

Список литературы

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 201000 Биотехнические системы и технологии (квалификация (степень) «бакалавр»). - М.: Нормативные документы Минобразования России, 2009.

2. Бастрикова, Н. С., Бастриков, В. В., Седунова, И. Н., Анцыгин, И. Н. Информационно-образовательный портал «Биотехнические системы и технологии» / Н. С. Бастрикова, В. В. Бастриков, И. Н. Седунова, И. Н. Анцыгин [Электронный ресурс] – 2011. – Режим доступа: <http://biotech.net-ustu.ru> (дата обращения: 10.02.2015).

УДК 004.9

Е.В. Сергиенко, Ю.В. Гордеева

РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ОБУЧАЮЩЕГО КОМПЛЕКСА С ПРИМЕНЕНИЕМ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА К ОБУЧЕНИЮ

Сергиенко Евгений Викторович

eor@tsogu.ru

Гордеева Юлия Владимировна

eor@tsogu.ru

*ФГБОУ ВПО «Тюменский государственный нефтегазовый университет»,
Россия, г. Тюмень*

DEVELOPMENT AUTOMATED TRAINING COMPLEX USING SKILL-ORIENTED LEARNING TECHNOLOGIES

Sergienko Evgeny Victorovich

Gordeeva Yulia Vladimirovna

Tyumen State Oil and Gas University, Russia, Tyumen

***Аннотация.** в статье рассмотрена концепция программного продукта, представляющего собой обучающий комплекс с применением имитационных тренажеров и метода построения траектории развития индивидуальных профессиональных компетенций. Рассматриваемый комплекс является эффективным методом обучения за счет систематической корректировки уровня знаний, умений и навыков персонала и предназначен для подготовки и переподготовки специалистов.*

***Abstract.** the article discusses the concept of a software product, which is an educating system using imitating simulators and method of constructing development trajectory of individual professional competencies. This complex is an effective method of learning through systematic improvement of personnel knowledge, abilities and skills.*

***Ключевые слова:** квалификация; инновационные системы обучения; тренажер; симулятор; компетенции.*

***Keywords:** qualification; innovative educating system; simulator; competence.*

В последнее время, подготовка персонала привлекает все больше внимания руководства организаций. От качества подготовки зависит успешность любой фирмы, что влияет на внедрение различных технологий, и систем обучения персонала, как для оценки текущего уровня подготовки персонала, так и для его повышения. На практике применяются различные виды обучения: инструктажи, мастер-классы, тренинги, обучение с применением компьютерных тренажеров и стендов.

Актуальность исследования обусловлена возрастающим вниманием общественности к системе профессионального образования в целом и к ее важнейшему звену - к подсистеме подготовки, переподготовки и повышения квалификации кадров.

При подготовке и переподготовке студентов, обучающихся по инженерным направлениям, и повышении квалификации инженерно-технического персонала необходимо получение практических умений и навыков работы на реальных объектах.

Создание реальной лаборатории требует больших финансовых затрат (в среднем 20 млн. рублей), наличия производственных площадей и постоянного совершенствования оборудования в соответствии с техническим развитием автомобильной отрасли. Объем реализуемой учебной нагрузки в лаборатории невелик в рамках одного учебного подразделения, а разнообразие технических решений не позволяет скомпилировать их в единый лабораторный центр. Следовательно, создание лаборатории для учебного центра изначально является не рентабельным. Однако отсутствие подобных лабораторий приводит к низкому уровню развития умений и навыков и невозможности отработки порядка действий при аварийных ситуациях.

На сегодняшний день в процессе обучения отсутствует единый комплексный подход к формированию профессиональных компетенций совместно с профильными компаниями. Что доказали опросы работодателей: при приеме специалистов на работу, они больше всего ценят уровень профессиональных знаний, умений, навыков и наличие опыта работы на практике.

После анализа предметной области и проведения эксперимента по определению уровня подготовки студентов к работе на реальных объектах и по оценке эффективности работы инженерно-технического персонала было установлено, что скорость выполнения технологических операций зависит от уровня подготовки и может отличаться в 3-5 раз.

Выявлено, что в первую очередь на скорость выполнения типовых технологических операций влияет наличие и уровень требуемых умений и навыков. На качество работ, выполняемых специалистами инженерных специальностей, в первую очередь влияет наличие определенных знаний по выполняемой задаче.

В результате проведенного исследования было выявлено, что **50 - 80%** времени специалист тратит на выполнение технологических операций, для выполнения которых необходим высокий уровень владения умениями и навыками.

Предложенный подход к обучению подразумевает получать знания и умения с помощью автоматизированного обучающего комплекса на начальной стадии обучения для обеспечения допуска к реальным промышленным производствам. Структура подобного обучающего комплекса рассмотрена далее.

Базовый модуль «StudyOn» определяет структуру комплекса, взаимосвязь с системой обучения, сохранение результатов, осуществляет вход и выход пользователя. Производит запуск лекционного материала, тестов, тренажеров, видеороликов и просмотр фотографий и

3D-моделей.

Для реализации требований к **знаниям** специалистов система предусматривает наличие:

- 1) теоретического материала;
- 2) видеороликов
- 3) тестовых материалов по контролю знаний.

Для реализации требований к **умениям** специалистов система предусматривает наличие:

- 1) мини-тренажеров;
- 2) тренажерных комплексов;
- 3) сценарии контроля умений.

Для реализации взаимосвязи между знаниями, умениями и дальнейшим приобретением навыков АОС предусматривает наличие:

- 1) иерархической системы ссылок;
- 2) итоговой аттестационной работы.

Для реализации потребностей в групповом обучении АОС предусматривает наличие:

- 1) сетевого взаимодействия в тренажерах группы обучающихся;
- 2) модуля контроля и анализа результатов группы обучающихся.

Таким образом, создаваемый АОС состоит из следующих основных блоков, перечисленных ниже и представленных на рис. 1.

1. Теоретические материалы.
2. Контрольно-измерительные материалы.
3. Тренажеры.
4. Видеоролики.
5. База графического материала.
6. База нормативно-технической документации.
7. Тестовые задания.

Методика составления матрицы компетенций и построения индивидуальной траектории обучения заключается в следующем.

При приеме на работу для каждого специалиста проводится тестирование, определяющее уровень имеющихся знаний, умений, навыков (ЗУН), которые сравниваются с эталонным уровнем компетенций. Эталонный уровень компетенций определяется экспертной комиссией на производстве согласно требованиям к специалисту из нормативной документации и должностным инструкциям. Текущий уровень компетенций каждого специалиста сохраняется в базе данных с целью его периодической корректировки посредством регулярных тестирований.

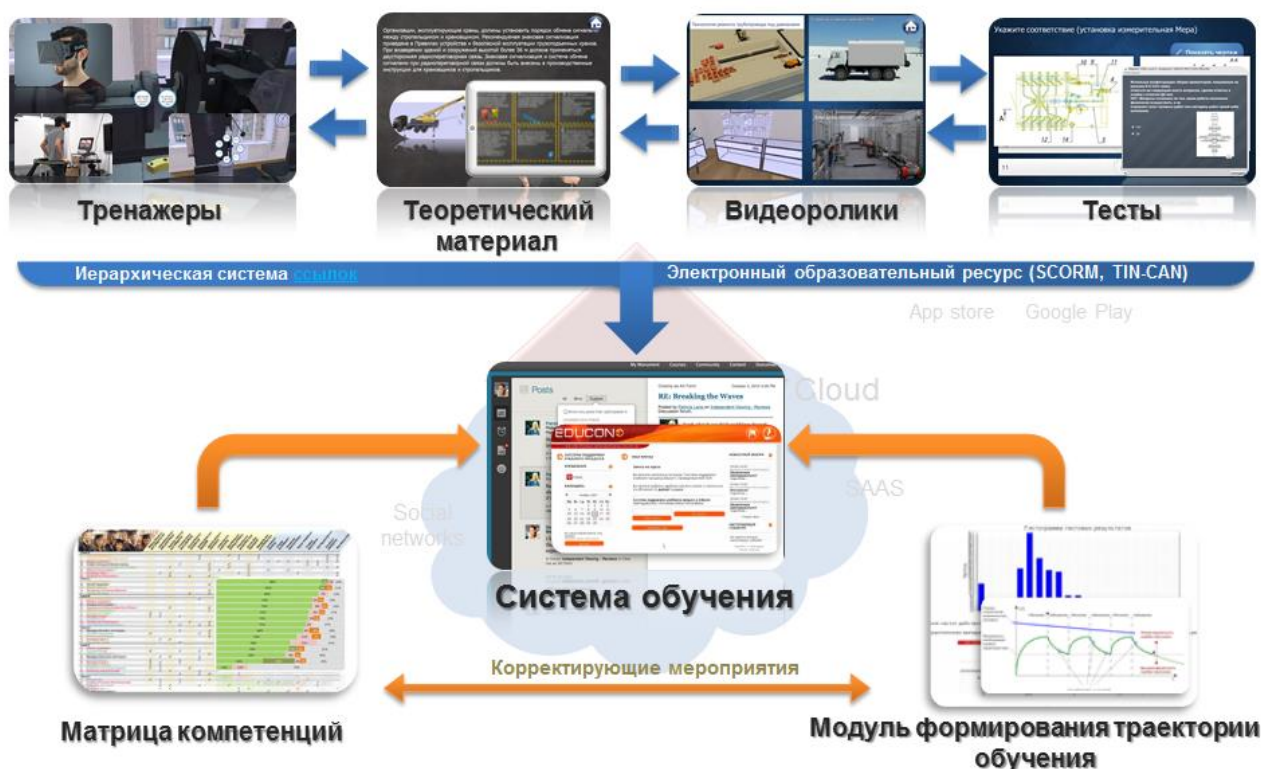


Рис. 1. Структура разрабатываемой системы

На основании результатов первичного и промежуточных тестирований для каждого специалиста строится модель потери уровня компетенций, на основе которой формируется индивидуальный график обучения (рис. 2). В процессе обучения и по его завершении проводятся контрольные тестирования для построения модели усвоения материала и выработки необходимых компетенций. На основании моделей усвоения материала и потери компетенций формируется траектория регулярного обучения специалиста с целью поддержания уровня знаний, умений, навыков на требуемом уровне в соответствии с эталонной матрицей компетенций. Индивидуальная траектория обучения формируется, опираясь на умственные и физические способности конкретного обучающегося и является динамической, постоянно корректирующейся моделью.

В процессе обучения с использованием комплекса обучающиеся изучают теоретический и видео-материалы, и закрепляют полученные знания путем прохождения тестов. Далее у них есть возможность получить на практике умения, на основе полученных знания или развить имеющиеся умения и навыки при прохождении виртуальных тренажеров. В процессе прохождения тренажеров обучающиеся отрабатывают технологию выполнения различных операций, а также учатся работать в команде при помощи сетевого взаимодействия обучающихся в системе. В базу данных записывается любой опыт обучения (с использованием Tin Can API) и в случае неправильных действий выстраивается система ссылок на материал, который необходимо изучить.

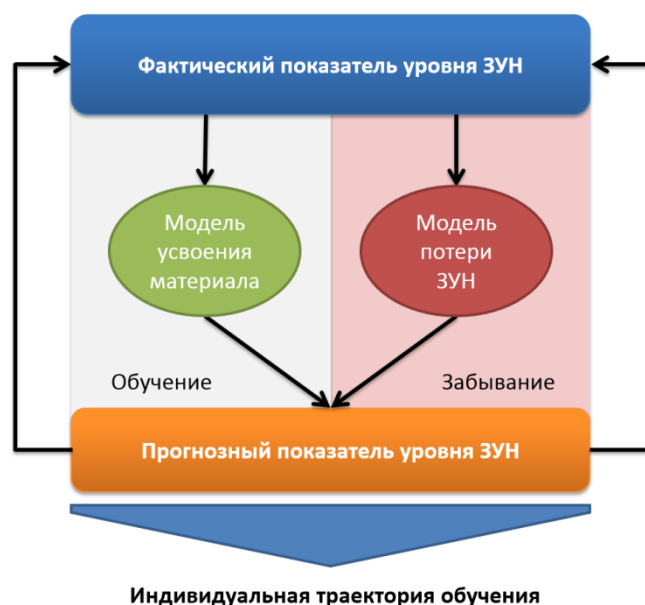


Рис. 2. Принципиальная схема процесса формирования индивидуальной траектории обучения

Отличительной особенностью разрабатываемого автоматизированного обучающего комплекса является реализация составления матрицы компетенций и построения траектории обучения для развития индивидуальных профессиональных компетенций с учетом дальнейшего развития профессионального роста специалиста.

Размещение контента в магазинах App Store и Google play позволит обучающимся проходить комплекс в режиме игрового обучения, что в свою очередь способствует лучшему усвоению пройденного материала.

После разработки и внедрения автоматизированного обучающего комплекса в образовательные учреждения и транспортные предприятия ожидаются следующие результаты:

- снижение потенциальных потерь на обучения персонала за счет снижения стоимости образовательных услуг и безотрывного от производства обучения на **5 - 20 %**;
- повышение эффективности и качества выполнения технологических операций непосредственно на производстве: сокращение времени выполнения технологических операций на **10 - 30 %**;
- снижение нерационального и неэффективного распределения ресурсов на **5 - 25 %**;
- повышение экономической эффективности предприятия.

Таким образом, разработка и внедрения автоматизированного обучающего комплекса с построением матрицы компетенций и индивидуальной траектории обучения повышает эффективность обучения студентов в образовательных учреждениях, сокращает затраты на обучение персонала и нерациональное использование ресурсов на транспортных предприятиях, что также повышает эффективность деятельности предприятия.

Список литературы

1. Гордеева Ю.В., Егоров А.И., Сергиенко Е.В. Внедрение профессионально-ориентированных технологий обучения в образовательный процесс // Известия высших учебных заведений. Социология. Экономика. Политика. – 2014. – № 1. С. 86-88.

2. *Егоров А.И., Сергиенко Е.В.* Внедрение инновационных систем обучения на автотранспортные предприятия для повышения квалификации рабочего персонала // Транспортные и транспортно-технологические системы: сб. статей. / ТюмГНГУ – Тюмень, 2014. С. 43-47.

3. *Егоров А.И., Сергиенко Е.В.* Внедрение имитационных тренажеров на предприятия, занимающиеся техническим обслуживанием и ремонтом автомобильного транспорта // Проблемы функционирования систем транспорта: сб. науч. трудов. / ТюмГНГУ. – Тюмень, 2013. С. 81-85.

4. *Сергиенко Е.В.* Повышение эффективности технической эксплуатации автомобилей путем оптимизации квалификации ремонтных рабочих: Дисс. канд. техн. наук. – Тюмень, 2004. 165 с.

УДК 373.1

А.А. Федосеев

ОСНОВНАЯ ПРОБЛЕМА ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

Федосеев Андрей Алексеевич

a.fedoseev@ipiran.ru

*ФГБУН Институт проблем информатики Российской академии наук,
Россия, г. Москва*

THE MAIN PROBLEM OF DIGITAL EDUCATIONAL RESOURCES

Fedoseev Andrei Alekseevitch

*The Institute of Informatics Problems of the Russian Academy of Sciences IPI RAN,
Russia, Moscow*

Аннотация. *Формулируется и доказывается утверждение, что главной причиной незначительного применения электронных образовательных ресурсов в школе является отсутствие встроенной в них педагогики. Показывается, как педагогика может быть встроена в ресурсы, и какие свойства они при этом приобретают. Разъясняется, каким образом следует применять когнитивные электронные учебники и образовательные ресурсы в школе, чтобы получить от них наибольшую пользу.*

Abstract. *The assertion is formulated and proved that the main reason for the inadequate use of digital educational resources in schools is the lack of built-in pedagogy. It is shown how pedagogy can be embedded in the resources and what properties they thus acquire. It is explained how to use cognitive digital educational resources in schools to get the most benefit from them.*

Ключевые слова: *электронный образовательный ресурс; электронный учебник; учебный процесс.*

Keywords: *digital educational resource; electronic textbook educational process.*

За последние годы в мире и у нас в стране созданы и размещены в общедоступных электронных хранилищах сотни тысяч электронных образовательных ресурсов (ЭОР) для