

Министерство образования и науки Российской Федерации
Саратовский государственный технический университет
имени Гагарина Ю.А.

**Информационно-коммуникационные технологии
в науке, производстве и образовании ICIT-2017**

Сборник статей
Международной научно-практической конференции
21-22 сентября 2017 г.
Саратов, Россия

Саратов 2017



Саратовский государственный
технический университет
имени Г.Г.Иванова

МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ ПО ИНФОРМАЦИОННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ ICIT-2017

**Информационно-коммуникационные
технологии в науке, производстве
и образовании**

СБОРНИК СТАТЕЙ

**INTERNATIONAL RESEARCH CONFERENCE
ON INFORMATION TECHNOLOGIES ICIT-2017**

**Information and Communication Technologies
in Research, Manufacturing and Education**

Conference proceedings

INTERNATIONAL RESEARCH CONFERENCE ON INFORMATION TECHNOLOGIES ICIT-2017



МИНИСТЕРСТВО
ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

УДК 06:004.9:[001+681.5+378

ББК 32.81:72:32.96:74

И74

И74 Информационно-коммуникационные технологии в науке, производстве и образовании ICIT-2017: материалы Международной научной конференции, Саратов, 21-22 сентября 2017 г. / под ред. О.Н. Долининой. – Саратов: ООО Издательство «Научная книга», 2017. – 420 с.

ISBN 978-5-9758-9676-4

Сборник сформирован на основе материалов Международной научной конференции ICIT 2017 «Информационно-коммуникационные технологии в науке, производстве и образовании», проводимой институтом прикладных информационных технологий и коммуникаций Саратовского государственного технического университета имени Гагарина Ю.А. 21-22 сентября 2017 года. В статьях приведены результаты исследований, посвященных широкому кругу научно-технологических, информационно-исследовательских, инновационных, социальных и международных вопросов, связанных с использованием информационно-коммуникативных технологий в различных сферах деятельности.

Содержание статей сборника соответствует принятой программе конференции и отражает направление работы соответствующих секций. В отдельных разделах собраны материалы, содержащие результаты практических исследований, научного анализа, новейших разработок в области информационных и интеллектуальных систем, робототехники, автоматизации производственных и технологических процессов, развитию научного инструментария и многие другие вопросы. Материалы, содержащиеся в статьях, позволяют оценить современный уровень развития областей науки, связанных с развитием и использованием информационно-коммуникационных технологий.

Ил. 151. Табл. 23. Библиография 446 назв.

УДК 06:004.9:[001+681.5+378

ББК 32.81:72:32.96:74

ISBN 978-5-9758-1641-2



© ООО Издательство «Научная книга», 2017

© Коллектив авторов, 2017

В.В. ПЕЧЕНКИН, М.С. КОРОЛЁВ РЕШЕНИЕ ОПТИМИЗАЦИОННОЙ ЗАДАЧИ РАЗМЕЩЕНИЯ УСТРОЙСТВ НАБЛЮДЕНИЯ В РАМКАХ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА.....	247
Д.В. ТИТАРЕВ, А.С. МАРОЧКИН, Д.С. МОРОЗОВ АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА СОВМЕСТНЫХ ПОЕЗДОК В ЧЕРТЕ ГОРОДА.....	253
М.А. АБРОСИМОВ, А.В. БРОВКО МЕТОД НОРМАЛИЗАЦИИ ОБЛАКА ТОЧЕК, ПОДЛЕЖАЩЕГО ОБРАБОТКЕ С ПОМОЩЬЮ ИСКУССТВЕННОЙ НЕЙРОННОЙ СЕТИ.....	262
РАЗДЕЛ 2. ГЛОБАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИКТ-ОБРАЗОВАНИЯ	269
Н.Н. БОНЦЕВИЧ К ВОПРОСУ ОБ ИСТОРИИ РАЗВИТИЯ КОНЦЕПЦИИ УМНОГО ДОМА.....	269
А.Х. АСКАРОВА, М.С. СВЕТЛОВ, М.К. СВЕТЛОВА, Н.И. МЕЛЬНИКОВА МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОГРАММИРОВАННОГО МЕТОДА В СИСТЕМЕ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ.....	273
Ш.А. ДЖОМАРТОВА, Ж.Д. МАМЫКОВА РОЛЬ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО ИКТ В ТРУДОУСТРОЙСТВЕ МОЛОДЕЖИ.....	280
А.Х. АСКАРОВА, М.С. СВЕТЛОВ, М.К. СВЕТЛОВА, Е.Г. УМНОВА ПРОГРАММИРОВАННЫЙ МЕТОД В СИСТЕМЕ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ	289
М.В. НАЙДЕНОВА СОВРЕМЕННЫЕ ИКТ КАК ФАКТОР ТРАНСФОРМАЦИИ СОЦИОКУЛЬТУРНОЙ РЕАЛЬНОСТИ.....	296
Н.И. МЕЛЬНИКОВА СОЗДАНИЕ МЭШАПОВ НА ОСНОВЕ СВЯЗАННЫХ ДАННЫХ.....	303
Г.Г. КАРПОВА «УМНЫЙ» VS «ЦИФРОВОЙ» ГОРОД: К ВОПРОСУ О КОНЦЕПТУАЛИЗАЦИИ ПОНЯТИЙ.....	309
Ю.Б. САВВА МЕТОД ПОЛУЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ О СТРУКТУРЕ И КОНТЕНТЕ ВИРТУАЛЬНЫХ СОЦИАЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ.....	315
М.К. МАРУТЯН ПРОБЛЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ТИФЛОТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ В СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ В АРМЕНИИ....	323
О.И. АКАТОВА, О.Н. ОСИНА КОНЦЕПЦИЯ «УМНОГО ГОРОДА» И ВИЗУАЛЬНЫЕ КОММУНИКАЦИИ	327
РАЗДЕЛ 3. ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ИКТ-ОБРАЗОВАНИЕ.....	333
К.Ю. СУХОРУКОВ, Л.К. БОБРОВ КОНТРОЛЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ НА СООТВЕТСТВИЕ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАМКЕ: МОДЕЛЬ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ....	333

Литература

1. Коньшева, А.В. Программированный метод обучения с использованием компьютера / А.В. Коньшева. – Современные методы обучения английскому языку. 3-е изд. – Минск.: ТетраСистемс, 2005.
2. Светлова, М.К. Математическая модель процесса обучения иностранным языкам / А.Х. Аскарлова, М.С. Светлов, М.К. Светлова // Сб. трудов IV Международной научной конференции, посвящённой 85-летию СГТУ имени Гагарина Ю.А., «Проблемы управления, обработки и передачи информации (УОПИ-2015)», г. Саратов (СГТУ), сентябрь 2015г. – С. 193-198.
3. Прокопьев, И.И. Программированное обучение / И.И. Прокопьев, Н.В. Михалкович. – Педагогика. Основы общей педагогики. Дидактика: учеб. пособие. – Минск: ТетраСистемс, 2002.
4. Рогановская, Е.Н. Компьютеризированная образовательная среда: теоретические и практические аспекты формирования / Е.Н. Рогановская // Народная Асвета. – 2010. -№5. – С. 8-11.
5. Светлова, М.К. Синтез системы упражнений в обучении иностранному языку в неязыковых вузах / Аскарлова А. Х., Светлов М. С., Светлова М. К. // Сб. трудов IV Международной научной конференции, посвящённой 85-летию СГТУ имени Гагарина Ю.А., «Проблемы управления, обработки и передачи информации (УОПИ-2015)», г. Саратов (СГТУ), сентябрь 2015г. – С. 198-204.
6. Askarova, A. Designing information and computer aids for specialists in computer and information sciences / A. Askarova, A. L'vov, M. Svetolv, M. Svetlova // Сб. статей Международной научно-практической конференции «Информационно-коммуникационные технологии в науке, производстве и образовании (ICIT 2016)», Саратов (СГТУ), 2016. – С. 46-48.
7. Askarova, A. Using information technologies for the distance learning course «Object-oriented programming» / A. Askarova, A. L'vov, M. Svetlova, M. Svetolv // Сб. статей Международной научно-практической конференции «Информационно-коммуникационные технологии в науке, производстве и образовании (ICIT 2016)», г. Саратов (СГТУ), 23-28 августа 2016г. – С. 363-365.
8. Askarova, A. Intranet-technologies in distance education / A. Askarova, O. Dolinina, A. L'vov, et. al // Сб. статей Международной научно-практической конференции «Информационно-коммуникационные технологии в науке, пр-ве и образ. (ICIT 2016)», г. Саратов (СГТУ), 23-28 августа 2016г. – С. 366-367.

УДК 004.822

РОЛЬ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО ИКТ В ТРУДОУСТРОЙСТВЕ МОЛОДЕЖИ

Ш.А. Джомартова*, Ж.Д. Мамыкова**

*Казахский национальный университет имени аль-Фараби
Механико-математический факультет
Алматы, Казахстан
jomartova@mail.ru

**Казахский национальный университет имени аль-Фараби
Институт информационных технологий и инновационного развития
Алматы, Казахстан
Zhanl.Mamykova@kaznu.kz

Аннотация – Статья посвящена роли дополнительного профессионального образования по ИКТ в трудоустройстве. Проведенный анализ рынка труда Казахстана показал, что одной из проблем, касающихся трудоустройства молодежи, является недостаточный уровень образования, низкая профессиональная подготовка. Приведен один из примеров реализации дополнительного образования по ИКТ в КазНУ имени аль-Фараби, в котором использованы результаты международного проекта Темпус.

Ключевые слова – дополнительное профессиональное обучение; информационно-коммуникационные технологии; трудоустройство; центр дополнительного образования.

THE ROLE OF ADDITIONAL PROFESSIONAL EDUCATION IN ICT IN THE EMPLOYMENT OF YOUNG PEOPLE

Sh.A. Jomartova^{*}, Zh.D. Mamykova^{**}

^{*}al-Farabi Kazakh National University

Faculty of Mechanical and Mathematics

Almaty, Kazakhstan

jomartova@mail.ru

^{**}al-Farabi Kazakh National University

Institute of Information Technology and Innovation

Almaty, Kazakhstan

Zhanl.Mamykova@kaznu.kz

Abstract: The article is devoted to the role of additional vocational education in ICT in the employment. The conducted analysis of the labor market in Kazakhstan showed that one of the problems concerning the employment of young people is insufficient level of education, low vocational training. One of the examples of realization of additional education on ICT in KazNU named after al-Farabi is presented, which uses the results of the international Tempus project

Keyword: additional training; information and communication technologies; employment; Continuing Education Center.

Введение

«Основными элементами инвестиционной привлекательности Казахстана, а также главным активом инновационности является Высокий уровень грамотности и образования населения, что свидетельствует о наличии в стране квалифицированной рабочей силы» – говорится в «Исследовании инвестиционной привлекательности Казахстана (2012 год) «Представления и реальность»», проводимым международной аудиторской компанией «Эрнст энд Янг». Это говорит об устойчивом развитии страны на длительную перспективу, так как высококвалифицированные работники и успешные предприниматели являются мощным гарантом достижения высокой экономической эффективности страны.

Главным активом инновационности страны является человеческий капитал, а именно высококлассные специалисты, эффективно использующих накопленный опыт, квалификацию и знания. Это связано с тем, что в настоящее время конкурентные преимущества предприятия определяются не столько технологией промышленного производства,

размещенном производственных сил, объеме инвестиций и прочими организационно-экономическими составляющими, сколько обеспеченностью предприятия высококвалифицированным персоналом, обладающим компетентностью и способным принимать оптимальные решения в сложной обстановке [1].

Современные реалии таковы, что требуется изменение роли инженера в высокотехнологической промышленности и современном обществе, так как сегодня глобализация значительно меняет масштаб научно-технологических инноваций. Вопрос подготовки квалифицированных кадров увязан с планами по индустриализации страны в рамках Государственной программы индустриально-инновационного развития РК на 2015-2019 годы, что позволит снабдить кадрами заводы и фабрики, развивать инновационную деятельность, которая становится источником повышения конкурентоспособности страны [2].

В конце 2014 года президентом Республики Казахстан Н.А. Назарбаевым была объявлена новая экономическая политика страны «Нурлы жол», которая вместе с планом развития Казахстана требуют кардинального решения кадровых проблем во многих отраслях народного хозяйства и индустрии республики. Предположительно, это создание программ, которые будут направлены на развитие собственного управленческого капитала государства. Что даст возможность формированию новых рабочих мест, привлечению студентов локальных университетов и бизнес-школ участвовать не только в этих программах, но и в государственных и корпоративных заказах.

Созданная Программа Дорожная карта занятости 2020 оказывает большое содействие в отношении трудоустройства безработных и непродуктивно занятых граждан, а именно: возможность устройства на постоянное рабочее место, создание социальных рабочих мест, поддержка предпринимательской деятельности, организация практики для молодых специалистов, профессиональное обучение, проведение профориентационной работы среди населения, повышение мобильности трудовых ресурсов.

Характерной особенностью формирования рынка труда в Казахстане является дифференцированное его развитие в регионах и отраслях. Такая тенденция объясняется рядом факторов: большой территорией страны, неравномерностью распределения ресурсов, неоднородностью экономической структуры и др.

Сегодня Казахстан для реализации политики индустриализации все больше нуждается в высококвалифицированных рабочих кадрах, которые могли бы соответствовать запросам инновационного развития страны, быть конкурентоспособными. По предварительному анализу рынка труда до 2018 года в Казахстане наиболее востребованными станут технические и профессиональные специальности.

Государственная долгосрочная программа занятости рассчитана до 2020 года. Но уже сегодня она успешно реализуется, так как выбраны наиболее оптимальные для казахстанского рынка труда механизмы реализации занятости.

Данные планы предусматривают меры по вовлечению граждан в инфраструктурные проекты, реализуемые по программе «Нұрлы жол», а также за счет других отраслевых и государственных программ, и обеспечение занятости в рамках «Дорожной карты занятости 2020» (ДКЗ 2020).

С начала реализации «ДКЗ 2020» активными мерами содействия занятости были охвачены 461 тыс. человек, из них более 60% – безработные, более 30% – самозанятые и порядка 9% – трудоспособные малообеспеченные граждане.

По решению президента Республики Казахстан будет проведен ряд мероприятий по актуализации «ДКЗ 2020». В основном это будет касаться повышения качества социальных услуг, внедрения новых механизмов, направленных на формализацию населения, подготовку молодых кадров для сферы услуг и т.д.

Ситуация в сфере трудоустройства для молодежи по-прежнему напряженная. Недостаточный уровень образования, низкая профессиональная подготовка, отсутствие производственного опыта, плохая информированность о состоянии спроса на рынке труда, высокая конкуренция, стихийная трудовая миграция молодого населения и при этом высокие запросы соискателей по зарплате – основные препятствия для трудоустройства молодежи. Кадровая конкуренция в ближайшее время может вырасти благодаря тому, что Казахстан вступил в Таможенный союз, ведь перед отечественными работодателями открывается огромный рынок рабочей силы стран-союзниц. В связи с этим молодым специалистам рекомендуется позаботиться о своем трудоустройстве еще в процессе обучения. Молодежь составляет примерно треть всего населения Казахстана [3].

Сегодня предпосылок для кризиса на рынке труда в Казахстане нет. Тем не менее, ряд международных и отечественных экспертов рекомендуют работодателям уделить должное внимание формированию лояльных команд, заботиться о своем имидже, формировать HR-бренд, чтобы не терять ценных людей. А специалистам необходимо повышать свою профессиональную ценность. Это необходимо для того, чтобы иметь возможность делать отличную карьеру в жестких конкурентных условиях. Развитие рынка труда и всех его участников продолжается.

Проведенный анализ рынка труда в Казахстане показал, что на сегодняшний день ситуация на рынке труда в целом стабильная [4]. Но остаются актуальными проблемы, касающиеся трудоустройства молодежи. Ситуация здесь по-прежнему напряженная. Это связано с рядом факторов, которые и являются основными препятствиями для трудоустройства молодежи: недостаточная информированность о состоянии спроса на рынке

труда, недостаточный уровень образования, низкая профессиональная подготовка, отсутствие производственного опыта, высокая конкуренция, стихийная трудовая миграция молодого населения и при этом высокие запросы соискателей по зарплате и др. В связи с этим встает острая необходимость дополнительного профессионального образования, нацеленного на конкретные компетенции, необходимые для работодателей.

1. Дополнительное профессиональное образование в ИКТ

В настоящее время в мире происходит четвертая технологическая революция: стремительные потоки информации, высокотехнологичные инновации и разработки преобразовывают все сферы нашей жизни. Меняются и запросы общества, интересы личности. Для реализации этих интересов необходимы более сложные навыки и компетенции. Важно не только знать и уметь, но также исследовать и изобретать.

За последние годы отмечаются значительные достижения Казахстана в секторе ИКТ. Отрасль ИКТ способствуют созданию новых бизнес-моделей, товаров и услуг, новых открытий и изобретений.

Мир меняется. Новые технологии влияют почти на все аспекты нашей жизни. Единственное, что замедляет прогресс – знания. Компаниям во всем мире нужны квалифицированные специалисты, способные обеспечить работу предприятия в условиях Интернет-экономики 21 века.

В январе 2013 года в Казахстане была принята Государственная программа «Информационный Казахстан – 2020», цель которой создание условий для перехода к информационному обществу. При этом нужно решить следующие задачи: обеспечение эффективности системы государственного управления; обеспечение доступности информационно-коммуникационной инфраструктуры; создание информационной среды для социально-экономического и культурного развития общества; развитие отечественного информационного пространства.

Переход Казахстана к рыночной экономике значительно изменил экономические и социальные условия жизни общества. Выход предприятий на международные рынки товаров, капиталов и технологий выдвинули на передний план вопросы обеспечения конкурентоспособности продукции. А это в свою очередь увеличило потребность работодателей в специалистах и работниках высокой квалификации. Конкуренция на рынке заставила работодателей повысить требования к фактическим результатам обучения. Если раньше качество образования интересовало работодателей только как конечный результат обучения, как уровень подготовки работников, то теперь дефицит работников высокой квалификации заставил работодателей активно взаимодействовать с учебными заведениями, участвовать в формировании компетенций выпускников и вникать в вопросы обеспечения качества образования. По новым законам работодатель имеет возможность влиять на содержание профессионального образования, контролировать качество подготовки выпускников, участвовать в разработке государственных образовательных стандартов.

Времена узких специалистов прошли вместе с советской плановой экономикой, при которой требовались сотрудники, способные десятилетия выполнять одну и ту же работу в условиях гарантированной занятости. Сегодня ситуация принципиально другая – рынок требует повышенной адаптивности, и бизнес ставит перед работниками более масштабные задачи. В связи с этим помимо обучения по программе, мы даем возможность студентам пройти авторизованные курсы и получить сертификаты крупных вендоров IT индустрии.

Как показал опыт, самый лучший вариант сотрудничества с вендорами в плане обучения – это создание специализированных центров, академий.

Таким образом, дополнительное образование в области ИКТ может решать потребности рынка труда в специалистах с новыми компетенциями и предоставляет возможность непрерывного образования в течение всей жизни. А в условиях информационного общества такое дополнительное образование может стать ядром непрерывного образования, источником получения новейших знаний и компетенций.

2. Проект Евросоюза «Темпус» – как способ реализации дополнительного профессионального образования

В 2013 году КазНУ им. Аль-Фараби принял участие в программе Темпус «PICTET: EQF-based professional ICT training for Russia and Kazakhstan», Система профессионального ИКТ обучения России и Казахстана на базе EQF. Как известно Темпус – это программа Европейского Союза, направленная на содействие развитию образования в странах-партнерах в контексте реализации Лиссабонской стратегии и Болонского процесса.

В рамках проекта PICTET 23 февраля 2015 года на базе механико-математического факультета в КазНУ имени аль-Фараби был создан Учебный центр дополнительного профессионального образования по ИКТ.

Директором центра была назначена Джомартова Ш.А., которая была координатором проекта от Казахстана. Было закуплено 20 компьютеров, проекционный экран, проектор, программное обеспечение. Преподаватели центра прошли стажировку в Европе на средства проекта. Были разработаны учебные планы по двум курсам «Администратор баз данных Oracle» и «Системный аналитик» и написаны учебные пособия. За период с 2015 по 2017 год центр выпустил более 100 слушателей по различным курсам ИКТ (рис. 1).



Рис. 1. Выпуск учебного центра дополнительного образования по ИКТ

В октябре 2016 году Европейская Комиссия (рис.2.) провела институциональный мониторинг международных проектов Темпус IV, реализованных с участием КазНУ. Основной целью встречи был обзор промежуточных и конечных результатов реализуемых проектов, а также изучение успешного опыта университета.



Рис. 2. Руководитель Департамента EACEA программы Эразмус+ Ральф Радерс

В рамках мониторинга были заслушан отчет по проекту PICTET, о результатах работы, обсуждены перспективы и план действий на будущий год по профессиональной подготовке по информационно-коммуникационным технологиям (ИКТ) на основе Европейских рамок квалификаций (рис.3).



Рис. 3. В центре дополнительного образования по ИКТ

С 2014 года международная программа Erasmus+ объединила несколько европейских программ, включая программы Темпус и Эразмус Мундус. В рамках программы Erasmus+ КазНУ нацелен на расширение возможностей трудоустройства студенческой молодежи, модернизацию политики в области образования, продвижение диалога и содействие межкультурному взаимопониманию посредством академической мобильности и кооперации. Так, в рамках программы Эразмус в КазНУ им. аль-Фараби реализуется входящая и исходящая академическая мобильность студентов, магистрантов, докторантов и преподавателей с ведущими университетами Европы.

Руководитель Департамента EACEA программы Эразмус+ Ральф Радерс отметил актуальность тем проектов, реализуемых в КазНУ и высокое качество проделанной работы. В рамках институционального мониторинга впервые состоялась кластерная встреча всех координаторов проектов Темпус в Казахстане.

Институциональный мониторинг проектов Темпус был организован Исполнительным Агентством по образованию, аудиовизуальным средствам и культуре (EACEA) Европейской Комиссии, Национальным офисом Эразмус+ в Казахстане (НЭО) (рис.4). В кластерной встрече участие приняли эксперты EACEA, представители МОН РК и координаторы проектов КазНУ.



Рис.4. На вставке проектов Темпус глава представительства Европейского союза в Республике Казахстан, посол Траян Христеа и координатор программы Erasmus+ в Казахстане Гасбулатова Ш.У.

Заключение

Из вышесказанного можно сделать следующее заключение, что для государства образование – это основная сфера социальной политики, обеспечивающая благоприятные условия общего и профессионального развития личности. Для общества в целом – это механизм воспроизводства его профессионального и культурного потенциала, и тем самым, создание социально-экономического прогресса страны.

В этих условиях современный вуз превращается в структуру, которая дает человеку навыки для непрерывной адаптации к любым изменениям. Различные проекты помогают практической реализации идей непрерывного образования в жизнь.

В проекте Темпус RICTET участники изучили Европейский опыт создания рамки ИКТ-компетенций. Данный опыт позволил преподавателям КазНУ принять участие в фокус-группах, которые были организованы холдингом Зерде для разработки десяти стандартов для отрасли ИКТ в Казахстане. Благодаря проекту, преподаватели вузов, обратили внимание на сектор образования, который не практиковался в вузе. Т.е. дополнительное профессиональное образование по ИКТ, которое обычно проводилось центрами, не имеющими отношения к высшим заведениям. В данном случае есть возможность использовать методический опыт преподавателей, оборудование и ресурсы вуза для качественного оказания услуг по повышению квалификации кадров в секторе ИКТ. Используя опыт КазНУ им. Аль-Фараби в дистанционном образовании есть возможность расширить обучение по ИКТ на все регионы Казахстана.

Литература

1 Обзор инновационного развития Казахстана. Европейская экономическая комиссия ООН: [Электрон. ресурс]. – 2012. – URL: http://natd.gov.kz/upload/analit_pdf/a8.pdf (дата обращения: 21.04.2017).

2 Государственная программа индустриально-инновационного развития Республики Казахстан на 2015-2019 годы: [Электрон. ресурс]. – 2015. – URL: <http://www.mid.gov.kz/ru/pages/gosudarstvennaya-programma-industrialno-innovatsionnogo-razvitiya-respubliki-kazahstan-na-2015> (дата обращения: 20.04.2017).

3 Казахстанский рынок труда по-прежнему суров к молодежи: [Электрон. ресурс]. – 2006. – URL: <http://www.yk.kz/news/show/14548?print> (дата обращения: 20.04.2017).

4 Что ожидает рынок труда Казахстана в 2015 году: [Электрон. ресурс]. – 2000. – URL: <http://alma-ata.gojob.kz/seeker/career/article/47090-cto-ozhidaet-rynok-truda-kazahstana-v-2015-godu.html> (дата обращения: 20.04.2017).