

УДК 378.14.015.62; 378.147

М.И. КОВАЛЕНКО, Б.В. СОБОЛЬ, М.В. СТУПИНА
(Ростов-на-Дону)

РОЛЬ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ

Определены тенденции к использованию облачных технологий как одного из средств реализации ряда производственных процессов высокотехнологичных предприятий, позволяющих обеспечить гибкость и мобильность управления производством. Выполнена корректировка содержания модульной программы обучения будущих специалистов в области информационных систем и технологий в соответствии с потребностями работодателей.

Ключевые слова: облачные технологии, информационные системы, бакалавры, модульная структура содержания, высокотехнологичные предприятия, федеральные государственные образовательные стандарты.

MARINA KOVALENKO, BORIS SOBOL, MARIYA STUPINA
(Rostov-on-Don)

ROLE OF CLOUD TECHNOLOGIES IN THE PROCESS OF TRAINING OF FUTURE SPECIALISTS IN THE SPHERE OF INFORMATION SYSTEMS AND TECHNOLOGIES

The article deals with the tendencies to the usage of cloud technologies as a means of realization of the variety of industrial processes of high-tech enterprises, allowing to provide flexibility and mobility of industrial management. There was made the correction of the content of module program of teaching future specialists in the sphere of information systems and technologies according to the requirements of employers.

Key words: cloud technologies, information systems, bachelors, module structure of content, high-tech enterprises, Federal State Educational Standards.

На сегодняшний день деятельность высокотехнологичных предприятий, на создание и развитие которых ориентирована современная политика государства [1, 2], связана с необходимостью формирования и организации гибких и мобильных производственных структур, автоматизации деятельности которых способствует использование информационных систем (ИС) различного типа. В зависимости от вида задач, на которые ориентированы ИС современных высокотехнологичных предприятий, их принято разделять на следующие группы [3]: Enterprise Resource Planning (ERP), Computer-Aided Design (CAD), Customer Relationship Management (CRM), Enterprise Content Management (ECM), Human Resource Management (HRM), Enterprise Asset Management (EAM), Electronic Document Management (EDMS), Business Process Management (BPM). Специфика этих ИС и классы задач, на решение которых они ориентированы, представлены на рис. 1 (см. на с. 49).

Развитие высокотехнологичных предприятий связано не только с внедрением и использованием, но также с оптимизацией и совершенствованием существующих ИС и применяемых средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ). Это обусловлено рядом факторов, среди которых, прежде всего, следует отметить все возрастающие объемы данных ("Big Data"), которые следует хранить и обрабатывать. При этом необходимо обеспечить высокую скорость и точность выполнения ресурсоемких вычислений зачастую в условиях удаленного доступа при территориально распределенной организации производства. Оптимальным средством реализации данных процессов сегодня являются облачные технологии, под которыми понимается «совокупность способов, методов и средств, позволяющих обеспечить хранение, управление и распределенный совместный доступ к информационным ресурсам, а также программному и аппаратному обеспечению, расположенным на удаленных серверах, с целью обработки больших объемов данных и выполнения ресурсоемких вычислений» [7].

ERP (ИС планирования и управления ресурсами)
• управление ресурсами (материальными, нематериальными, трудовыми, финансовыми)
CAD (ИС автоматизированного проектирования)
• создание конструкторской и технологической документации)
CRM (ИС взаимодействия с клиентами)
• управление сделками • сбор данных о заказчике • обслуживание клиентов
HRM (ИС управления персоналом)
• учет кадров • расчет зарплаты и вычетов, налоговых выплат • составление штатного расписания
EAM (ИС управления производственными фондами)
• техническое обслуживание и ремонт оборудования • повышение производительности использования технических ресурсов
EDMS (ИС управления документами)
• хранение документов • маршрутизация документов • разграничение доступа
BRM (управление бизнес-процессами)
• работа службы поддержки • согласование бюджета • поиск сотрудников • проверка работы оборудования

Рис. 1. Виды ИС предприятий

Таким образом, существующие приоритеты со стороны высокотехнологичных предприятий определяют потребность в кадрах нового типа, обладающих рядом компетенций в области использования современных средств ИКТ, в частности, облачных технологий, при организации и реализации ряда производственных процессов предприятий.

Подготовка кадров для высокотехнологичных предприятий происходит по образовательным программам бакалавриата и магистратуры и регламентирована требованиями федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО). Одним из направлений бакалавриата, ориентированного на подготовку в рассматриваемой области, является направление «Информационные системы и технологии». В соответствии с ФГОС ВО [8], область профессиональной деятельности выпускников данного направления включает в себя реализацию всех этапов жизненного цикла ИС: исследование, проектирование, разработку, внедрение и сопровождение.

Современная редакция ФГОС ВО 3+, а также приходящая им на смену модификация ФГОС ВО – ФГОС ВО 3++ [9] – предоставляют вузам гибкость в формировании содержания подготовки в соответствии с региональными запросами рынка труда, потребностями работодателей, тенденциями развития ИТ-отрасли и т. д. Требования работодателей становятся определяющими в подготовке студентов, что отражено в возможности дополнения (ФГОС ВО 3+) перечня уже предписанных профессиональных компетенций новыми и в самостоятельном определении и формировании (ФГОС ВО 3++) вузом набора профессиональных компетенций выпускника в ходе освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) бакалавриата.

Систематическое совершенствование и изменение ОПОП, определяемых государственными документами и основанными на модульной структуре содержания [1, 10, 11], может быть достигнуто

за счет включения необходимых вариативных модулей, обусловленных потребностями современного рынка труда в вопросах использования облачных технологий в процессе осуществления профессиональной деятельности специалистов в области ИСИТ.

Мониторинг потребностей регионального рынка труда и запросов работодателей направлен на усиление интеграции науки, образования и производства. Основой взаимодействия работодателей высокотехнологичных производств и вуза выступают производственные практики, в ходе которых выявляются недостатки и достоинства теоретической подготовки студентов, а также степень сформированности их практических умений и навыков.

Так, по завершению производственной практики, проходимой в 2015 г. студентами кафедры «Информационные технологии» Донского государственного технического университета (ДГТУ) на базах практики Ростовской области, было проведено двустороннее анкетирование студентов и работодателей. Анализ результатов анкетирования позволил выявить дисбаланс между потребностями высокотехнологичных предприятий в специалистах в области ИСИТ, способных использовать облачные технологии в реализации всех этапов жизненного цикла ИС, и реальным состоянием подготовки студентов [7].

Выявленные проблемы могут быть минимизированы за счет внесения изменений в вариативный блок подготовки. В соответствии с этим, было скорректировано содержание одного из курсов ОПОП по направлению «Информационные системы и технологии» – «Инструментальные средства разработки информационных систем», направленного на изучение различных инструментальных средств, используемых на всех этапах разработки ИС.

Следует отметить, что инвариантный блок подготовки в области ИСИТ является неизменным, определяется ФГОС ВО, формируется в ходе изучения ряда дисциплин ОПОП по направлению «Информационные системы и технологии» («Теория информационных процессов и систем», «Базы данных», «Архитектура информационных систем» и др.). В рамках преподавания курса «Инструментальные средства разработки информационных систем» происходит детализация полученных знаний, умений и навыков, а также формирование вариативной составляющей, ориентированной на подготовку в области облачных технологий и направленной на динамичное обновление содержания курса в соответствии с изменяющимися особенностями будущей профессиональной деятельности студентов на высокотехнологичных предприятиях [Там же]. Содержание тем модуля курса «Инструментальные средства разработки информационных систем», направленных на изучение облачных технологий, представлено на рис. 2 (см. на с. 51).

В связи с тем, что работодатели могут сформулировать требования к определенным практическим умениям и навыкам, были разработаны соответствующие методики, позволяющие реализовать корреляцию между требованиями ФГОС ВО и профессиональных стандартов. Кроме изменения структуры и содержания модульной программы курса «Инструментальные средства разработки информационных систем», были организованы новые условия взаимодействия студентов, работодателей и преподавателей, под которыми понимается информационно-образовательная среда на базе облачных технологий. Вопросы организации и обоснованности использования такой среды более детально представлены в работе М.В. Ступиной [6], показывающей возможность решения большей части дидактических задач и использования новых организационных форм и средств обучения. Использование облачной ИОС позволило:

- расширить существующие организационные формы новыми: вебинарами, веб-конференциями при участии работодателей;
- включить в процесс подготовки комплекс электронных образовательных ресурсов на базе средств облачных технологий (например, электронный тренажер, электронные учебные пособия и лекции, электронный фонд оценочных средств) [5];
- организовать самостоятельную деятельность студентов в ИОС с использованием практики смешанного обучения;
- реализовать различные виды информационного взаимодействия в ИОС, например, совместная проектная деятельность при контроле со стороны преподавателя и работодателя.



Рис. 2. Содержание модуля «Инструментальные возможности облачных технологий»

Таким образом, анализ современной нормативно-правовой базы и результатов двустороннего анкетирования позволили определить уровень необходимой корреляции требований ФГОС ВО и профессиональных стандартов к будущим специалистам в области ИСИТ в вопросах использования облачных технологий, что помогло скорректировать рабочие программы курсов, а также адаптировать существующие методики обучения.

Литература

1. Батышев С.Я. Блочно-модульное обучение. М.: Трансервис, 1997.
2. Государственная программа Российской Федерации «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности», утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации от 15.04.2014 г. № 328 [Электронный ресурс]. URL: <http://base.garant.ru/70643464/> (дата обращения: 10.03.2019).
3. Классификация информационных систем предприятия [Электронный ресурс]. URL: <https://fossdoc.com/ru/klassifikacija-informacionnyh-sistem> (дата обращения: 10.03.2019).
4. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 г.: распоряжение Правительства РФ от 17.11.2008 г. № 1662-р (ред. от 10.02.2017). [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_82134/28c7f9e3_59e8af09d7244d8033c66928fa27e527/ (дата обращения: 10.03.2019).
5. Ступина М.В. Возможности средств облачных образовательных технологий в процессе подготовки будущих инженеров ИТ-профиля // Информатизация образования-2017: сб. материалов Междунар. науч.-практ. конф. (г. Чебоксары, 15–17 июня 2017 г.). Чебоксары: Изд-во Чуваш. гос. пед. ун-та, 2017. С. 229–231.
6. Ступина М.В. Построение информационно-образовательной среды: технологический аспект (на примере использования облачных сервисов) // Педагогическое образование в России. 2016. № 2. С. 71–77.
7. Ступина М.В. Формирование компетентности студентов в области использования инструментальных средств разработки информационных систем с применением облачных технологий (на примере подготовки будущих бакалавров – разработчиков информационных систем): дис. ... канд. пед. наук. М., 2018.
8. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» (уровень бакалавриата), утв. приказом Минобрнауки России от 12.03.2015 № 219 (ред. от 09.09.2015). [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_177552/ (дата обращения: 10.03.2019).
9. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» (уровень бакалавриата), утв. приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 № 926 [Электронный ресурс]. URL: http://files.mai.ru/site/sveden/EduStandartDoc/b_09.03.02.pdf (дата обращения: 18.03.2019).
10. Чошанов М.А. Гибкая технология проблемно-модульного обучения. М.: Народное образование, 1996.
11. Юцявичене П.А. Теория и практика модульного обучения. Каунас: Швиеса, 1989.