



Е. Н. Бабин

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УПРАВЛЕНИЯ ВУЗОМ: ПРЕИМУЩЕСТВА ПРОЦЕССНО-МОДУЛЬНОГО ПОДХОДА

Рассмотрены концептуальные и прикладные аспекты информационного обеспечения управления вузом в разрезе процессов. С позиции управления знаниями представлен и обоснован процессно-модульный подход к организации информационно-аналитической среды, изложены преимущества и опыт использования данного подхода, рекомендованы принципы построения корпоративной информационной системы управления вузом.

Ключевые слова: система управления знаниями, информационно-аналитическая среда, корпоративная информационная система управления, бизнес-процесс, процессно-модульный подход, организационные знания, управленческие знания.



E. N. Babin

Information support management of a higher educational institution: the advantages of process-and-module approach

The article studies conceptual and applied aspects of information support management of a Higher Educational Institution in terms of processes. The process-and-module approach to organizing information-and-analytical environment has been presented and justified from the point of view of managing knowledge resources. The advantages and experience of utilizing such an approach have been presented and the principles of building a corporate information system for managing a HEI have been recommended.

Keywords: knowledge management system, information-and-analytical environment, corporate informational system of management of the higher education institute, business process, process-and-module approach, organizational knowledge, management knowledge.

Постановка проблемы. Использование информационных технологий и процессного подхода является современной объективной тенденцией развития методов управления в вузе. Концентрация управления на межфункциональных процессах и нацеленность на конечные результаты деятельности подчеркивают необходимость применения процессного подхода с целью формирования компетенций выпускников [8], управления взаимодействием образования, науки и производства, инновационным развитием, конкурентоспособностью вуза. Для эффективного

управления процессами требуется построение корпоративной информационной системы управления в высшем учебном заведении таким образом, «чтобы организация могла использовать внутренние знания для поиска внешнего преимущества» [7]. Современный комплексный инновационный подход к интеграции информационного пространства вуза представляет система управления знаниями — «одна из основных управленческих систем, действующих в вузе, которая объединяет управление финансами, качеством, маркетингом, процессами, проектами,

персоналом» [14]. Корпоративная информационная система управления — интегрированная автоматизированная система управления, «предназначенная для информационного обеспечения скоординированной деятельности по руководству и управлению организацией в соответствии с направлениями ее деятельности, организационной структурой, взаимосвязанными процессами и ресурсами» [3], она создает поле взаимодействия между их носителями, типами (явные, неявные), процессами и становится одной из составляющих системы управления знаниями. Массовое внедрение ИТ-решений в образовательный, научно-исследовательский и другие процессы не всегда является оптимальным способом осуществления информационного подхода к управлению знаниями. Необходимы структурирование информационно-аналитической среды в вузе с целью систематизации управленческих знаний в разрезе процессов, а также оптимизация и системная интеграция процессов.

Описание процессно-модульного подхода.

В Программе развития Казанского (Приволжского) федерального университета на 2010–2019 г.г. информационно-коммуникационные технологии входят в перечень приоритетных направлений развития. Особенностью современного этапа информатизации в Казанском (Приволжском) федеральном университете, как и в большинстве отечественных вузов, является одновременная автоматизация основной деятельности и сферы управления в условиях интеграции информационных ресурсов, возможностей функциональных подсистем, задач стратегического управления и оперативной деятельности. Такая интеграция возможна на основе процессного принципа создания функциональной части корпоративной

информационной системы управления, согласно которому основным объектом автоматизации становится бизнес-процесс как «деятельность, использующая ресурсы и управляемая с целью преобразования входов в выходы» [4]. Вопрос применимости термина «бизнес-процесс» и классификации процессов в деятельности высшего учебного заведения считается дискуссионным — отчасти потому, что вуз как объект управления пока еще мало изучен наукой. Обобщая содержание ГОСТ Р ИСО 9001–2008 [Там же], Типового положения об образовательном учреждении высшего профессионального образования [13] и подходы, изложенные в научных публикациях, можно выделить четыре категории взаимосвязанных и взаимозависимых процессов:

- основные процессы: образовательная, научно-исследовательская, инновационная и консультационная деятельность;
- вспомогательные процессы: финансовые, информационно-технологические, административно-хозяйственные;
- процессы управления: стратегическое планирование, тактическое и оперативное управление процессами и координация структурных подразделений, документооборот, управление ресурсами, принятие решений руководством вуза;
- процессы измерения, анализа и улучшения: мониторинг качества образования, результативности научных исследований, анализ эффективности использования ресурсов и выполнение других аналитических функций в системах поддержки принятия решений (рис. 1).

Целесообразность и необходимость применения процессного принципа можно обосновать следующими причинами. В настоящее время, когда управление знаниями становится решаю-

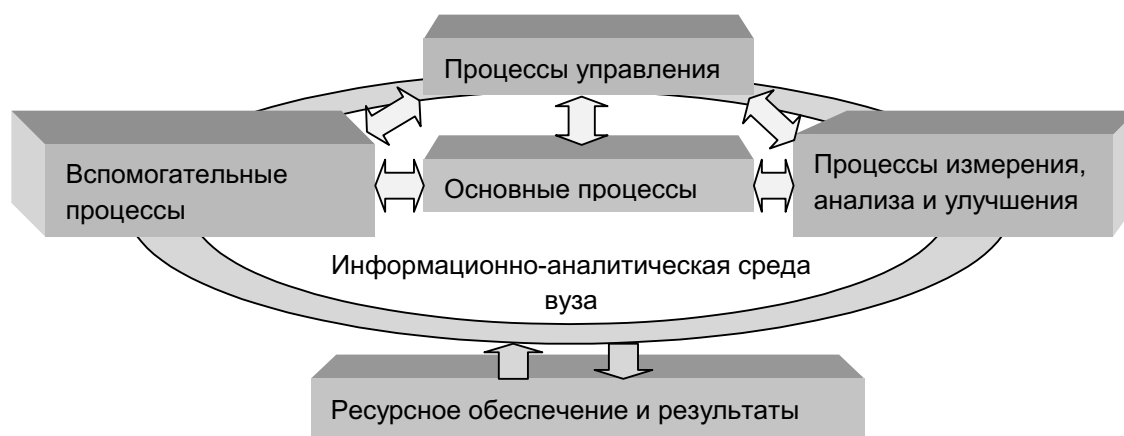


Рис. 1. Классификация процессов вуза

щим конкурентным преимуществом и ключевым фактором формирования компетенции организации, в вузах получают распространение проектный подход и матричная структура управления. Именно на них ориентирована организация функциональной части корпоративной информационной системы управления в разрезе процессов, что в перспективе создаст эффективную инфраструктуру для управления вузом на основе организационных управленческих знаний о стратегиях, целях, функциях, центрах ответственности, процессах, ресурсах [15]. Кроме того, разработанные в вузах системы менеджмента качества основаны на использовании стандарта ISO серии 9001, базирующегося на процессах. И, наконец, благодаря функциональным подсистемам,

включающим операции, выполняемые в разных структурных подразделениях, процессный принцип позволяет существенно повысить скорость информационных потоков и эффект от автоматизации управления. Поэтому, учитывая особенности вуза как объекта управления, представляется возможным изложить основные черты процессно-модульного подхода к организации единой информационно-аналитической среды вуза средствами корпоративной информационной системы управления (рис. 2).

В структуре информационно-аналитической среды вуза можно выделить три пользовательских уровня информации: ректорат; руководители среднего звена; преподаватели, научные работники, сотрудники и обучающиеся. На каждом

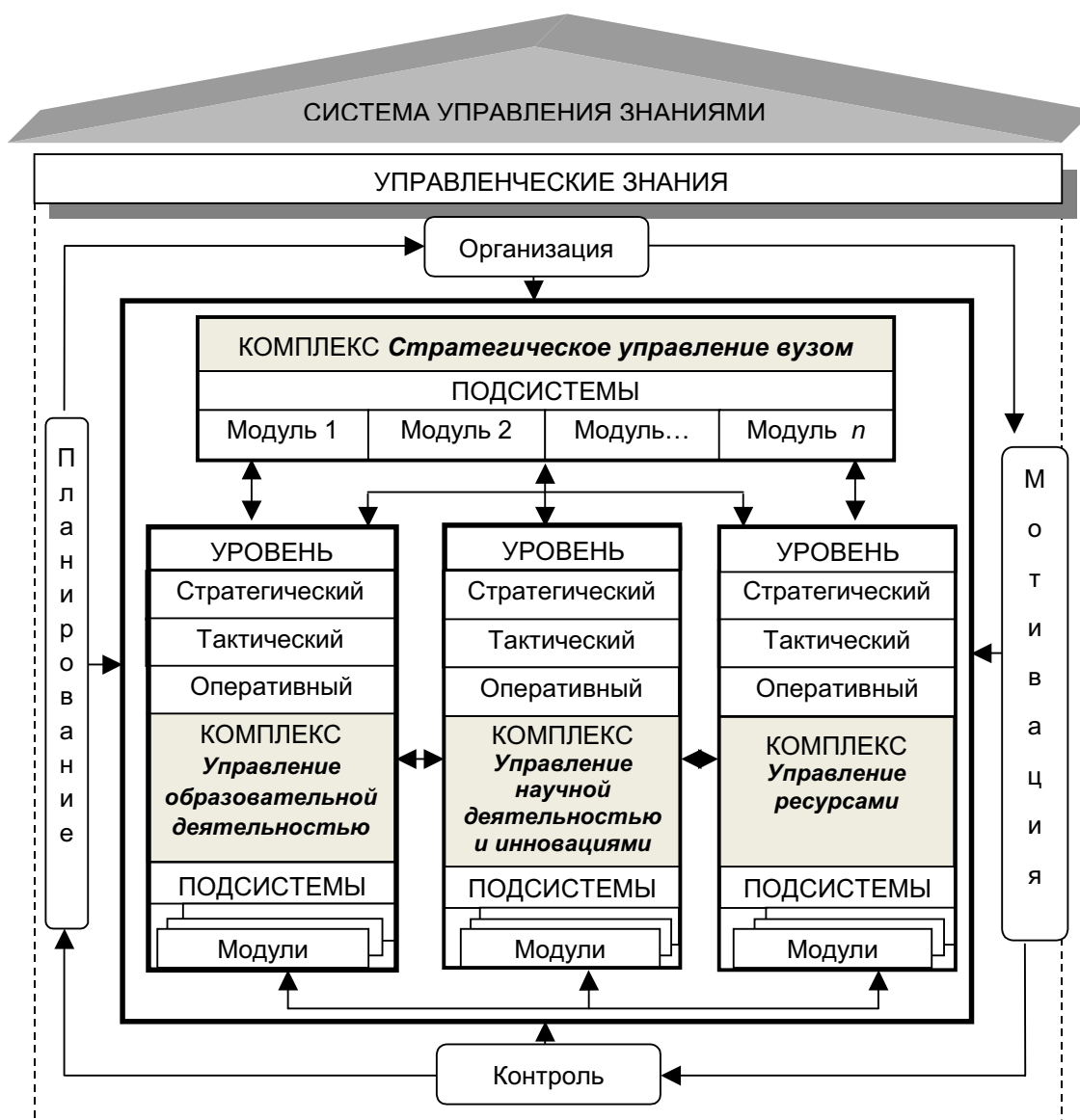


Рис. 2. Модель информационных комплексов вуза

пользовательском уровне внешние и внутренние информационные потоки — «сырье» для извлечения формализованных управленческих знаний представляется целесообразным объединять в четыре информационных комплекса, интегрированных в единую информационную среду вуза: управление образовательной деятельностью; управление научной деятельностью и инновациями; управление ресурсами вуза; стратегическое управление вузом. Каждый информационный комплекс включает информационные подсистемы, автоматизирующие группы взаимосвязанных процессов, а каждая информационная подсистема состоит из нескольких программных модулей, автоматизирующих более детализированные процессы (см. таблицу).

Комплекс «Управление образовательной деятельностью» позволяет разрабатывать рабочие учебные планы и учебные программы, планировать учебный процесс на текущий год, учитывать учебно-методическое обеспечение учебного процесса, управлять качеством образования, студенческим составом, проводить рейтинговый контроль успеваемости, приемную кампанию. Комплекс «Управление научной деятельностью и инновациями» служит для информационного обеспечения управления фундаментальными и

прикладными научными исследованиями, инновационными проектами, издательской деятельностью, составом аспирантов и докторантов, для учета научных публикаций. Комплекс «Управление ресурсами» позволяет автоматизировать управление персоналом, имуществом, информационными ресурсами, ценообразованием и коммерческой деятельностью, финансами, материально-техническим снабжением, транспортом, ремонтно-строительными работами, обслуживающим хозяйством, социальным развитием, автоматизировать бухгалтерский учет, оценку эффективности бизнес-процессов. Комплекс «Стратегическое управление» предназначен для информационного обеспечения анализа внешней и внутренней среды, формулирования целей и приоритетов развития, стратегического планирования, разработки концепции развития, бизнес-планов проектов, стратегий отдельных бизнес-процессов, анализа реализации стратегий, управления маркетинговой деятельностью, организационной структурой.

Представленный процессно-модульный подход соответствует требованиям ГОСТ Р 52655–2006 [3], является общим и может быть использован при детальном проектировании каждого из комплексов, как составляющих корпоратив-

Примерный перечень информационных подсистем управления вузом

Комплекс	Информационные подсистемы корпоративной информационной системы управления
Управление образовательной деятельностью	Реализация образовательных программ высшего профессионального образования по уровням подготовки Реализация образовательных программ МВА Реализация образовательных программ профессиональной переподготовки Реализация образовательных программ довузовской подготовки
Управление научной деятельностью и инновациями	Фундаментальные и прикладные научные исследования Научно-техническая и инновационная деятельность Подготовка научно-педагогических работников высшей квалификации Издательская деятельность
Управление ресурсами	Управление кадрами Управление финансами Управление имуществом Бухгалтерский учет Управление информационными ресурсами Управление материально-техническими ресурсами Электронный документооборот Управление социальным развитием
Стратегическое управление	Разработка стратегии вуза Разработка стратегии отдельных процессов Бюджетирование и планирование Управление результативностью процессов

ной информационной системы управления вузом.

Преимущества процессно-модульного подхода. Ярким примером технологий управления знаниями в вузе служат передовые продукты зарубежных вендоров (BlackBoard, SunGard, TopSchool), включающие одновременно платформы для управления вузом и для организации процесса обучения, инструменты для совместной работы и коммуникаций как внутренних, так и внешних пользователей информационной среды, для моделирования бизнес-процессов. Многие отечественные промышленные программные продукты, например «Галактика — Управление вузом», Naumen University, Tandem University, Universys WS, «Аксиома», автоматизируют управление процессами через интеграцию программных модулей.

Решение «Галактика — Управление вузом» составляет технологическую основу автоматизации во Владимирском государственном университете, Санкт-Петербургском государственном университете сервиса и экономики, Санкт-Петербургском государственном электротехническом университете, Рязанском государственном агротехнологическом университете, Тольяттинском государственном университете, Югорском государственном университете, Тихоокеанском государственном университете и в ряде других вузов [5]. Благодаря этому IT-решению осуществляется информационная поддержка управления образовательным процессом и финансово-хозяйственной деятельностью. В меньшей мере функциональные возможности модулей обеспечивают задачи управления научно-исследовательским процессом. Достоинством данного решения можно считать интеграцию с системой электронного документооборота, системой управления контроля доступа, отраслевыми системами министерств и ведомств, системами дистанционного обучения и другими видами информационных систем, что позволяет создавать единое информационное пространство. Среди пользователей платформы Naumen University — Уральский федеральный университет и Тульский государственный университет. Особенностью платформы является дифференциация стратегических и операционных процессов, возможность управления отношениями с обучающимися. Так, модуль «Трудоустройство» позволяет организовать доступ предприятий к резюме студентов и выпускников в режиме онлайн и доступ выпускников к списку предлагаемых вакансий. В данной платформе пока не разработаны модули системы под-

держки принятия решений для высшего руководства, мониторинга деятельности, которые требуют автоматизации всех предшествующих участков. В целом в настоящее время пока нет отечественного промышленного решения, полностью готового к применению для комплексной автоматизации управления вузом и организации процесса обучения. Чтобы не дорабатывать функционал дорогостоящих систем под специфику конкретных процессов, многие вузы используют собственные разработки.

Процессно-модульный подход способствует переходу от локальных подсистем управления к интегрированным информационно-аналитическим системам. К примеру, информационно-аналитическая интегрированная система управления в Петрозаводском государственном университете объединяет восемь комплексов более чем сорока функциональных подсистем («Приемная кампания», «Планирование учебного процесса», «Аспирантура», «Управление персоналом», «Бухгалтерский учет», «Управление финансами» и др.) и централизованную систему управления базой данных, которые обеспечивают информационную поддержку практически всех видов деятельности [12]. Информационно-аналитическая система в Оренбургском государственном университете включает пятнадцать функциональных подсистем и единую базу данных, позволяющие осуществить унификацию документов, однократный ввод данных, обработку сложной по структуре информации, связанной со сквозными процессами, своевременное информационное обеспечение управленческих решений. Благодаря внедрению системы удалось автоматизировать работу сотрудников, реализовать задачи анализа многих процессов, выполнить вертикальную, горизонтальную и временную интеграцию информации, сократив время на прохождение данных [6].

Модульный подход к автоматизации процессов позволяет сочетать разрабатываемые системы с готовыми решениями сторонних производителей. Например, многоуровневая распределенная информационная система автоматизации бизнес-процессов и поддержки принятия решений при управлении контингентом студентов в Нижегородском государственном университете им. Н. И. Лобачевского интегрирована с системой бухгалтерского учета и другими существующими системами, ее функционал ориентирован на электронный документооборот и создание единой многоуровневой распределенной базы данных [16].

На основе объединения разнородных функциональных подсистем в единую систему была создана интегрированная система управления «Электронный университет» в Казанском национальном исследовательском техническом университете им. А. Н. Туполева. Данная система, обеспечивая автоматизацию управления образовательным процессом, кадрами, финансово-хозяйственной деятельностью, в то же время является информационной средой для осуществления инновационной деятельности исследовательского университета [10]. Использование процессно-модульного подхода в корпоративной информационной системе управления в Институте экономики и финансов Казанского (Приволжского) федерального университета обеспечивает полноту, корректность, непротиворечивость и актуальность информации, тесное взаимодействие сотрудников и функциональную интеграцию за счет ликвидации дублируемых работ в различных процессах. В ее структуре — двадцать программных модулей, единая база данных студентов, единая база данных сотрудников. Модули «Абитуриент», «Деканат», «Рейтинг успеваемости», «Тестирование» и ряд других автоматизируют управление образовательным процессом в цепочке «поступление — обучение — контроль знаний — окончание вуза» и подпроцессы «Планирование образовательного процесса», «Организация обучения», «Мониторинг образовательного процесса», «Промежуточная аттестация студентов», «Итоговая аттестация студентов». Создание корпоративного портала явилось необходимым условием успешной работы в данном направлении. Портал предоставляет единую точку входа к корпоративным сервисам в зависимости от прав доступа, интегрирует информационную среду, обеспечивает интерактивное взаимодействие пользователей, самостоятельную публикацию информации подразделениями института, выставление рейтинговых баллов студентам, доступ родителей к информации об успеваемости студентов, доступ студентов к расписанию занятий, учебно-методическим комплексам по всем дисциплинам, электронному каталогу библиотеки, информации о рейтинговых баллах и другие возможности.

Как показывает практика, при комплексной автоматизации управления вузом возникает потребность в совместном использовании нескольких технологических решений и их интеграции в единую среду, в применении как сторонних, так и собственных разработок. Поэтому на современном этапе информатизации в отечествен-

ных вузах используется смешанная модель автоматизации, для которой характерна разнородная структура информационных систем, разный состав функциональных подсистем. В связи с этим основными чертами процессно-модульного подхода являются поэтапность, простота внедрения и возможность информационного взаимодействия между разнородными функциональными подсистемами и модулями. Выделим основные преимущества данного подхода к организации информационного обеспечения управления вузом:

- организация единого информационного пространства, с регламентацией доступа на разных уровнях управления и из внешней среды;

- возможность дифференциации информационных потоков для обеспечения задач оперативного, тактического и стратегического управления и потребностей разных групп пользователей;

- взаимная увязка информационных комплексов на основе однозначного формализованного описания их входов и выходов на уровне показателей и документов, скорости и времени передачи информации;

- высокая степень гибкости и независимости программных модулей, реализующих конкретные информационные комплексы, существенно облегчающая разработку, сопровождение, модернизацию и расширение функциональных возможностей, как отдельных программных приложений, так и корпоративной информационной системы управления в целом;

- возможность когнитивизации информации, преобразования потоков данных и информации в поток структурированных явных (формализованных) управленческих знаний, «связанных» с процессами.

Для практической реализации преимуществ процессно-модульного подхода на основе ГОСТ 24.104–85 [1], ГОСТ Р 52653–2006 [2], ГОСТ Р 52655–2006 [3], Требований к проектам ИС сферы образования [9] можно рекомендовать следующие принципы построения корпоративной информационной системы управления вузом:

1. Многофункциональность. Система осуществляет информационное обеспечение всех управленческих задач в рамках единой информационно-аналитической среды с возможностью доступа к данным в соответствии с правами пользователей.

2. Масштабируемость. Система обеспечивает возможность оперативного, тактического и стратегического управления любыми бизнес-про-

цессами разных типов образования, форм и технологий обучения.

3. Модульность. Использование настраиваемых программных модулей позволяет гибко распределять функции подсистем среди рабочих мест персонала и адаптировать систему под особенности вуза и изменения в процессах.

4. Интегрированность по функциям. Система состоит из совокупности информационных функциональных подсистем, включающих программные модули, установленные на рабочих местах персонала вуза и доступные студентам. Программные модули оперируют с материалом из корпоративной базы данных и интегрированы в единую информационную среду по группам процессов.

5. Интегрированность по данным. Система построена на основе единой базы данных, объединяющей научно-образовательные и информационно-аналитические ресурсы.

6. Открытость архитектуры. Совокупность информационных функциональных подсистем, состоящих из программных модулей, интегрирована в информационные комплексы, решающие группу управленческих задач. Добавление новой функции возможно путем разработки соответствующего программного модуля и обеспечения к нему доступа соответствующим пользователям.

7. Когнитивность. Система содержит технологии управления знаниями, обеспечивающие хранение и аналитическую обработку, визуализацию данных, групповую работу, управление документооборотом и другие возможности.

8. Сетевое взаимодействие и возможность удаленного доступа. Программные модули объединены в единую систему и работают в локальной сети. Вход в подсистемы возможен через единую точку входа на корпоративном портале.

9. Защита и конфиденциальность передаваемых данных. Система обеспечивает разграничение прав доступа пользователей к модулям и данным в зависимости от функциональных обязанностей пользователей.

10. Возможность передачи информации во внешние системы. Необходимые данные из программных модулей могут быть выгружены в нужном формате для передачи в вышестоящие и контролирурующие органы.

Таким образом, применение функциональных подсистем и программных модулей для автоматизации управления процессами вуза обеспечивает систематизацию информационных потоков, взаимосвязь между подразделениями, пер-

соналом, с внешней средой и создаст условия для управления знаниями и на основе знаний. Для повышения эффективности процессно-модульного подхода и работы корпоративной информационной системы управления потребуются:

- разработка карты типовых процессов вуза, моделирование и, при необходимости, реинжиниринг процессов, четкое разделение ответственности и полномочий за выполнение отдельных функций управления;

- доработка нормативно-правовой базы, регулирующей применение информационных технологий, проведение процедуры аудита процессов, инфраструктуры и информационных систем для обеспечения функциональной, технической, программной совместимости подсистем и модулей;

- взаимоувязка подсистем и модулей в единую информационно-аналитическую среду с целью интеграции функций управления и процессов благодаря единой локальной компьютерной сети, системе электронного документооборота и другим технологическим решениям;

- привлечение специалистов всех уровней управления и преподавателей к участию в постановке задач с целью повышения их заинтересованности в автоматизации управления и ИТ-компетентности.

Построение корпоративной информационной системы управления в разрезе процессов позволит представить вуз как единую систему и для целей управления интегрировать весь объем организационных знаний; определить потребности создания новых процессов, основанных на возможностях информационных технологий, задать целевую направленность всей совокупности процессов, усилив тем самым потребительскую ценность образовательных услуг и конкурентные преимущества вуза.

1. ГОСТ 24.104–85. Единая система стандартов автоматизированных систем управления. Автоматизированные системы управления. Общие требования : введ. 01.01.1987 [Электронный ресурс]. URL: www.complexdoc.ru/lib/%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2%2024.104-85

2. ГОСТ Р 52653–2006. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Термины и определения : введ. 27.12.2006 [Электронный ресурс]. URL: protect.gost.ru/v.aspx?control=8&baseC=-1&page=0&month=-1&year=-1&search=&RegNum=1&DocOnPageCount=15&id=121175&pageK=DB4A9A2C-9FB9-42F2-A141-35A4DEEAB6FC

3. ГОСТ Р 52655–2006. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Интегрированная автоматизированная система управления учреждением высшего профессионального образования. Общие требования : введ. 01.07.2008 [Электронный ресурс]. URL: libgost.ru/gost/28154-GOST_R_52655_2006.html

4. ГОСТ Р ИСО 9001–2008. Системы менеджмента качества. Требования : введ. 18.12.2008 [Электронный ресурс]. URL: protect.gost.ru/document.aspx?control=7&id=174286

5. Бушковский Д. А. «Галактика»: современные IT-решения для вузов // Информационная среда вуза XXI века : сб. материалов V Междунар. науч.-практ. конф. Петрозаводск : ПетрГУ, 2011. С. 46–49.

6. Быковский В. В. Информационно-аналитическая система университета // Высшее образование в России. 2010. № 7. С. 125–131.

7. Информационные системы и технологии в экономике и управлении : учебник / В. В. Трофимов [и др.] ; под ред. проф. В. В. Трофимова. 3-е изд., перераб. и доп. М. : Изд-во Юрайт, 2011. 521 с.

8. Матушкин Н. Н., Пахомов С. И., Столбова И. Д. Формирование компетенций выпускника вуза на основе процессного подхода // Университетское управление: практика и анализ. 2011. № 1. С. 58–63.

9. Мартынов Ю. В., Смольникова И. А. Автоматизированные информационные системы сферы образования // Информационные технологии в образовании :

сб. тр. XII Междунар. конф. М. : МИФИ, 2002. С. 201–204.

10. Михайлов С. А., Дегтярев А. Г., Трегубов В. М. «Электронный университет» // Высшее образование в России. 2009. № 5. С. 87–91.

11. Нассер А. А., Гуламов А. А. Информационная модель процессов административно-управленческой системы вуза // Университетское управление: практика и анализ. 2011. № 4. С. 71–75.

12. Рузанова Н. С. Развитие информационно-образовательной среды Петрозаводского университета // Высшее образование в России. 2010. № 8/9. С. 87–93.

13. Типовое положение об образовательном учреждении высшего профессионального образования : утв. Постановлением Правительства РФ от 14.02.2008, № 71 [Электронный ресурс]. URL: mon.gov.ru/dok/prav/obr/4535/

14. Тихомирова Н. В. Управление современным университетом, интегрированным в информационное пространство: концепция, инструменты, методы. М. : Финансы и статистика, 2009. 264 с.

15. Уварова Т. Г. Интегральная концепция управления университетом на основе знаний // Университетское управление: практика и анализ. 2008. № 6. С. 90–95.

16. Швецов В. И., Мухаметжанов И. Г. Многоуровневая распределенная информационная система автоматизации бизнес-процессов и поддержки принятия решений при управлении контингентом студентов // Там же. № 3. С. 78–85.

