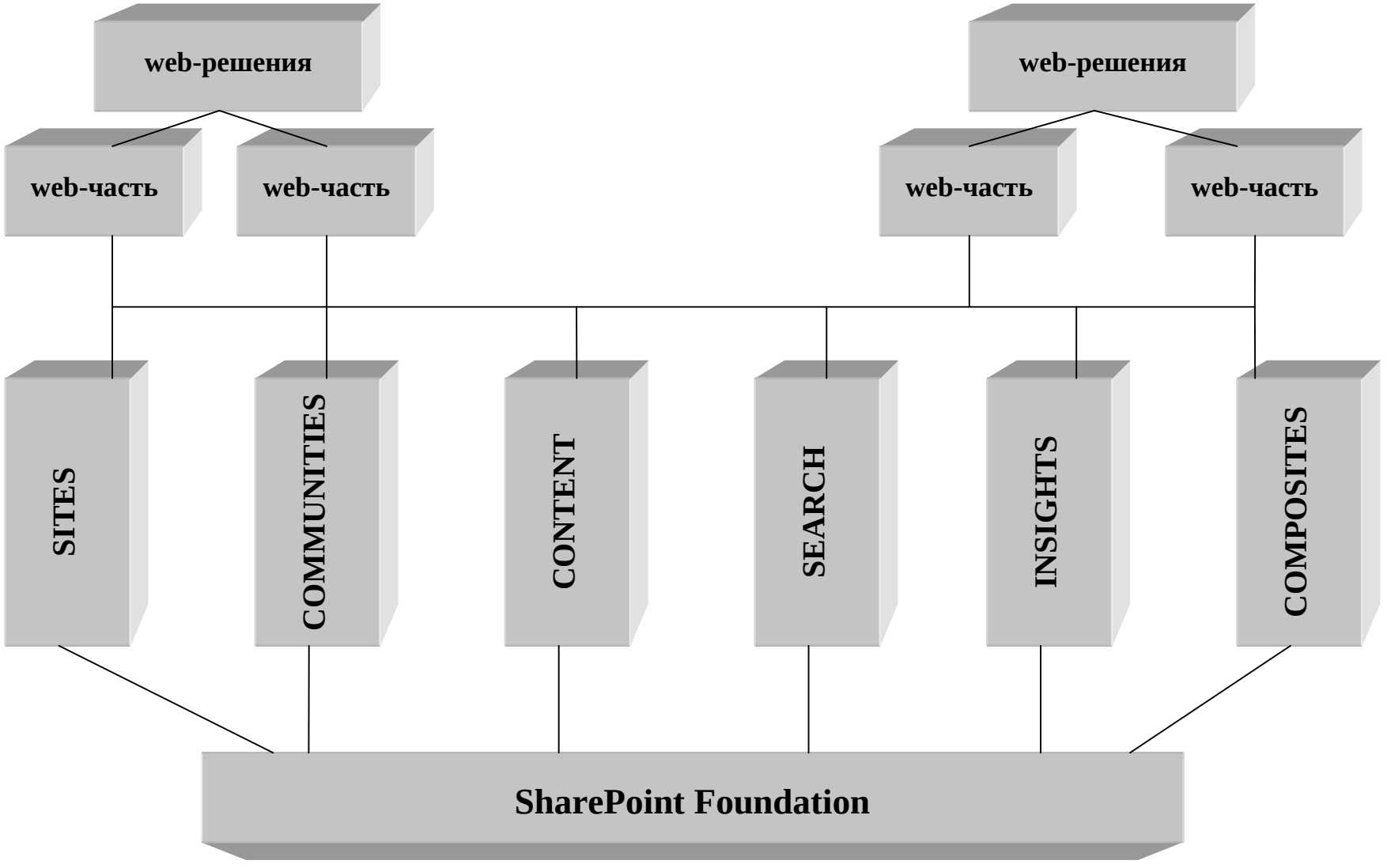


Рис. 4. Структура семейства продуктов Microsoft SharePoint на базе ОСПО фирмы Microsoft

При построении приложения можно развернуть его с помощью комбинации компонентов и пакета решений. Компоненты позволяют развернуть определенную функциональность, которая может быть разделена на области различных уровней. Компонент может содержать шаблоны, страницы, списки, обработчики событий и другие настраиваемые объекты. Пакет решений (файл с расширением WSP) позволяет упаковывать и развертывать приложения, построенные на SharePoint Foundation. Пакет решений содержит компоненты и все связанные ресурсы, необходимые приложению.

3.10. SharePoint Sites содержит набор инструментов для создания сайтов, в том числе:

средства обеспечения стандартов публикаций;

средства дизайнерской поддержки различных тем;

интерфейс типа «лента»;

поддержку нескольких типов web-браузеров;

средства формирования мультимедиаконтента;

поддержку функционирования AJAX-компонентов.

3.11. SharePoint Communitis обеспечивает совместную работу пользователей в рамках рабочей области, в том числе ведение форумов, виков, блогов, рейтингов популярности, облаков тэгов, мультимедиаконтента, визуализацию присутствия.

3.12. Интеграция SharePoint с MS Office позволяет осуществлять работу с метаданными, визуализацию присутствия и авторства, работу со связанным контентом, использование Office Backstage, обмен файлами и сохранение файлов в SharePoint.

3.13. SharePoint Content содержит набор инструментов ведения документов, в том числе:

ведение наборов документов: несколько файлов как один объект, управление типами контента, поиск документов с использованием фильтров, иерархическую таксономию, навигацию по метаданным, работу с таблицами и списками;

обеспечение политики хранения официальных документов: придание статуса документу, задание срока хранения документа (многоэтапные циклы), формирование политики, настраиваемой по месту хранения документов, применение политики в месте хранения (без перемещения), использование штрихкодов и меток, аудит действий пользователя, формирование отчетов по политикам хранения документов.

3.14. SharePoint Search обеспечивает многофункциональный поиск документов, в том числе уточнение области поиска, использование контента в контексте, сортировку результатов по рейтингу и тэгам, реализацию связанных запросов, предпросмотр результатов, подробности о найденных документах, подсказки по связанным запросам, обнаружение экспертизы, навигацию по оргструктуре, уточнение результата поиска(дополнительный фильтр).

3.15. SharePoint Insignts содержит набор инструментов для анализа данных, в том числе:

анализ данных и принятие решений с Excel Services: работа с данными, показателями, сводными таблицами, использование фильтров данных, работа с интерактивными диаграммами и графиками;визуализацию данных с помощью Visio Services: отображение в реальном времени, подключение к источникам данных, взаимодействие пользователя с диаграммами, использование диаграмм Visio в web-браузере;

расширенный анализ с использованием PerformancePointServices: отслеживание и визуализация KPI, использование инструментов BI, использование цифровых панелей и отчетов;

работу с интерактивными графиками: отображение отклонения (число и %), несколько значений метрик, фильтрация значений в графиках и таблицах, отображение дерева принятий решений.

3.16. SharePoint Composites содержит набор инструментов для автоматизации бизнес-процессов, в том числе:

работу с электронными формами в InfoPath: использование интерфейса, заполнение форм InfoPath в web-браузере, проверку данных, вводимых в поля;

автоматизацию бизнес-процессов (Workflow): отображение текущего состояния процесса, отслеживание KPI для процесса;

доступ к данным внешних приложений (чтение – запись) через Business Connectivity Services: работу с панелью задач, списками.

3.17. С учетом характеристик и аргументов, приведенных выше, программный продукт (семейство программных продуктов) SharePoint XX (префикс XX означает версию продукта, например, год выпуска) является одним из наиболее предпочтительных вариантов единой программно-технологической платформы для реализации КИС университета.

4 КИС университета

4.1. Состав и структура КИС университета на платформе SharePoint:

4.1.1. комплексная информационная система университета, состоит из следующих подсистем, которые могут быть реализованы в виде сайтов (совокупности электронных документов или файлов в компьютерной сети, объединенных под одним адресом: доменным именем или IP-адресом) в составе портала, реализованного на единой программно-технологической платформе SharePoint:

сайт университета;

подсистема автоматизации управления функционированием университета;

подсистема дистанционного обучения;

СМК университета;

подсистема электронного документооборота;

подсистема электронных карт студентов;

электронная библиотека университета (которая может быть реализована как отдельная подсистема вне платформы SharePoint).

4.1.2. графическое представление состава и структуры основной части КИС уровня подсистем на платформе SharePoint приведено на рис. 5.



Рис. 5. Состав и структура КИС уровня подсистем на платформе SharePoint

Ниже приводится краткое описание подсистем данной части КИС (часть КИС может быть реализована на технологии «клиент-сервер», п. 2.17 настоящего документа).

4.2. Сайт университета:

4.2.1. сайт общей информации об университете (сайт университета) должен функционировать в составе общего портала университета с использованием единой базы данных и сервисов;

4.2.2. сайт университета должен содержать общие сведения о функционировании университета, которые нецелесообразно включать в специализированные сайты (подсистемы) портала;

4.2.3. информационные ресурсы сайта университета должны быть сгруппированы по рубрикам. Примерный состав рубрик следующий:

главная страница;

структура университета;

функционирование университета;

информация для поступающих;

избранное.

4.2.4. в рубрике «Главная страница» могут быть размещены следующие информационные ресурсы: средства администрирования сайта, анонсы отдельных информационных ресурсов, гиперссылки на партнерские программы, контакты, общие сведения об университете, история университета, основные нормативные документы, виртуальная приемная ректора, служба «одно окно», гостевая книга, консалтинговые услуги, ленты новостей;

4.2.5 в рубрике «Структура» могут быть размещены следующие информационные ресурсы: руководство университета, факультеты и кафедры, подразделения университета, преподаватели и сотрудники;

4.2.6. в рубрике «Поступающим» могут быть размещены следующие информационные ресурсы: условия приема, специальности и специализации, программы по спецдисциплинам, план набора на очередной год, информация о ходе приема, результаты испытаний, списки зачисленных;

4.2.7. в рубрике «Функционирование» могут быть размещены следующие информационные ресурсы:

довузовское образование (школы юных и будущих, подготовительные курсы);

образовательный процесс (расписание занятий, успеваемость студентов, расписание практик, заявки на выпускников, распределение выпускников, шаблоны документов: курсовых работ, учебно-методических комплексов (УМК), отчетов о практике, дипломных работ и др.);

поствузовское образование (расписание занятий в аспирантуре и магистратуре, требования к оформлению документов, шаблоны УМК и документов и др.);

научная деятельность (Совет университета, научные направления, основные научные публикации, состав проблемных советов, студенческий научный клуб, научные секции, кружки, сообщества, международные научные связи);

общественная деятельность (студенческая жизнь, спортивная жизнь, культурно-массовые мероприятия, общественные организации и др.).

4.2.8. в рубрике «Сервис» могут быть размещены следующие информационные ресурсы: ссылки на наиболее популярные внешние информационные ресурсы, фотогалерея, форум, чат, страницы и сайты преподавателей и сотрудников.

4.3. Подсистема автоматизации управления функционированием университета:

4.3.1. данная подсистема может быть реализована в виде сайта АСУ-вуз университета, компоненты которого должны быть доступны пользователям в соответствии с их полномочиями. Эта подсистема должна функционировать в составе общего портала университета с использованием единой базы данных и сервисов;

4.3.2. компонентами данной подсистемы являются группы задач (контуры), реализуемые в составе данного сайта. Такими контурами являются:

обеспечение образовательного процесса;

планирование образовательного процесса;

организация образовательного процесса;

анализ образовательного процесса.

4.3.3. в состав контура обеспечения образовательного процесса входят следующие модули:

формирования и поддержки модели образовательного учреждения, решающей следующие задачи: построение иерархической модели университета, конфигурирование должностных автоматизированных рабочих мест (АРМ) участников образовательного процесса в соответствии с их полномочиями и бизнес-процессами университета, ведение пользовательских классификаторов и определение режимов работы подсистемы, архивация действий и данных, подготовка приказов по движению студентов;

обеспечения работы отдела кадров, решающего следующие задачи: полнофункциональная кадровая работа с сотрудниками, подготовка основных приказов и типовых документов по движению сотрудников, табелирование сотрудников и ведение графика отпусков, формирование типовых статистических отчетов и др.;

административно-хозяйственной деятельности, решающий следующие задачи: учет ТМЦ, учет основных средств, учет расчетов с поставщиками, подрядчиками и покупателями, учет оплаты за обучение, учет и движение складских запасов, учет и движение драгметаллов, ведение главной книги, формирование и контроль выполнения сметы, формирование и контроль штатного расписания, расчет заработной платы сотрудникам и стипендий студентам, расчет командировочных расходов, учет налогов и др.;

4.3.4. в состав контура планирования образовательного процесса входят следующие модули:

работа с учебными планами: ввод в систему нормативных требований по направлениям и специальностям обучения, разработка графиков образовательного процесса, разработка и поддержка в актуальном состоянии рабочих учебных планов

по специальностям, разработка планов итоговых государственных испытаний по специальностям;

модуль планирования учебной нагрузки, решающий следующие задачи: формирование учебной нагрузки по предметам на учебный год на уровне кафедры, факультета и университета в целом, формирование документов, необходимых для обоснования штатов кафедры, совместное с приемной комиссией планирование учебных подгрупп и потоков, распределение преподавателей по видам занятий для каждой учебной группы, анализ понедельной учебной нагрузки каждого преподавателя на учебный год, формирование индивидуальной нагрузки преподавателей, планирование величины ставки преподавателей на учебный год в соответствии с положением о структуре нагрузки;

модуль разработки расписания учебных занятий, решающий следующие задачи: ведение справочников аудиторного фонда и расписания звонков, составление расписания занятий на семестр на основе данных, подготовленных в модуле планирования учебной нагрузки, составление расписания экзаменационной сессии на основе данных, подготовленных в модуле планирования учебной нагрузки, учет пожеланий преподавателей по времени проведения занятий и специализации аудиторного фонда по дисциплинам.

4.3.5. в состав контура организации образовательного процесса входят следующие модули:

обеспечение работы приемной комиссии, решающий следующие задачи: регистрация поступающих в системе по письменному заявлению или по электронной почте, назначение формы вступительных испытаний, формирование планов приема для поступающих, формирование результатов вступительных испытаний и установка проходного балла, принятие решения о зачислении поступающих, составление периодической отчетности о наборе студентов;

управление учебными группами и обучающимися, решающий следующие задачи: формирование учебных групп и указание для них рабочих учебных планов, формирование индивидуальных планов обучаемых (ИПО) при наличии в университете обучения по индивидуальным планам, переаттестация необходимых предметов обучаемым, допуск к обучению в семестре учебных групп и обучаемых, работа со студентами, имеющими академические задолженности, допуск учебных групп и обучаемых к сессии, формирование пакета документов при представлении обучаемого на отчисление, на обучение по другой специальности, перевод на другую форму или вид обучения, перевод учебных групп и обучаемых с курса на курс, перевод учебных групп с одного рабочего учебного плана на другой, допуск к итоговой выпускной аттестации обучаемых, формирование выписки к диплому;

контроль успеваемости, решающий следующие задачи: полнофункциональная организация работы с групповыми ведомостями по итоговому и промежуточному контролю знаний, занесение результатов в систему, работа с индивидуальными разрешениями на сдачу (пересдачу) зачетов и экзаменов, организация «среза знаний» обучаемых для выявления остаточных знаний, формирование сводных ведомостей по успеваемости группы, курса, потока обучаемых;

контроль посещаемости и выполнения расписания занятий, решающий следующие задачи: ведение группового журнала посещаемости занятий, контроль посещаемости занятий с отметками об уважительности причин пропусков, ведение ежедневного журнала учета проведенных занятий преподавателями согласно расписанию;

контроль оплаты за обучение, решающий следующие задачи: взаимодействие с бухгалтерской системой по приему всех необходимых данных об оплате за обучение, предоставление информации об оплате соответствующим участникам образовательного процесса;

управление методическим обеспечением учебных дисциплин, решающий следующие задачи: перспективное планирование учебно-методического обеспечения учебных дисциплин на уровне кафедры и специальности (направления специальностей, специализаций); формирование базы учебно-методического обеспечения учебных дисциплин кафедр университета; формирование документов, необходимых для анализа учебно-методического обеспечения в разрезе учебных дисциплин, кафедр, специальностей (направлений специальностей, специализаций), видов учебно-методических разработок, преподавателей, по годам; обеспечение доступа к учебно-методическому обеспечению дисциплин кафедр университета деканов факультетов, проректора по учебно-методической работе;

обеспечение доступа обучаемого к учебно-методическому и контролирующему материалу, решающий следующие задачи: предоставление студенту удаленного доступа через интернет (интранет) к электронному учебно-методическому материалу, прохождение проверочного и итогового контроля знаний по тестовым контрольным точкам через интернет (интранет), отправка преподавателю ответов на экзаменационные вопросы в электронном виде, получение консультаций у преподавателя, участие в виртуальных семинарах по предметам;

обеспечение взаимодействия и оценки деятельности обучаемого преподавателем (для работы преподавателя со студентами, обучаемыми с применением дистанционных технологий), решающий следующие задачи: оценка ответов обучаемых на контрольные точки (кроме тестов) и занесение результатов в систему, консультация студентов по предметам, организация и проведение виртуальных семинаров, отслеживание процесса изучения предмета обучаемым;

обеспечение работы Государственной экзаменационной комиссии по специальностям, решающий следующие задачи: формирование состава ГЭК по специальностям на учебный год, формирование графика проведения итоговой государственной аттестации, формирование ведомостей итоговой государственной аттестации и отчетов о работе ГЭК, занесение результатов в систему;

формирование итоговых выпускных документов для выпускников.

4.3.6. в состав аналитического контура входят следующие модули:

анализ деятельности ППС, решающий следующие задачи: учет и анализ фактически выполненной учебной нагрузки, анализ качества учебной деятель-

ности ППС, анализ учебно-методической работы ППС, анализ учебной работы ППС;

анализ процесса обучения, решающий следующие задачи: анализ успеваемости обучаемых, анализ посещаемости занятий, учет и анализ трудоустройства выпускников, учет и анализ научно-исследовательской работы студентов (НИРС);

анализ в режиме on-line заполняемости мест в общежитиях.

4.3.7. графическое изображение структуры подсистемы автоматизации управления функционированием университета уровня задач приведено на рис. 6.

4.4. Подсистема дистанционного обучения (ДО):

4.4.1. подсистема (сайт) обеспечения дистанционного обучения университета должна функционировать в составе портала университета с использованием единой базы данных и сервисов. Необходимость дистанционного обучения для университета заключается в:

повышении качества обучения;

привлечении географически удаленных абитуриентов;

привлечении специалистов-преподавателей, географически удаленных от университета;

обучении иностранных студентов;

ведении специальных проектов, организации дополнительного образования.

4.4.2. подсистема ДО должна обеспечивать взаимодействие между собой всех участников образовательного процесса;

4.4.3. подсистема ДО должна сочетаться с имеющейся в университете системой управления образованием и обеспечивать ее надежность и безопасность;

4.4.4. подсистема ДО должна иметь модульный подход и возможность наращивания ее функциональных возможностей;

4.4.5. подсистема ДО должна поддерживать международный стандарт электронного обучения SCORM 2004;

4.4.6. подсистема ДО должна позволять университету и участникам:

планировать организацию учебных мероприятий;

формировать вопросы для семинарских и прочих занятий;

формировать и согласовывать повестку виртуальных собраний;

совместно готовить различные документы;

формировать списки поручений (задач) по итогам учебных мероприятий;

отслеживать исполнение поручений;

разрабатывать права доступа к различным учебным материалам;

4.4.7. подсистема ДО должна обеспечивать проведение следующих типов учебных мероприятий:

лекция (аудио-, видео-, слайд-презентация, текстовый файл);

консультация (индивидуальные и групповые консультации на форумах, по электронной почте, в чате, аудио-, видео);

семинары (аудио-, видео-, в чате);

проекты (творческие, исследовательские, индивидуальные, групповые);

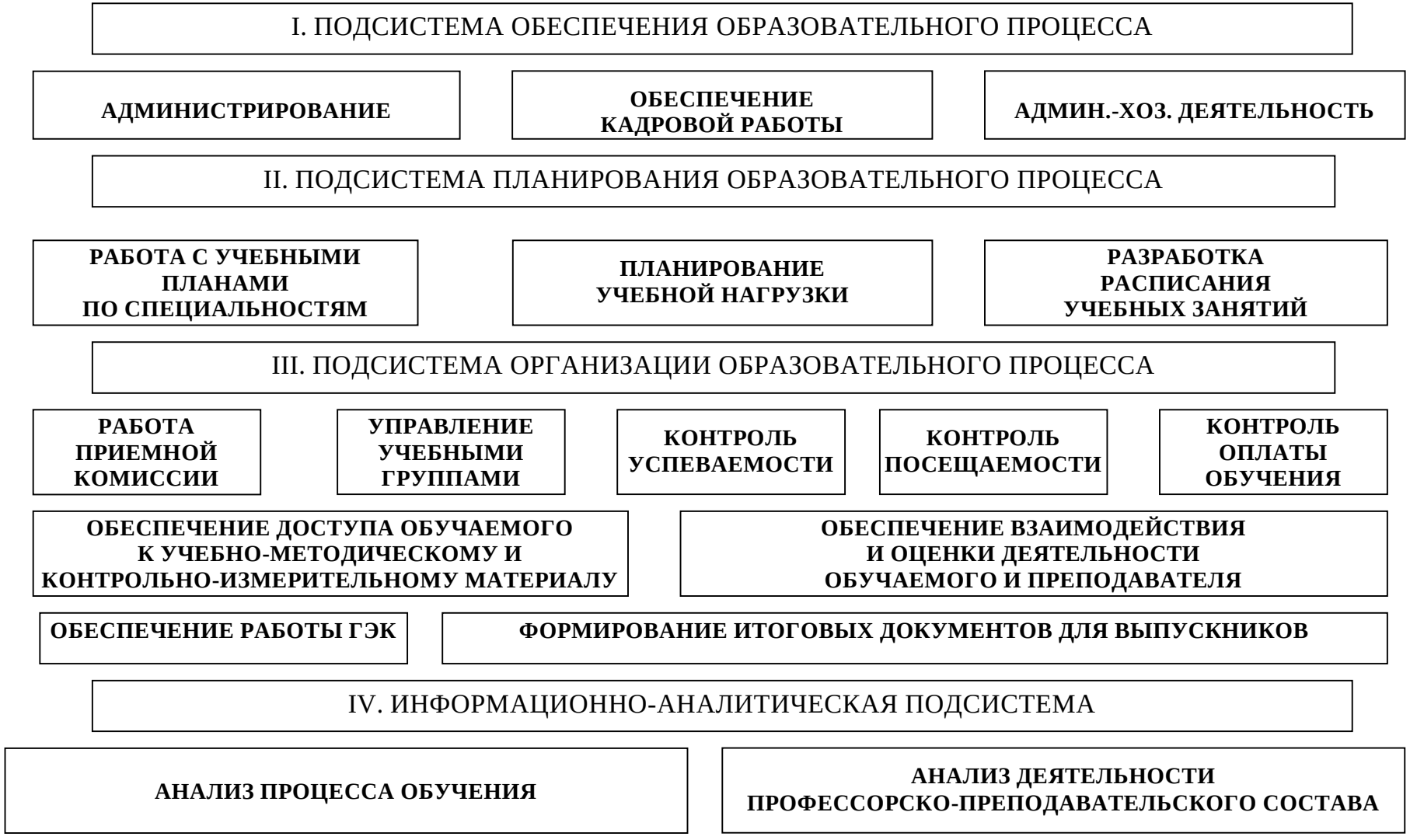


Рис. 6. Графическое изображение структуры подсистемы автоматизации управления функционированием университета

лабораторно-практические занятия;

индивидуальные задания (рефераты, задачи, сочинения и др.);

промежуточное и итоговое тестирование;

экзамены в любой форме;

игры (ролевые, дидактические, учебные);

ситуационные задачи;

учебная практика;

виртуальные экскурсии с использованием ресурсов Интернет.

4.4.8. подсистема ДО должна обеспечивать следующие роли участников:

пользователь;

преподаватель;

контент-мастер;

организатор;

администратор.

4.4.9. для пользователей подсистема ДО должна предоставлять следующие функциональные возможности:

участие в образовательном процессе географически удаленным пользователям;

экономия времени пользователям (возможность быстрого и качественного выполнения заданий, курсовых работ, реальных проектов, возможность совместной работы с другими студентами);

выполнять и сдавать задания в интерактивном режиме;

работать совместно с другими пользователями, использовать службу обмена мгновенными сообщениями, в том числе в режиме аудио- и видеоконференций, средства взаимодействия в учебных группах и дискуссионных форумах;

мобильность (возможность получения учебных материалов из любой точки);

доступ к дополнительным учебным материалам, возможность работы по индивидуальным учебным планам;

предоставлять общий доступ к результатам своей работы и совместной работы над проектами, способствовать созданию единой многообразной академической среды.

4.4.10. для преподавателей и деканатов подсистема ДО должна предоставлять следующие возможности:

формирование учебных групп, в том числе смешанного состава и возрастов, формирование подгрупп студентов для индивидуальной работы с ними;

экономия времени (минимизация временных затрат, связанных с рутинными операциями, предоставление набора инструментов для создания учебных материалов, возможность тиражирования однажды созданных материалов, доступ к единой базе знаний учреждения образования, набор средств для контроля знаний);

интерактивное взаимодействие со студентами, в том числе автоматическая проверка тестов, отслеживание успеваемости студентов;

возможность создания заданий из любых документов, хранящихся в библиотеке SharePoint;

ведение «файловых кабинетов» студентов, в том числе работ студентов, отчетов, планов занятий, учебных материалов курсов;

разнообразные возможности коммуникации со студентами.

4.4.11 для руководителей учебных подразделений и учебных заведений подсистема ДО должна предоставлять следующие возможности:

интеграцию с используемыми в учебном заведении системами образования;

контроль функционирования и результатов ИО;

наличие настраиваемых интерфейсов, позволяющих осуществлять планирование, повышать эффективность принятия решений и их реализацию.

4.5. СМК университета:

4.5.1. подсистема СМК университета должна функционировать в составе портала университета с использованием единой базы данных и сервисов;

4.5.2. подсистема СМК университета предназначена для:

автоматизации ключевых требований МС ИСО 9001 (СТБ ISO 2001-2009);

эффективного планирования процессов и процедур в рамках СМК;

оперативного получения необходимой информации в рамках СМК;

мониторинга реализации Миссии, Политики и Целей в области качества, процессов, анализа функционирования СМК, реализации корректирующих, предупреждающих и других мероприятий по улучшению деятельности СМК;

управления документацией и записями СМК.

4.5.3. цели создания подсистемы СМК:

снижение затрат, связанных с внедрением и функционированием СМК;

обеспечение прозрачности системы планирования и использования управлением процессов СМК;

вовлечение ключевых сотрудников в вопросы менеджмента качества организации;

улучшение деятельности организации на основании оперативного анализа данных по функционированию СМК и принятие соответствующих решений;

обеспечение сотрудников организации необходимыми документами в области СМК;

интегрирование с другими подсистемами КИС университета с целью получения единой системы управления организацией в рамках СМК.

4.5.4. примерный состав компонентов подсистемы СМК с привязкой к соответствующим разделам МС ИСО 9001 приведен в табл. 1.

4.6. Сайт (подсистема) электронного документооборота:

4.6.1. сайт (подсистема) электронного документооборота (ЭДО) должен функционировать в составе портала университета с использованием единой базы данных и сервисов SharePoint;

4.6.2. целью создания подсистемы ЭДО являются:

автоматизация работы канцелярии;

организация смешанного бумажно-электронного документооборота;

внедрение полного электронного документооборота (безбумажных технологий) с использованием ЭЦП.

Таблица 1 – Состав компонентов подсистемы СМК университета

Раздел МС ИСО 9001	Компонент подсистемы СМК
4.1. Общие требования	Мониторинг процессов СМК
4.2. Требования к документации	Хранение, доступ к документации, система уведомлений
4.2.4 Управление записями	Хранение, доступ к записям
5.4.1 Цели в области качества	Управление по целям СМК
5.4.2 Планирование СМК	Управление планами СМК
5.6. Анализ со стороны руководства	Сбор данных, формирование отчетов, принятие решений по результатам анализа
6.2.2 Компетентность, осведомленность, подготовка	Управление подготовкой и аттестацией персонала
7.2.3 Связь с потребителями	Сбор и анализ данных по жалобам и предложениям
7.4.1 Процесс закупок	Управление оценкой и выбором поставщиков
8.2.1 Удовлетворение потребителей	Сбор и анализ данных о степени удовлетворенности
8.2.2 Внутренние аудиты (проверки)	Управление внутренними аудитами и выявление несоответствий
8.2.4 Мониторинг и изучение продукции	Сбор и анализ данных по несоответствиям
8.4. Анализ данных	Автоматический сбор и рассылка данных заинтересованным лицам
8.5. Улучшение	Управление корректирующими и предупреждающими действиями

4.6.3 Подсистема ЭДО должна удовлетворять следующим требованиям:

предоставлять возможность автоматизировать как управленческий, так и специализированные контуры документооборота организации, адаптировать систему под требования заказчика (обеспечивать настраиваемость системы);

обеспечивать организацию удаленного доступа с помощью web-интерфейса;

использовать широко применяемые технологические платформы (MS SQL);

обеспечивать необходимый уровень защиты информации;

поддерживать полный цикл работы с проектами документов;

предоставлять возможность интеграции с другими программными продуктами (например, «1С:Предприятие»);

обеспечивать возможность массового перевода документов в электронный вид с прикреплением электронного образа документа к регистрационной карточке (сканирование, поточное сканирование).

4.6.4. для руководителей всех уровней подсистема ЭДО должна обеспечивать следующие преимущества по сравнению с традиционным документооборотом:

обеспечивать быстрый поиск документов;

воссоздавать «виртуальные рабочие места» руководителя – его личный кабинет, предоставляющий удобные средства для работы с документами;

выполнять упорядочение массивов документов, требующих ознакомления, визирования и подписания, наложения резолюций, контроля исполнения и т.п., путем распределения их по специальным папкам внутри кабинета;

обеспечивать ограничение доступа других сотрудников к документам, находящимся в кабинете должностного лица, что обеспечивает удобство и безопасность работы с конфиденциальной информацией;

обеспечивать сокращение сроков согласования и прохождения документов и, как следствие, значительное ускорение процесса принятия важнейших управленческих решений;

предоставлять возможность получения сводных отчетов по исполнению документов.

4.6.5. для сотрудников канцелярии, делопроизводителей подсистема ЭДО должна обеспечивать следующие преимущества по сравнению с традиционным документооборотом:

обеспечивать быструю и удобную регистрацию документов с помощью развернутой системы различных справочников;

осуществлять контроль сроков исполнения документов;

обеспечивать удобный и быстрый поиск документов по любым реквизитам регистрационной карточки;

предоставлять возможность программного формирования реестров внешней и внутренней отправки документов;

выполнять автоматическую надпечатку конвертов;

обеспечивать формирование отчетов по документообороту организации и по исполнению поручений, как в подразделениях, так и по каждому сотруднику в отдельности.

4.6.6. в части работы с входящими и исходящими документами подсистема ЭДО должна обеспечивать выполнение следующих функций:

регистрацию, контроль и учет входящей и исходящей корреспонденции;

регистрацию переданных по электронной почте документов в автоматизированном режиме, в том числе защищенных ЭЦП;

настройку шаблона регистрационного номера в соответствии с правилами формирования номеров документов, принятыми в организации;

наложение резолюций, контроль исполнения, написание и просмотр отчетов по резолюциям;

постановку на контроль и контроль исполнения пунктов документов;

пересылку документов для исполнения внутри организации по заданным маршрутам;

быстрый поиск по всем реквизитам регистрационной карточки и регистрационной карточке проектов документов, возможность сохранения и использования сложных поисковых запросов;

списание документов в дело и возможность передачи на архивное хранение.

4.6.7. в части работы с внутренними документами университета подсистема ЭДО должна обеспечивать выполнение следующих функций:

работу с входящими и исходящими документами;

поддержку полного цикла работы с проектами документов;

создание регистрационной карточки проекта документа;

изменение проекта с хранением предыдущих версий;

согласование проекта документа;

утверждение проекта документа;

регистрацию документа, созданного на основе проекта;

формирование поручений по документам;

передачу завизированных документов сотрудникам на ознакомление и исполнение;

контроль прохождения и исполнения документов;

управление доступом к документам;

создание и использование шаблонов документов.

4.6.8. в части обеспечения информационной безопасности подсистема ЭДО должна обеспечивать выполнение следующих функций:

разграничение прав пользователей к документам. Каждому пользователю определяются права по грифу доступа, права по доступу к картотекам, в пределах которых можно работать, набор делопроизводственных функций в соответствии с должностными обязанностями;

протоколирование действий пользователей;

использование методов криптографической защиты информации – ЭЦП и шифрование.

4.7. Электронная библиотека университета:

4.7.1. подсистема электронной библиотеки университета является частью КИС университета. В зависимости от реализации данная подсистема может функционировать как отдельный компонент с возможностью информационного взаимодействия с общим хранилищем данных КИС, так и в составе портала университета на единой программно-технологической платформе SharePoint;

4.7.2. подсистема электронной библиотеки должна предоставлять пользователям следующие функциональные возможности:

комплектование библиотечных фондов;

обработку документов библиотечных фондов;

функционирование web-каталога электронной библиотеки;

обеспечение возможности работы в библиотечных консорциумах;

функционирование поисковой системы и системы доступа к полнотекстовым документам в режиме on-line.

4.7.3. в части комплектования библиотечных фондов подсистема электронной библиотеки университета должна предоставлять пользователям следующие функциональные возможности:

оформление заказов, подписки и заказов новых документов;

регистрацию новых документов;

идентификацию документов путем нанесения штрих-кодов;

списание и перемещение библиотечных фондов;

инвентарный учет библиотечных фондов;

суммарный учет библиотечных фондов;

взаиморасчеты с бухгалтерией.

4.7.4. в части обработки документов по библиотечному фонду подсистема электронной библиотеки университета должна предоставлять пользователям следующие функциональные возможности:

создание библиографических записей в автоматизированном режиме по всем видам документов, используемых в библиотеке, переход к созданию записей в BELMARC;

редактирование записей;

печать библиографической карточки;

возможность работы в библиотечном консорциуме LiBKARD.

4.7.5. в части функционирования web-каталога подсистема электронной библиотеки университета должна предоставлять пользователям следующие функциональные возможности с использованием Интранет и Интернет:

создание и ведение базы библиографических записей в формате BELMARC;

помещение записей в собственный каталог;

формирование заголовков авторитетных записей;

поиск записей по автору (ФИО), ответственным лицам, заглавию источника или статьи, ключевому слову, ББК или УДК, ISBN или ISSN, коллективному автору (организации), а также по сочетанию этих элементов с использованием логических операторов И, ИЛИ, НЕ (расширенный поиск);

отбор найденных записей в свою папку и распечатку, выгрузку в файл, передачу по Email;

раскрытие библиографических записей;

переход в другие записи по подобию.

4.7.6. в части обслуживания читателей подсистема электронной библиотеки университета должна предоставлять пользователю следующие функциональные возможности:

регистрацию и перерегистрацию читателей (создание анкет читателей, генерация штрих-кодов читательских билетов, создание и ведение БД читателей, печать читательских билетов, сбор статистики по читателям);

обслуживание читателей (создание и ведение БД формуляров, контроль сроков возврата, групповые операции книговыдачи, ведение статистики посещений и книговыдачи).

4.8. Подсистема универсальных электронных карт студентов:

4.8.1. подсистема универсальных электронных карт студентов является частью КИС университета. В зависимости от реализации данная подсистема может функционировать как отдельный компонент с возможностью информационного взаимодействия с общим хранилищем данных КИС, так и в составе портала университета на единой программно-технологической платформе SharePoint;

4.8.2. универсальная карта студента предоставляет возможность для объединения различных электронных документов:

студенческого билета;

читательского билета;

зачетной книжки;

удостоверения аспиранта (слушателя);

банковской карты, обеспечивающей безналичную оплату различных услуг, в том числе образовательных услуг;

средств контроля посещения занятий;

средств индивидуальной информационной системы студента;

средств контроля при входе в здания и отдельные помещения;

средств персонифицированного доступа в информационные сети.

4.8.3. в дальнейшем развитии данного направления универсальная карта студента может быть преобразована в универсальную электронную карту, заменяющую в себе существующие карты.

4.8.4. список доступных по карте услуг будет увеличиваться;

4.8.5. универсальная карта студента должна содержать следующие элементы:

ФИО и дату рождения владельца;

срок действия карты;

номер банковского карточного счета;

индивидуальный номер карты;

элементы защиты;

образец подписи;

логотипы уполномоченной организации, платежной системы, а также банка, выбранного для предоставления услуг в рамках банковского приложения;

элементы дизайна карты.

4.8.6. универсальная карта студента должна содержать следующие элементы защиты размещенной на карте информации:

разграничение прав доступа к различным блокам информации на карте;

нестандартную разметку памяти чипа;

специальный алгоритм размещения ключей доступа к данным.

4.8.7. в части средств индивидуальной информационной системы студента универсальная карта должна предоставлять следующие возможности:

доступ к персональному почтовому ящику;

чтение информации электронного читательского формуляра;

доступ к персональному расписанию занятий и учебному плану, расписанию экзаменов и пересдач;

запись на консультации к преподавателям и на прием к руководителям

факультетов и университета;

оповещение конкретных студентов о касающейся их актуальной информации;

доступ к избранным ресурсам корпоративной сети вуза;

доступ к справочной информации общего назначения.

4.8.8. в части средств персонифицированного доступа в информационные сети универсальная карта студента должна предоставлять следующие функциональные возможности:

персонифицированный доступ в сеть вуза, Интернет и к персональному почтовому ящику из классов, оснащенных считывателями (один на класс) с использованием сетевых реквизитов, записанных в память чипа;

управление доступом к ресурсам в компьютерных классах (в том числе при организации самостоятельной работы студентов);

обеспечение ведения электронного журнала работы студентов в компьютерных классах с информационными ресурсами на основе однозначной идентификации пользователя, что способствует повышению персональной ответственности за несанкционированные и неэтичные действия в сети;

персонифицированный доступ в сеть вуза, Интернет и к персональному почтовому ящику с любого компьютера в сети вуза с использованием реквизитов, напечатанных на карте (при отсутствии на компьютере считывателя).

4.8.9. в части средств контроля доступа в здания и отдельные помещения универсальная карта студента должна предоставлять следующие функциональные возможности:

организацию пропускной системы в общежитиях, корпусах вуза;

непрерывное поддержание в актуальном состоянии списков лиц, находящихся в здании;

ограничение доступа в корпуса и отдельные помещения;

контроль за соблюдением установленного режима нахождения в корпусах и отдельных помещениях.

5 Технология создания КИС

5.1. Этапы разработки и внедрения:

5.1.1. этапами разработки и внедрения КИС университета должны являться:

предпроектное обследование;

проектирование;

разработка и внедрение;

опытная эксплуатация;

передача в рабочую эксплуатацию.

5.1.2. на этапе предпроектного обследования должны быть выполнены следующие работы:

выбор на конкурсной основе головного исполнителя работ, связанных с созданием и внедрением КИС;

исследование и анализ параметров университета: иерархия подразделений, параметры управления университетом, иерархия принятия управленческих решений, распределение должностных обязанностей организаторов образовательного процесса, исследование эксплуатируемых в университете аппа-

ратно-программных систем, таких как АСУ-вуз, система документооборота, система управления качеством, библиотечная система и др.;

определение технических условий готовности университета к разработке и внедрению КИС;

формирование общего плана разработки и внедрения системы;

разработка документа «Порядок взаимодействий подразделений университета и внешних организаций при создании КИС БТЭУ».

5.1.3. на этапе проектирования должны быть выполнены следующие работы:

разработка общего технического задания (ТЗ) на КИС в целом;

согласование с головным исполнителем общего ТЗ;

разработка совместно с головным исполнителем частных ТЗ (ЧТЗ) на компоненты КИС;

формирование инфраструктуры заказчика, необходимой для эксплуатации КИС;

приобретение вычислительных и технических средств для обеспечения разработки КИС;

приобретение лицензионного системного и технологического программного обеспечения (ПО);

формирование единой программно-технологической платформы портала на базе приобретенных вычислительных и технических средств и ПО;

проектирование единого хранилища данных;

наполнение хранилища данными, необходимыми для последующего внедрения системы.

5.1.4 на этапе разработки и внедрения должны быть выполнены следующие работы:

разработка программных компонентов КИС и интеграция их в единую систему;

подбор и приобретение отдельных компонентов КИС и интеграция их в систему (с возможной адаптацией);

обучение пользователей работе с компонентами КИС;

конвертация данных в единое хранилище данных из предшествующих систем;

настройка интерфейсов взаимодействия с унаследованными и внешними информационными системами;

5.1.5. на этапе опытной эксплуатации должны быть выполнены следующие работы:

завершение определенной планом внедрения последовательности передачи системы в опытную эксплуатацию;

наполнение единого хранилища данных реальным контентом;

обучение пользователей вновь появляющимся компонентам;

наращивание функциональных возможностей КИС;

разработка комплекта документации системы.

5.1.6. на этапе передачи системы в рабочую эксплуатацию должны быть завершены мероприятия, определенные планом внедрения последовательности

системы в рабочую эксплуатацию;

5.1.7. взаимодействие Заказчика с Исполнителем осуществляется на основе документа «Порядок взаимодействий организаций при создании КИС БТЭУ», разработанного на этапе предпроектного обследования.

5.2. Формирование инфраструктуры университета, обеспечивающей эксплуатацию КИС:

5.2.1. для обеспечения организации разработки и внедрения КИС, а также для ее дальнейшей эксплуатации в университете необходимо создать организационную инфраструктуру;

5.2.2. в университете такая структура должна быть создана на базе функционирующего в настоящее время центра информационных технологий (ЦИТ), а также подразделений, принимающих активное участие в разработке КИС;

5.2.3. структура ЦИТ должна быть реорганизована следующим образом:

ЦИТ должен быть расширен специалистами, обеспечивающими сопровождение разработки и внедрения портала университета, в том числе организации обучения пользователей университета специалистами Исполнителя работе с соответствующими компонентами портала;

в состав РИО должны быть включены главные редакторы сайтов портала и портала в целом, которые должны обеспечивать организацию первоначального заполнения сайтов и последующую актуализацию их контентов;

в состав РИО должен быть включен редактор со знанием иностранного языка для актуализации контента сайтов, предполагающих наличие многоязыковой среды;

в составе ЦИТ должен быть дизайнер, организующий современный дизайн портала и его компонентов, а также продвижение портала в мировом Интернет-пространстве;

в составе ЦИТ должен быть администратор портала, который должен управлять полномочиями пользователей, а также обеспечивать безопасность портала.

5.2.4. подготовка специалистов, обеспечивающих со стороны университета разработку и эксплуатацию, может осуществляться следующим образом:

подбор готовых специалистов, подготовленных сторонними организациями;

подготовка молодых специалистов из числа студентов университета.

5.2.5. практическая подготовка молодых специалистов из числа наиболее подготовленных студентов университета соответствующих специальностей, должна осуществляться соответствующими кафедрами при участии ЦИТ.

5.2.6. практическая подготовка молодых специалистов должна заключаться в следующем:

руководство производственной и преддипломной практикой с определением направления дальнейшей специализации студента;

руководство разработкой студентом курсовых работ соответствующей тематической направленности;

руководство дипломным проектированием соответствующей тематической направленности;

руководство стажировкой принятых в ЦИТ молодых специалистов на конкретных рабочих местах.

5.2.7. общее руководство организацией разработки и эксплуатации КИС университета, представленного его порталом, должно быть возложено на одного из проректоров университета.

5.3. Обучение пользователей работе с КИС:

5.3.1. обучение пользователей работе с компонентами КИС должно возлагаться на специалистов ЦИТ;

5.3.2. основное обучение пользователей должно осуществляться в процессе внедрения компонентов КИС на рабочих местах пользователей;

5.3.3. в качестве первоначального обучения или обучения вновь пришедших пользователей могут быть организованы школы-семинары для пользователей без отрыва от работы в рамках факультета повышения квалификации университета.

5.4. Технический, технологический и организационный аспекты создания и внедрения КИС университета:

5.4.1. в процессе разработки и внедрения КИС университета должно быть приобретено достаточно большое число вычислительных и технических средств, в том числе:

вычислительные и технические средства современных и перспективных технических характеристик для размещения серверной части КИС, а также для обеспечения участия специалистов ЦИТ в разработке и внедрении портала;

вычислительные и технические средства для организации автоматизированных рабочих мест преподавателей и сотрудников, участвующих в функционировании Интернет - обучения и в электронном документообороте университета;

каналообразующая аппаратура для функционирования канала выхода в Интернет.

5.4.2. должно быть приобретено лицензионное программное обеспечение (системное, технологическое и прикладное);

5.4.3. должно быть организовано размещение автоматизированных рабочих мест преподавателей и сотрудников университета, активно участвующих в функционировании портала.

5.5. Предварительные оценки стоимости КИС университета:

5.5.1. затраты на создание и эксплуатацию КИС университета можно разделить на прямые и непрямые;

5.5.2. к прямым затратам относятся следующие:

на аппаратно-программные средства (капитальные вложения и отчисления по лицензиям на новые системы, модернизацию и обновления;

на администрирование (оплата сетевого и системного администрирования, администрирования накопителей, труда аутсорсинга, а также задачи реагирующего и упреждающего управления;

на поддержку (служба технической поддержки, обучение, материально-техническое снабжение, командировки, договоры на обслуживание и поддерж-

ку, а также накладные расходы;

на разработку (создание приложений и «содержания», тестирование и подготовка документации, в том числе разработка новых проектов, адаптация к требованиям заказчиков и обслуживание;

на оплату коммуникационных средств (выделенной линии и доступа к серверам).

5.5.3. непрямые затраты выявляются сложнее. В них включаются затраты на устранение сбоев или проблем на компьютерах, простои рабочего времени, командировочные, затраты на предотвращение рисков и затраты на устранение их последствий, затраты на обучение персонала и другие подобные затраты;

5.5.4. приближенные оценки финансовых затрат на развитие информационных технологий в университете, в том числе на разработку и внедрение портала университета, основанные на ежегодно составляемых сметах университета по данному направлению. Сметы расходов на дальнейшие этапы составляются ежегодно на следующий год по результатам выполнения сметы на завершающийся год;

5.5.5. статьи затрат могут меняться в зависимости от этапа разработки и внедрения КИС университета.

6 Состояние разработки

На настоящее время (01.12.2011г.) в университете выполнены следующие подготовительные работы по созданию и внедрению в университете портала, содержащего КИС:

6.1. Инициативным порядком сформирована рабочая группа, которая наряду с выполнением своих должностных обязанностей занимается данным направлением.

6.2. На базе свободно распространяемых программных продуктов, а также на временных (Trial) версиях программных продуктов сформирована программно-технологическая платформа в составе:

Microsoft Windows Server Enterprise Edition 2008 R2;

Microsoft SQL Sever 2008 R2;

Microsoft Office 2010 Plus;

Microsoft SharePoint Server Enterprise Edition 2010;

Microsoft SharePoint Designer 2010.

6.3. С перечисленной программно-технологической платформой интегрирован пакет SharePoint Learning Kit, реализующий технологию интернет-обучения.

6.4. Сформирована библиотека web-частей и отдельных модулей.

6.5. Как независимый компонент в NET-технологии реализован один из компонентов АСУ-вуз – «Приемная кампания».

6.6. Осуществляется практическое освоение типовых элементов (работа со списками и библиотеками, использование web-приложений), используемых при построении портала и его сайтов.

6.7. Осуществляется анализ задач и формирование фрагментов технических заданий и постановки отдельных задач.

6.8. Уточняется спецификация необходимых вычислительных и технических средств, компонентов общесистемного и технологического программного обеспечения, а также источников их приобретения.

Сокращения, используемые в документе

ADO – «объекты данных ActiveX»;

AD – служба каталогов Active Directory;

AJAX – «асинхронный JavaScript и XML» – подход к построению интерактивных пользовательских интерфейсов;

API – application programming interfaces – программирование пользовательского интерфейса;

BI – процесс, технологии, методы и средства извлечения, представления и анализа информации компании;

SLK – SharePoint Learning Kit;

SOAP – Simple Object Access Protocol – простой протокол доступа к объектам;

АИБС – автоматизированная информационная библиотечная система;

АРМ – автоматизированное рабочее место;

АСУ – автоматизированная система управления;

БТЭУ – Белорусский торгово-экономический университет;

ГО – гражданская оборона;

ГЭК – государственная экзаменационная комиссия;

ДО – дистанционное обучение

ИСУ – информационная система управления;

ИТ – информационные технологии;

КИС – корпоративная информационная система;

ОСПО – общесистемное программное обеспечение;

ПК – персональный компьютер;

ПО – программное обеспечение;

ППС – профессорско-преподавательский состав;

ПЭВМ – персональная электронно-вычислительная машина;

РМВ – реальный масштаб времени;

СМК – система менеджмента качества;

СУБД – система управления базой данных;

ТМЦ – товарно-материальные ценности;

ТСО – технические средства обеспечения;

ТЗ – техническое задание;

УВО – учреждение высшего образования;

ЦИТ – центр информационных технологий;

ЦТ – централизованное тестирование;

ЧТЗ – частное техническое задание;

ЭДО – электронный документооборот;

ЭОР – электронные образовательные ресурсы;

ЭУ – электронный учебник;

ЭУК – электронный учебный курс;

ЭУМК – электронный учебно-методический комплекс;

ЭЦП – электронная цифровая подпись.

Лист согласования

Первый проректор
_____ В.Ф.Бык
_____201__

Проректор по учебной работе
_____ В.В.Богуш
_____201__

Проректор по учебно-
методической работе
_____ Л.В.Мисникова
_____201__

Проректор по научной работе
_____ Г.С.Митюрич
_____201__

Декан факультета экономики и
управления
_____ Т.В.Емельянова
_____201__

Декан учетно-финансового фа-
культета
_____ В.А.Астафьева
_____201__

Декан факультета экономики и
учета
_____ Н.В.Оксенчук
_____201__

Декан факультета коммерции и
менеджмента
_____ Г.С.Храбан
_____201__

Главный бухгалтер
_____ Н.А.Заровная
_____201__

Руководитель службы качества
_____ В.П.Кравченко
_____201__

Начальник центра стратегическо-
го планирования и анализа
_____ С.А.Дещеня
_____201__

Декан коммерческого факультета
_____ К.И.Локтева
_____201__

Ответственный секретарь приемной комиссии
_____ Н.А.Снытkова
_____201__

Директор библиотеки
_____ Л.В.Романова
_____201__

Начальник ЦИТ
_____ М.В.Шитиков
_____201__