



ISSN 2072-8468

ИННОВАЦИОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

<http://elibrary.miu.by/journals!/item.iot.html>

Рогальский, Е.С. Внедрение электронного обучения через знаниепроводящие сети / Е.С. Рогальский // Инновационные образовательные технологии. – 2014. – № 1 (37). – С. 29–35.

УДК 535.317

ВНЕДРЕНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ ЧЕРЕЗ ЗНАНИЕПРОВОДЯЩИЕ СЕТИ

Рогальский Е.С.^a

Аннотация

Экономические, социальные, технологические успехи таких стран, как Норвегия и Южная Корея заставляют внимательно оценить их инвестиции в области электронного обучения. Их университеты уверенно занимают лидирующие позиции в мире [1]. Университеты стран Таможенного союза сегодня не относятся к числу законодателей моды по электронному обучению, но мы имеем возможность сравнить качество наших разработок с уровнем лидеров в этом направлении. Нам необходимо строить стратегию разработок таким образом, чтобы догонять опережая и взглянуть на ситуацию с позиции решения изобретательских задач. Следуя логике, предполагаем, что необходимо определить направления, которые могут дать нам такой результат. Предлагается создавать знаниепроводящие сети. Организация проводящих сетей подразумевает создание условий для большей доступности предлагаемого товара, а знания, в современных реалиях, – это тоже товар.

Ключевые слова: цифровой тьютор, электронное обучение, автоматизированная обучающая система, ритейл, сетевые технологии, алгоритм решения задач электронного обучения.

Веб: <http://elibrary.miu.by/journals!/item.iot/issue.37/article.5.html>

Поступила в редакцию: 06.02.2014.

INTRODUCTION OF E-LEARNING THROUGH KNOWLEDGE CONDUCTING NETWORKS

Rogalskiy E.S.^a

Abstract

The success of such countries as Norway and South Korea makes us reconsider their investments in e-learning. Their universities are among the leading in the world [1]. Today universities of the Customs Union countries are not trendsetters in this field, but we have an opportunity to compare the quality of our developments with the leaders in e-learning. We need to build our development strategy so that we could catch up and look at the situation from the perspective of inventive problem solutions. Thus, we assume that there is a need to define the areas that can give us such a result. It is suggested to create knowledge conducting networks. The development of conducting networks results in a greater availability of the offered goods, and knowledge today is also seen as goods.

Keywords: digital tutor, e-learning, automated training system, retail, network technology, algorithm of solving e-learning tasks.

Web: <http://elibrary.miu.by/journals!/item.iot/issue.37/article.5.html>

Received: 06.02.2014.

^a Рогальский Евгений Сергеевич,
старший преподаватель кафедры
инженерной математики Белорус-
ского национального технического
университета

Rohalsky Yauheny Sergeevych,
senior lecturer of the Department
of Engineering Mathematics at
Belarusian National Technical
University,
Bastion-res@tut.by

Введение

Электронное обучение является, по сути дела, локомотивом практически всех разработок в сфере образования. Ничего удивительно здесь нет. Заместитель председателя Комитета Государственной Думы Российской Федерации по образованию О.Н. Смолин [1], в одном из своих выступлений, напоминает: «... существует целая концепция, согласно которой, с точки зрения организации образовательного процесса, можно выделить три этапа в этой истории человечества.

Этап первый. Условно говоря, индивидуальное образование. Система учитель — ученик. Классические примеры: Древняя Греция, Сократ или Платон, гуляющие по саду со своими учениками.

Этап второй. Аудиторный. Система классно-урочная, характерная для индустриального общества. Классик — Ян Амос Каменский.

Этап третий. Формируется в 21 веке. Это система, во многом базирующаяся на **электронном обучении и информационных образовательных технологиях**» [1].

Возникает ситуация, воспользоваться ли передовым зарубежным опытом (как мы чаще всего и поступаем), или продвигать что-то своё? В первом случае, мы будем постоянно в роли догоняющих. Но не это самое страшное. Опасно, раз и навсегда потерять рынок образовательных услуг. В своём письме от 09 октября 2008 № 5.2-21/2660 Председателю Правительства Российской Федерации В.В. Путину, руководитель фракции КППРФ в Государственной Думе Г.А. Зюганов и Заместитель председателя Комитета Государственной Думы по образованию О.Н. Смолин [2] в «Аналитической записке» приводят следующие аргументы: «Электронное обучение в геополитическом смысле в настоящее время оценивается как **новая форма (технология) интеллектуальной колонизации**, мощнейший фактор международной конкуренции. Рынок России уже заполняется продукцией и услугами других стран и можно ожидать, что с нашим образованием произойдет то же самое, что происходило с микроэлектроникой, производством компьютеров, приборов, средств связи, автоматизированными системами управления и электронной техникой военного назначения. **Эти отрасли в России за последние 15 лет исчезли.** Что произойдет с Россией, если национальная система образования будет заменена на продукцию и услуги иностранных государств? Можно предположить, что **это приведет к полному краху России как государства и это**

может произойти в ближайшее 10-летие». Если мы не хотим этого, нам придётся догонять передовые страны, но догонять опережая. Необходимо определить те направления, которые могут дать нам такой результат, и как это реализовать на практике. Представляют интерес те области научной деятельности, где возможны точки соприкосновения искусственного интеллекта и интеллектуальной деятельности человека [3], что в свою очередь послужит материалом для последующего анализа. Предлагаю рассмотреть лишь некоторые вопросы использования сетевых технологий, которые являются ключевыми, на мой взгляд, при достижении поставленной цели. В частности:

- сетевые технологии, которые улучшают качество жизни человека,
- сетевые технологии, которые улучшают качество образования.

Сетевые технологии, которые улучшают качество жизни человека, представляют собой весьма обширную группу (класс) устройств и информационных технологий. Рассмотрим наиболее перспективные направления. К ним можно отнести использование устройств с цифровым управлением для обеспечения идеологии «Умный дом». Замечу сразу, что поколению, которому предлагается «Умный дом», весьма вероятно, потребуется и «Умная школа». В этой группе особое место занимает интерактивное цифровое телевидение. Оно предназначено для удовлетворения потребностей потребителей не только в телевидении. Это по сути дела домашний информационный центр, использующий «облачные» технологии. Здесь, помимо стандартных сервисов (your tube, face book, погода, news и т.д.), располагаемых на «облаке», предлагаемых провайдерами интернета, пользователям смарт TV — приёмников 6 типа и выше (по международной классификации), предоставлены личные (семейные) информационные ресурсы и технологии. Им предлагается фирменный SmartHub (Фото 1). В нашем примере, это сервис от фирмы-производителя смарт TV Samsung (что вовсе не обязательно, есть и другие фирмы, например, Aquos от Sharp). Разработанные специалистами, изучающими потребности человека, предложенные ресурсы помогут вам в воспитании детей, поддержании здоровья, создании семейного архива (альбома), любую кино и видео продукцию (причём в формате 3D), работу в социальных сетях, коммуникационные технологии и многое другое. Подумали разработчики и об управлении. Такие телевизоры управляются, кроме привычного пульта управления, с



Фото 1 – SmartHub

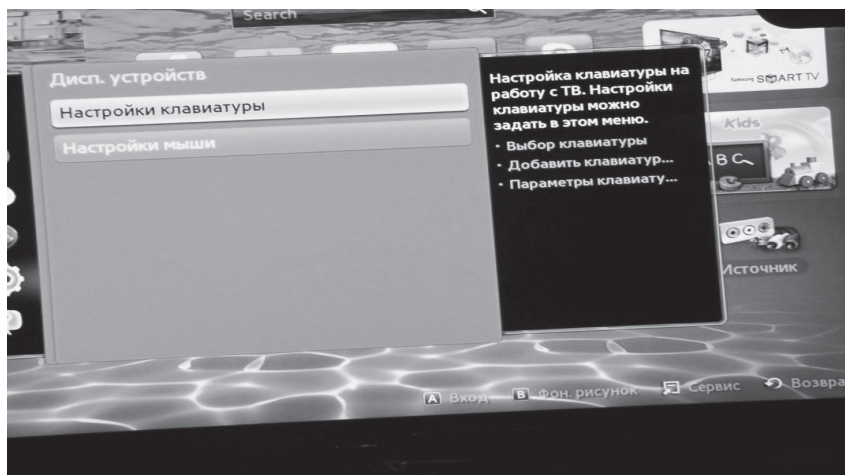


Фото 2 – Использование радио клавиатуры и мыши, и Bluetooth-устройств

помощью радио клавиатуры и мыши (Фото 2). Возможно использование смартфонов и Bluetooth — устройств.

Конечно, сетевые технологии, улучшающие качество жизни человека, не исчерпываются досугово-информационным центром. Можно указать, что интерактивное телевидение предоставляет в распоряжение пользователя и фитнес-технологии, и самые современные диеты и рецепты питания и т.д. Это лишь маленькая толика «умных устройств», которые нас окружают. Тем не менее, на примере этого устройства можно показать современные тенденции развития сетевых технологий и их воздействие

Перейдём к сфере образования (Фото 3), качество которого так же является функцией цифровых технологий, когда речь идёт об электронном обучении. В работе [4] указывалось, что электронное обучение са-

мо приходит в наши дома. Интерактивное телевидение предлагает нам программы по воспитанию и программы по обучению (Фото 3), причём эти продукты реализованы, как правило, в двуязычном варианте (английский плюс русский), что приводит, при серьёзном отношении родителей к возможностям этих ресурсов, к неплохому владению дошкольниками двумя языками (Фото 4). Попутно следует заметить, что подобные видео материалы доступны так же и в формате 3D! Помимо двуязычного обучения, такая подготовка позволяет учащимся легко адаптироваться к технологиям электронного обучения (e-learning) при обучении в школах и гимназиях [4], и технологиям электронных конспектов и электронных учебных курсов [5] — при обучении в университетах. Здесь следует сделать одно, очень существенное замечание. Такая информационная среда формирует нового человека (потребителя), он не про-

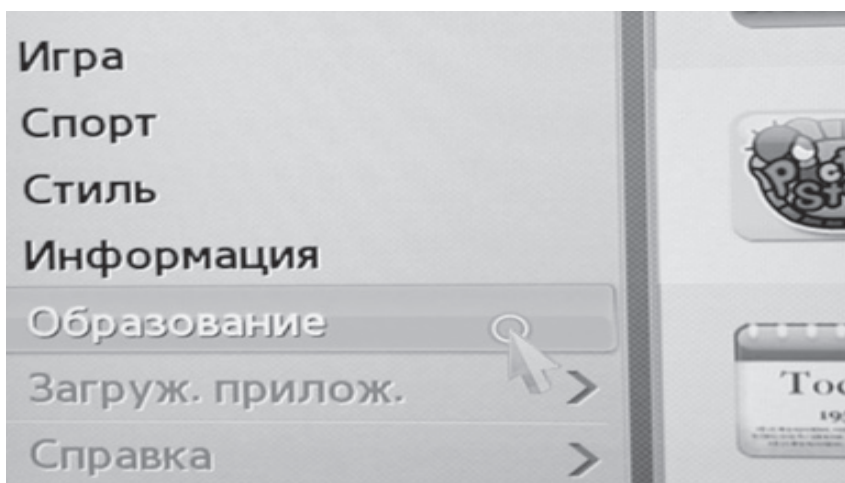


Фото 3 – Образовательные ресурсы



Фото 4 – Обучающее видео

сто пользуется «умными вещами» и смарт-технологиями, меняет своё отношение к качеству жизни. Ведущим фактором, который мотивирует такого человека является его интеллектуальный контент, располагаемый, как правило на «облаке» или «на облаках». Этот контент создаётся в течение всей жизни и сопровождает человека повсюду: дома, на даче, в командировке, путешествии, во время учёбы и отдыха... Легко ли путешествовать с большим багажом? Насколько мобильнее и динамичнее становится человек (специалист), который всегда имеет под рукой всё, что ему необходимо?

Да, интерактивное телевидение — мощное современное информационное средство. На его примере мы видим как цифровые сетевые технологии входят в нашу жизнь. Можно констатировать, что **эти сетевые технологии относятся к информационным технологиям, которые**

улучшают качество жизни человека Но это лишь средство, помогающее в нашей деятельности. Недостаточно всем просто посмотреть телевизор и стать образованными. Чтобы всё это начало работать и дало положительный результат в смысле повышения уровня образования, **необходимы специальные сетевые технологии, которые улучшают качество образования**, нужна деятельностная функция человека, его мотивация и обеспечение соответствующих условий. Для обеспечения этих условий необходимо создавать так называемые знаниепроводящие сети [3]. Мы **говорим о рынке образовательных услуг электронного обучения**, поэтому интересно сравнить его с обычным рынком и проанализировать, как развивался рынок. Чем является рынок на современном этапе в развитых странах (США, Европа, Гонконг и т.д.), как изменялись **права и функции покупателей** в традиционном, рыночном

понимании этой категории социума, и что такое современные **товаропроводящие сети** — ритейл?

Первоначально, при покупке какого-либо товара, покупателя обслуживал продавец. Такое положение вещей было общепринятым и существовало практически везде. Какие недостатки присущи такой схеме продаж? Длинные очереди (если товар высокого качества имеет привлекательную для многих покупателей цену), недостаток квалифицированных продавцов, снижение объёма продаж на квадратный метр торговой площади из-за очередей, неудобства для покупателей (из-за какой-либо мелочи стоять приходилось столько же, что и при совершении большой покупки). Выход был прост — исключение из схемы продаж продавцов и переход к товаропроводящим сетям — супермаркетам. Оказалось, что **покупатель сам способен совершить выбор товара** и положить его в корзинку. Но очереди не исчезли, теперь они возникли у терминалов расчета (кассовых аппаратов), и соответственно по поводу кассиров супермаркетов можно сказать, почти, то же самое, что мы сказали ранее о продавцах. Так, где же выход? Необходимо, по аналогии, отказаться от кассиров, пусть расчеты за товары производят сами покупатели (при наличии пластиковых карт — электронных денег, можно решить все вопросы техническими средствами и такие решения сегодня уже используются в ряде супермаркетов Европы, например, ритейл TESCO [7]. Отметим, что в данном случае покупатель практически не изменился, изменились лишь условия его обслуживания со стороны товаропроводящих сетей — ритейла. Покупателю для реализации новых возможностей достаточно иметь пластиковую карточку — электронные деньги.

Попробуем взглянуть на ситуацию с позиции **решения изобретательских задач**. В результате анализа развития сферы сбыта товаров и услуг, мы выяснили, что для решения нашей проблемной ситуации целесообразно:

— **использовать метод переноса проблемы** на другой рубеж (уровень);

— **исключить проблемный элемент из цепочки;**

— **изменить функционал сотрудников, обеспечивающих технологический процесс.**

Это и есть вербальная (словесная, описательная) форма алгоритма ритейла, и как будет показано ниже, подобные заключения можно сделать и для электронного обучения.

Действительно, продавцы частично (в смысле функционала), подменяются касси-

рами — операторами, которых, в дальнейшем, так же можно будет исключить. Для этого разрабатываются новейшие технологии товаропроводящих сетей. Проведя этот несложный анализ, мы получили алгоритм решения задач для товаропроводящих сетей. Какое отношение имеет всё это к сфере образовательных услуг? Самое прямое, ведь этот алгоритм можно использовать и для знаниепроводящих сетей (ведь знание, по сути дела, это, тоже товар). Таким образом, мы получили возможность сформулировать **алгоритм решения задач электронного обучения**. Остаётся добавить «пластиковые карточки» — электронные документы, на которых фиксируется рейтинг, достигнутый обучаемым во время учебного процесса.

Особенность такого рейтинга — им нельзя ни с кем поделиться, но набранный рейтинг обеспечивает определённые права для учащегося, например, при зачислении в учебное заведение или при переходе на следующий курс, или зачёт (оценку) по тому, или иному учебному предмету. Реализация «образовательных пластиковых карт» может быть осуществлена при помощи многоуровневых последовательно-фреймовых тьюторов (МПТ), функционирующих в составе автоматизированной обучающей системы (АОС). Естественно, такая организация учебного процесса в корне меняет мотивацию обучаемых (а это ключевая проблема организации любого процесса обучения). Уместно, на мой взгляд, и следующее замечание. При организации ритейла требования к покупателю меняются незначительно, последнему достаточно иметь пластиковую карточку и всё. А вот продавцу — организатору ритейла, необходимо создать все необходимые условия и подготовить персонал, обеспечивающий функционирование ритейла. В нашем случае речь идет, естественно, о создании условий для учащихся и об изменении функционала преподавателей. Организатор учебного процесса — преподаватель, должен изменить своё отношение к технологии обучения, он должен стать менеджером учебного процесса [5]. Здесь мы фактически приступаем к реализации, по определению О.Н. Смолина, **третьего этапа** концепции, согласно которой, с точки зрения организации образовательного процесса, в 21 веке потребуются система, во многом базирующаяся на **электронном обучении** и **информационных образовательных технологиях**. Под системой мы будем понимать организацию АОС, варианты реализации и эволюция которых рассмотрены в [6]. Именно АОС позволяет создать необходимые условия для ре-



Рисунок – Знаниепроводящая сеть

лизации электронного обучения и эффективного использования МПТ. Но это ещё не знаниепроводящая сеть. Для того, чтобы замкнуть цепь рассуждений по данному вопросу, необходимо объединить АОС, МПТ и то, каким образом, и в какой форме обучаемый получает знания в знаниепроводящей сети. Рассмотрим предлагаемую структурную схему знаниепроводящей сети (один из возможных вариантов), представленную на рисунке.

Электронное обучение, реализованное как знаниепроводящая сеть, структурно включает в свой состав электронный ресурс — облако (электронную библиотеку, дата-центр), ЭУК, обеспечивающий различные формы электронного обучения в университете, такие как аудиторное и дистанционное. Аудиторная форма позволяет осуществлять обучение студентов с использованием электронных ресурсов с дальнейшим самостоятельным углубленным изучением материала. Дистанционное (заочное) обучение обеспечивает студентов, сравнимое по качеству с очной формой обучения.

Электронный ресурс, облако, также может быть использовано и студентами очной формы обучения как инструмент для мобильного получения знаний. Теперь мы можем дать определение знаниепроводящей сети:

Знаниепроводящие сети — это комплекс сетевых образовательных технологий, которые улучшают качество обучения за счёт использования алгоритма решения задач электронного обучения. Поставлен-

ная цель реализуется организацией электронного удалённого ресурса — облака, обеспечивающего контент автоматизированной обучающей системы, функционирующей совместно с многоуровневым последовательно-фреймовым тьютором, и возможностью дистанционного и мобильного получения знаний. Результаты обучения фиксируются с помощью электронных документов как рейтинг, достигнутый обучаемым во время учебного процесса.

Заключение

Сегодня у молодёжи появилась возможность выбора в решении вопроса о продолжении образования. Уже на ранних стадиях обучения детям предлагаются различные обучающие мультимедийные продукты и прививается привязанность к такой форме обучения (обучайся играя). Когда встаёт вопрос о продолжении образования, абитуриент может выбрать (или не выбрать) бюджетную или платную форму обучения, университеты стран Таможенного союза (СНГ) или Европы (ЕС, Болонский протокол), Азии и Америки, очную форму или дистанционное обучение. Решения, предложенные в данной статье, предполагают продвижение в направлении, позволяющем догонять опережая. Это создание современной образовательной среды, соответствующих условий и мотивацию для обучения, математические модели для проектирования, техническое и методическое обеспечение учебного процесса — все эти компоненты при системном подходе способны удовлетворить самым высоким требованиям со

стороны обучаемых. Предлагаемые решения, а весь процесс анализируется сквозь призму создания знаниепроводящей сети, делающей более доступным предлагаемый продукт — знания, и организацию своеобразной расчётной системы (аналог кредитной карточки) — многоуровневый последовательно-фреймовый тьютор. Всё это так, но остаётся чувство какой — то незавершённости. Конечно, можно сказать, что в дальнейшем будет модернизация, глубокий анализ полученных результатов, постоянное внедрение новых разработок и так далее. В своё время у Била Гейтса был на руках подобный, достаточно широкий набор аргументов. Но сами по себе, подобные результаты почти ничего не решают. **Необходимо их грамотное внедрение!** Вот здесь на ведущие роли выдвигаются государственные и личные интересы сторон, от мнения которых зависит эффективность внедрения. Билл Гейтс в период внедрения операцион-

ной системы Windows в компьютерах фирмы IBM, предложил не цену, а механизм компенсации затрат разработки Microsoft операционной системы Windows. Сегодня мы уже знаем, что именно это решение привело Билла Гейтса к небывалому успеху и сделало его одним из самых богатых людей на Земле.

Подводя итог, хочу отметить следующее. Необходимо применить такой механизм продвижения этой и подобных разработок в области электронного обучения, чтобы не растерять достигнутые положительные результаты, не приводить процесс внедрения к ситуации, где сталкиваются ведомственные и личные интересы, чтобы работал механизм компенсаций и взаиморасчетов. Нам нельзя увеличивать отставание, нам необходимо догонять опережая. И последнее. **Очень важно, чтобы учащиеся получали современные знания, и при этом учиться им было интересно!**

Литература / References

1. Смолин, О.Н. Электронное обучение и стратегия образования для всех / О.Н. Смолин // 9-я Международная конференция «Современные технологии обучения в компаниях и учебных учреждениях» / Москва. Экспоцентр, 5.06.2012.
Smolin, O.N. Elektronnoye obucheniye i strategiya obrazovaniya dlya vseh / O.N. Smolin // 9-ya Mezhdunarodnaya konferentsiya "Sovremennyye tekhnologii obucheniya v kompaniyakh i uchebnykh uchrezhdeniyakh" / Moskva. Ekspotsentr, 5.06.2012.
2. Смолин, О.Н. Аналитическая записка и предложения по внесению изменений в нормативные правовые акты, подготовленные рабочей группой Экспертного Совета по вопросам электронного обучения и информационным технологиям в образовании Комитета Государственной Думы по образованию / О.Н. Смолин // 09 октября 2008 № 5.2-21/2660 Председателю Правительства Российской Федерации В.В. Путину.
Smolin, O.N. Analiticheskaya zapiska i predlozheniya po vneseniyu izmeneniy v normativnyye pravovyye akty, podgotovlennyye rabochey grupoy Ekspertnogo Soveta po voprosam elektronnoye obucheniya i informatsionnykh tekhnologiyam v obrazovanii Komiteta Gosudarstvennoy Dumy po obrazovaniyu / O.N. Smolin // 09 oktyabr 2008 № 5.2-21/2660 Predsedatelyu Pravitelstva Rossiyskoy Federatsii V.V. Putinu.
3. Рогальский, Е.С. Инновационные технологии в образовании: монография / Г.В. Яковлева, С.А. Павлова, Е.С. Рогальский [и др.]; под общ. ред. Н.В. Лалетина; Сиб. федер. ун-т; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. — Красноярск: ООО «Центр информации», ЦНИ «Монография», 2013. — 248 с.
Rogalskiy, E.S. Innovatsionnyye tekhnologii v obrazovanii: monografiya / G.V. Yakovleva, S.A. Pavlova, E.S. Rogalskiy [i dr.]; pod obshch. red. N.V. Laletina; Sib. feder. un-t; Krasnoyar. gos. ped. un-t im. V.P. Astafyeva. — Krasnoyarsk: OOO „Tsentr informatsii“, TsNI „Monografiya“, 2013. — 248 p.
4. Рогальский, Е.С. Использование электронных учебников в системе управления учебным процессом // Е.С. Рогальский // Столичное образование сегодня. — № 1. — 2008. — Минск: «Адукацыя і выхаванне». — С. 113.
Rogalskiy, E.S. Ispolzovaniye elektronnykh uchebnikov v sisteme upravleniya uchebnym protsessom / E.S. Rogalskiy // Stolichnoye obrazovaniye segodnya. — № 1. — 2008. — Minsk: "Adukatsyya i vykhavanne". — P. 113.
5. Рогальский, Е.С. Практические подходы к решению задач электронной педагогики / Е.С. Рогальский // Современные информационно-коммуникационные технологии в образовании: монография / Е.С. Рогальский, Е.В. Елисеева, С.Н. Злобина [и др.]; под общ. ред. Н.В. Лалетина; Сиб. федер. ун-т; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева [и др.]. — Красноярск: Центр информации, 2012. — 220 с.
Rogalskiy, E.S. Prakticheskiye podkhody k resheniyu zadach elektronnoy pedagogiki / E.S. Rogalskiy // Sovremennyye informatsionno-kommunikatsionnyye tekhnologii v obrazovanii: monographiya / E.S. Rogalskiy, E.V. Eliseyeva, S.N. Zlobina [i dr.]; pod obshch. red. N.V. Laletina; Sib. feder. un-t; Krasnoyar. gos. ped. un-t im. V.P. Astafyeva [i dr.]. — Krasnoyarsk: Tsentr informatsii, 2012. — 220 p.
6. Рогальский, Е.С. Аспекты использования систем управления учебным процессом при внедрении сетевых обучающих технологий / Е.С. Рогальский // Столичное образование сегодня. — №6. — 2010. — Минск: «Адукацыя і выхаванне». — С. 113.
Rogalskiy, E.S. Aspekty ispolzovaniya sistem upravleniya uchebnym protsessom pri vnedrenii setevykh obuchayushchikh tekhnologiy / E.S. Rogalskiy // Stolichnoye obrazovaniye segodnya. — № 6. — 2010. — Minsk: "Adukatsyya i vykhavanne". — P. 113.
7. Ритейл TESCO [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.tesco.com>. — Дата доступа: 20.09.2013.
Riteyl TESCO [Electronic resource]. — Mode of access: <http://www.tesco.com>. — Date of access: 20.09.2013.