

Система информационного взаимодействия вузов, работодателей и студентов

Статья посвящена анализу вопросов взаимодействия субъектов системы высшего профессионального образования в целях эффективного кадрового обеспечения производств. Предложена модель и структура автоматизированной подсистемы информационного взаимодействия, обеспечивающей согласование интересов субъектов промышленности, требований ФГОС и программ подготовки высококвалифицированных технических специалистов.

Ключевые слова: субъекты системы ВПО, цели подготовки специалистов, информационная система взаимодействия субъектов, адаптивное управление подготовкой.

THE UNIVERSITIES, EMPLOYERS AND STUDENTS INTERACTION AUTOMATED SYSTEM

The issues of higher education system subjects' interaction in order to effectively staffing industries are considered in this paper. The model and the structure of the information interaction automated subsystem, providing the subjects interests, requirements and the highly qualified technicians training purposes coordination, is proposed.

Keywords: the subjects of the higher vocational education system, the specialists training purposes, the subjects' interaction information system, the specialists training adaptive management.

Широкое внедрение информационных технологий в системе высшего образования существенно упрощает организацию учебного процесса и его обеспечение. Развитые в настоящее время автоматизированные системы организационного управления процессом подготовки в вузах направлены на адаптивное формирование содержания образовательных программ, например [1, 2], обеспечение рейтинговых оценок качества подготовки [3, 4] и конкурсное перераспределение студентов или абитуриентов с учетом их интересов и способностей, например «типовое решение для образовательных учреждений, обеспечивающее автоматизацию приема». Современная система высшего профессионального образования (ВПО) предполагает активное привлечение работо-

дателей к формированию целей и последующему формированию содержания подготовки [5]. Возросшая в современных условиях роль информационного взаимодействия работодателей, студентов и вузов, в целях анализа потребностей рын-

ка труда и планирования актуальных и востребованных профилей подготовки, изменила технологию планирования количественных и качественных результатов подготовки высококвалифицированных технических специалистов (рис. 1).

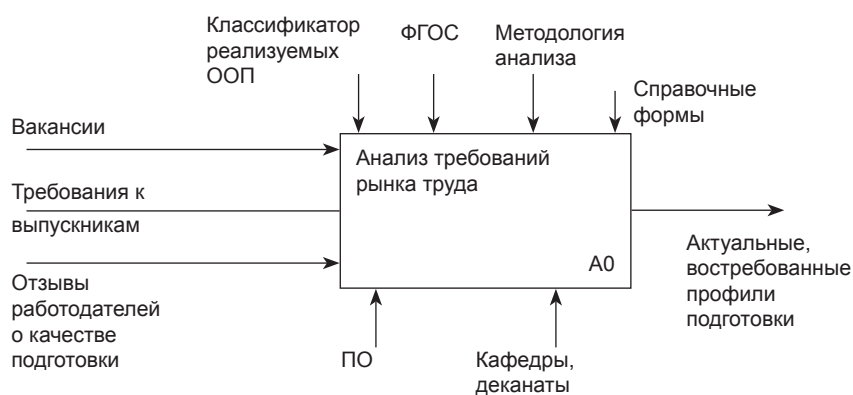


Рис. 1. Контекстная диаграмма функциональной модели анализа требований рынка труда к системе подготовки кадров в нотации IDEF0

Работа выполнена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект РФФИ №12-08-97035-р_поволжье_а).



Дмитрий Петрович Данилаев,
к. т. н., начальник

Учебно-производственного
управления, доцент кафедры
Радиоэлектронных и квантовых
устройств

Тел.: 8 (843) 238-17-07

Эл. почта: danilaev.reku@kstu-kai.ru

KNITU-KAI

<http://www.kai.ru/>

Dmitry P. Danilaev,

Candidate of Technical Sciences,

Head of the technical training
department, Assistant Professor of
the electronic and quantum devices
department

Тел.: 8 (843) 238-17-07

E-mail: danilaev.reku@kstu-kai.ru

Kazan National Research Technical
University named after A.N. Tupolev –

KAI (KNRTU-KAI)

<http://www.kai.ru/>

Сложность структуры производственной сферы по географическому, отраслевому, экономическому и др. признакам определяет разнообразие требований работодателей к выпускникам каждого университета, реализующего подготовку инженеров, и, соответственно, большой объем информационных потоков. При этом возникает необходимость совместного, адаптивного управления индивидуальными образовательными траекториями, учитывающего темпы обновления интересов студентов и работодателей [6]. Автоматизация процесса взаимодействия сторон позволит повысить эффективность сбора, обработки, систематизации требований работодателей, совершенствовать формы их представления, а также создать условия для совместного управления индивидуальными образовательными траекториями в общем процессе обучения. Целесообразна модернизация существующих систем организационного

управления процессом подготовки. При этом необходимо формирование моделей и структуры автоматизированной системы информационного взаимодействия субъектов ВПО. Цель статьи – представление возможных вариантов моделей и структуры такой системы.

Совместное управление подготовкой специалистов предусматривает непрерывный контроль качества подготовки каждого студента, соответствующее планирование, коррекцию индивидуальных целей обучения, с учетом потребностей работодателей, и последующий выбор образовательных траекторий, методов и средств учебной деятельности. Основными этапами адаптивного управления являются:

- анализ рынка труда, интересов конкретных работодателей и темпов их обновления;
- формирование востребованных профилей подготовки в рамках каждой основной образовательной программы;



Рис. 2. Упрощенное представление направлений информационного взаимодействия субъектов системы ВПО



Лилия Юнеровна Емалетдинова,
д.т.н., профессор кафедры
Прикладной математики
информатики
Тел.: 8 (843) 231-00-86
Эл. почта: lilia@stcline.ru
KNITU-KAI
<http://www.kai.ru/>

Lilia Yu. Emaletdinova,
Doctor of Engineering Science, Professor,
Department of Applied Mathematics and
Computer Science
Tel.: 8 (843) 231-00-86
E-mail: lilia@stcline.py
Kazan National Research Technical
University named after A.N. Tupolev –
KAI (KNRTU-KAI)
<http://www.kai.ru/>

- конкурсное распределение студентов по вложенным в образовательную программу траекториям подготовки с учетом их способностей и склонностей;

- формирование индивидуальных программ дополнительного образования студентов, направленных на их адаптацию к сфере будущей профессиональной деятельности на основе привлеченных ресурсов предприятий и самих учащихся.

Учитывая существенное различие объема, скорости, значимости (для процесса подготовки) информационных потоков от работодателей к студентам и обратно, рационально разделить информационных систем на соответствующие функциональные подсистемы: сбора, обработки информации от работодателей, информирования работодателей о студентах, а также обеспечения совместной научно-инновационной деятельности (рис. 2). Разделение информационных потоков, в частности, позволяет упростить задачу администрирования прав доступа пользователей.

Основными задачами автоматизированной системы информационного взаимодействия являются: формализованное представление интересов субъектов определенной предметной области, автоматизация

их обработки, связанная с применением передовых информационно-коммуникационных и образовательных технологий, координация действий большого количества заинтересованных участников на основе интеграции разноплановых информационных источников, имеющих отношение к подготовке и переподготовке персонала [7]. Важной дополнительной задачей является организация совместной научно-инновационной деятельности, которая позволяет привлечь студента к работе в составе научных групп и путем применения проектных методов обучения, подходов «обучения через науку», «модульного», «дистанционного» образования повысить качество подготовки молодых специалистов [8]. В связи с указанными задачами информационного обеспечения возникает потребность в сетевой информационной системе (ИС), обеспечивающей процессы сбора, обработки, хранения, систематизации и доставки информации. К данной системе предъявляются требования:

- открытости системы для любого заинтересованного социального элемента с условием проверки предоставляемых сведений;

- возможности автоматического обзора, анализа, обработки тре-

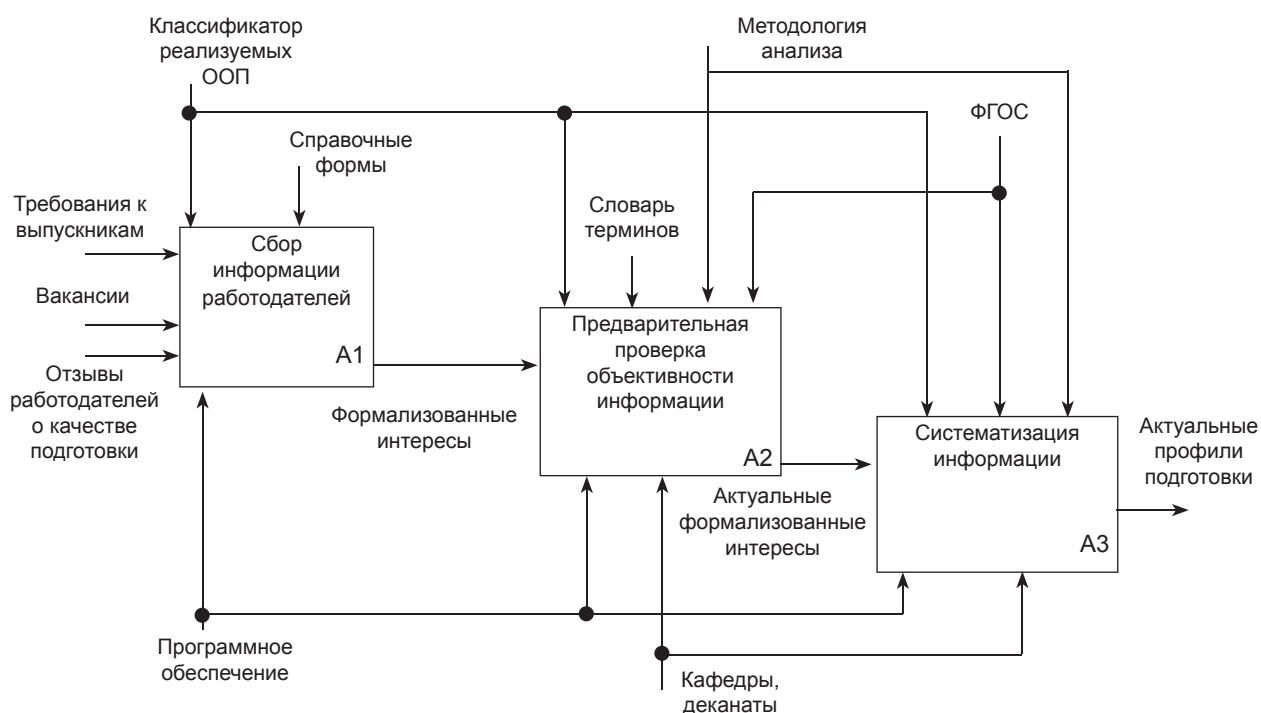


Рис. 3. Функциональная модель анализа требований рынка труда к системе подготовки кадров в нотации IDEF0

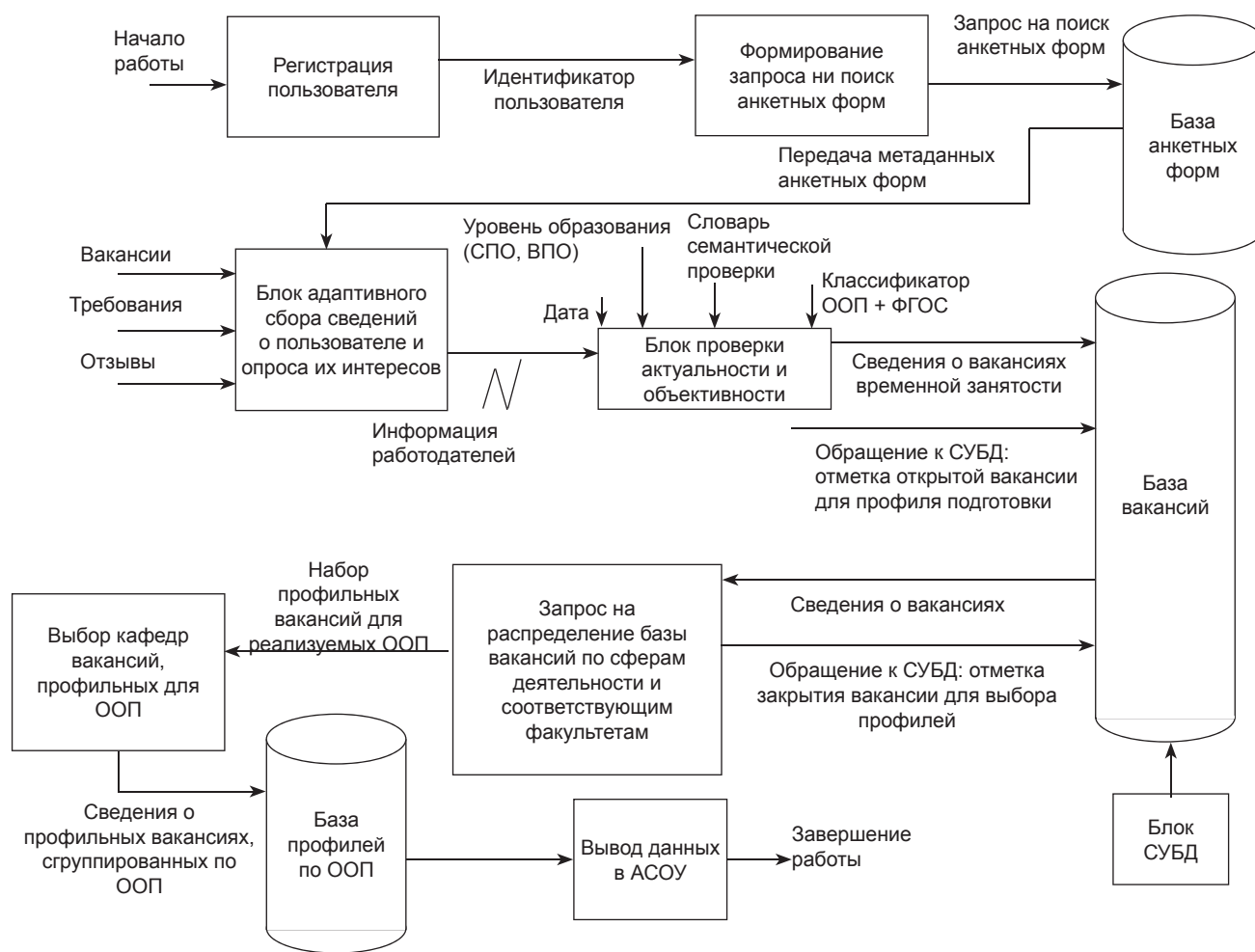


Рис. 4. Технология информационного взаимодействия субъектов системы ВПО



Рис. 5. Технология организационного управления индивидуальными образовательными траекториями на базе АСОУ

бований большого числа работода-
телей;

- возможности периодического пересмотра, обновления информации работодателей;
- объективности и прозрачности формирования востребованных профилей подготовки с учетом интересов студентов.

Реализация данных требований определяет необходимость унификации сбора информации, автоматизации предварительной проверки и группировки вакансий по ряду признаков (рис. 3).

Технология информационного взаимодействия основана на опыте прямого взаимодействия предприятий-работодателей и вузов (рис. 4).

Развитие технических средств информационного взаимодействия способствует формированию методологии адаптивного управления индивидуальными образовательными траекториями и может определить направления доработки существующих АСОУ (рис. 5). При этом возможная инфологическая модель АСОУ предложена на рис. 6. Описание сущностей инфологической модели:

1. Справочник экономических групп работодателей: индивидуальный предприниматель, малый,

средний бизнес, промышленное производство, объединение работодателей, корпорация.

2. Справочник сфер проф. деятельности по отраслям промышленности: машиностроение, приборостроение, энергетический комплекс и т.д.

3. Уровни подготовки соискателей – СПО, ВПО: бакалавриат, специалитет, магистратура, аспирантура.

4. Статус вакансии – актуальна, достоверна.

5. Работодатели. Сущность необходима для хранения информации о работодателях и классификации сведений по группам.

6. Группы вакансий – временная / постоянная занятость.

7. Таблица зарплат – сущность необходима для хранения информации о заявленных вакансиях и ее классификации по наиболее актуальному критерию.

8. Заявка вакансий – сущность необходима для сбора, хранения информации о вакансиях, их детальном, текстовом описании, а также классификации по выделенным группам.

9. Табличная часть вакансий.
Сущность создается для хранения

систематизированного списка вакансий и разбития логической связи между сущностями «вакансия – договор».

10. Тип договора. Сущность определяет тип документа, заключенного между субъектами системы ВПО.

11–15. Сущности: Справочник институтов факультетов, Справочник кафедр вуза, справочник образовательных программ вуза, Справочник групп студентов, Список студентов – предназначены для структурированного сбора, хранения и представления соответствующей информации.

16. Табличная часть профилей подготовки создается для хранения списка профилей подготовки из перечня реализуемых образовательных программ с привязкой к группам студентов и выпускающим кафедрам, а также для разбития логических связей между сущностями «профили подготовки – вакансии и профили подготовки – договор».

Для субъектов, работающих в разных предметных областях, разработка и внедрение единой системы информационного обеспечения связаны с решением задач унификации и синхронизации комплекса средств взаимодействия. Из-за недостатка

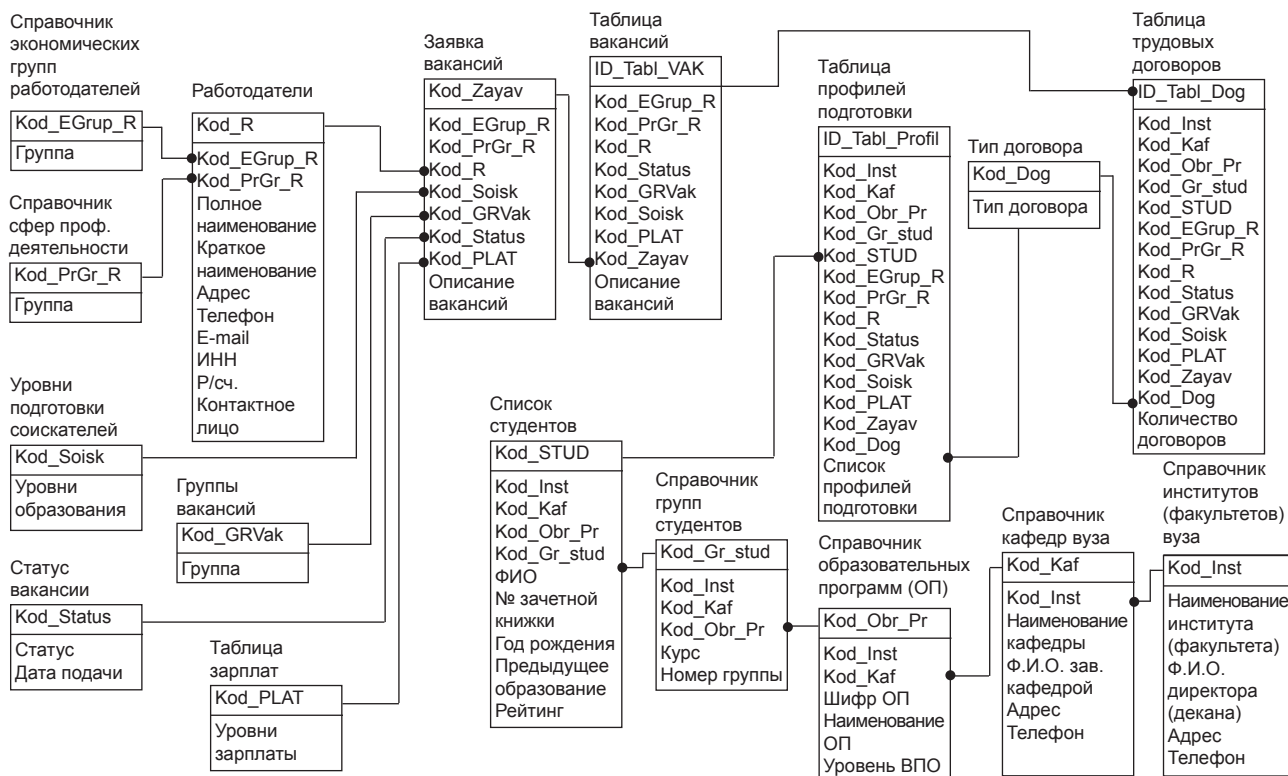


Рис. 6. Инфологическая модель адаптивной системы организационного управления с применением АСОУ

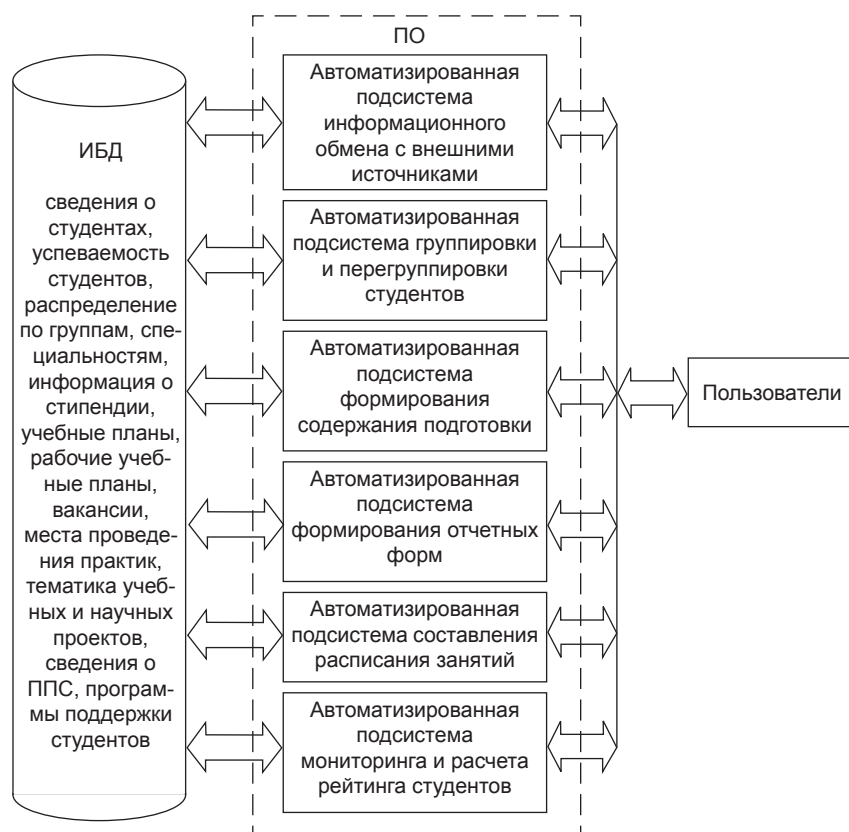


Рис. 7. Структура адаптивной АСОУ подготовкой высококвалифицированных технических специалистов

средств университет не в состоянии заменить сразу всю существующую АСОУ. База данных АСОУ, содержащая всю информацию об учебных планах, курсах, кафедрах, преподавателях и студентах, включая персональные сведения об учащихся, их текущий и семестровый рейтинг, остается функционировать в прежнем виде. В связи с этим новая информационная система должна работать с существующей БД в режиме доступа, без обновления.

Один из возможных подходов интеграции разнородных функциональных подсистем в единую автоматизированную систему организа-

ционного управления вузом основан на ее реализации как совокупности автономных программно-аппаратных комплексов. «Функционирование всей системы осуществляется путем реализации информационного взаимодействия между подсистемами на основе стандартизированных протоколов информационного обмена документами в рамках вычислительной сети» [9]. При этом для реализации системы информационного взаимодействия субъектов можно применить веб-технологии, а для решения задачи интеграции с автоматизированной системой организационного управ-

ления процессом обучения (АСОУ) – использование интранет-технологии с использованием ресурсов локальной вычислительной сети [10]. Применение такого подхода позволяет решить задачу интеграции системы сбора информации работодателей с существующими системами контроля и управления учебным процессом. При этом структура программного обеспечения этой информационной системы должна предусматривать создание модуля приема-передачи данных из/в АСОУ.

Анализ структуры современных АСОУ с учетом предложенных моделей и методологий информационного взаимодействия субъектов на основе развитых методов разработки автоматизированных систем организационного управления позволяет дополнить ее автоматизированными подсистемами (рис. 7) [11].

Дополненная структура адаптивной АСОУ позволяет выделить и предусмотреть программную реализацию модулей: администратор справочников, сбор данных от работодателей, прием-передача данных в АСОУ, а также подсистемы защиты информации от несанкционированного доступа.

Таким образом, системный анализ предметной области позволяет отметить актуальность и возможности создания системы информационного взаимодействия работодателей, студентов и вузов, дополняющих существующие автоматизированные системы организационного управления процессом подготовки в вузах. При этом возможно развитие механизмов адаптивного управления индивидуальными образовательными траекториями с учетом интересов и требований субъектов ВПО.

Литература

1. Гриценко Е.М., Рудакова Г.М., Лоч А.В. Формирование вариативной составляющей учебного плана адаптивной к рынку труда ИТ-специалистов // Открытое образование. – 2011. – № 2. – С. 263–267.
2. Тархов С.В. Методологические и теоретические основы адаптивного управления электронным обучением на базе агрегативных учебных модулей: автореферат дис. ... д-ра техн. наук. – Уфа: Уфимский государственный авиационный технический университет, 2009. – 32 с.
3. Насыров И.К., Крюков В.Г., Данилаев Д.П., Александрова Л.А. Инновационные технологии организации учебного процесса и оценки качества обучения: учебное пособие. – Казань, КГТУ им. А.Н. Туполева, 2009. – 206 с.
4. Описание функциональных возможностей «1С: Университет ПРОФ» [Электронный ресурс] // Информационный выпуск фирмы «1С» от 25.03.2013 г. № 16460 «О выпуске программного продукта «1С: Университет ПРОФ». – Режим доступа: <http://1c.ru/news/info.jsp?id=16460#pril2> (дата обращения: 15.05.2013).

5. Новиков А.М. Постиндустриальное образование. – М.: Эгвес, 2008. – 136 с.
6. Данилаев Д.П., Польский Ю.Е. Адаптивная система управления подготовкой технических специалистов // Университетское управление: практика и анализ. – 2013. – № 6. – С. 49–54.
7. Гридина Е.Г., Агейкин М.А., Ежов Г.А. Создание единой распределенной телекоммуникационной системы профессиональной подготовки и переподготовки кадров // Новые информационные технологии в образовании: материалы международн. научн.-практ. конф. – Екатеринбург: ФГАОУ ВПО «Рос.гос. проф.-пед. ун-т», 2012. – С. 118–121.
8. Данилаев Д.П. Комплексное взаимодействие высшего технического учебного заведения и промышленных предприятий // Университетское управление: практика и анализ. – 2012. – № 3. – С. 64–68.
9. Михайлов С.А., Дегтярев А.Г., Трегубов В.М. «Электронный университет» // Высшее образование в России. – 2009. – № 5. – С. 87–91.
10. Агапов Р.Н., Куликов Г.Г., Старцев Г.В., Шилина М.А. Формирование иерархического интегрированного информационного пространства образовательного учреждения с использованием интранет-технологий // Открытое образование. – 2011. – № 4. – С. 29–37.
11. Габитов Р.И., Емалетдинова Л.Ю. Модели и методы разработки автоматизированных систем организационного управления: монография. – Казань: РИЦ «Школа», 2007. – 120 с.