

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования «Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники»
(г. Минск, Республика Беларусь)

Региональная сеть «Образование и подготовка специалистов
в области ядерных технологий (STAR-NET)»

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования «Самарский государственный
технический университет»
(г. Самара, Российская Федерация)

Жилинский университет (г. Жилина, Словацкая Республика)

Харьковский национальный университет радиоэлектроники
(г. Харьков, Украина)

***ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ:
ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РАЗВИТИЯ***

***ENGINEERING EDUCATION:
CHALLENGES AND DEVELOPMENTS***

МАТЕРИАЛЫ VIII МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ

PROCEEDINGS OF VIII INTERNATIONAL SCIENTIFIC
AND METHODOLOGICAL CONFERENCE

В двух частях
Часть 1

(Минск, 17–18 ноября 2016 года)
(Minsk, November 17–18, 2016)

Минск БГУИР 2016

УДК 378-043.86
ББК 74.58
В93

Редакционная коллегия:

Е. Н. Живицкая, В. Л. Смирнов, Д. А. Фецкович,
В. А. Прытков, Д. В. Лихачевский

Высшее техническое образование: проблемы и пути развития =
В93 Engineering education: challenges and developments : материалы VIII
Междунар. науч.-метод. конф. (Минск, 17–18 ноября 2016 года).
В 2 ч. Ч. 1 / редкол. : Е. Н. Живицкая [и др.]. – Минск : БГУИР,
2016. – 326 с.

ISBN 978-985-543-276-1 (ч. 1).

В издании освещаются проблемы развития высшего технического образования и пути его развития: проблемы повышения качества подготовки специалистов, формирование национальных рамок квалификаций, сетевые образовательные программы, экспорт образовательных услуг, наука, образование, инновации – основа подготовки квалифицированных специалистов.

Адресуется преподавателям, аспирантам, научным работникам, организаторам учебного процесса и руководителям учреждений высшего образования.

УДК 378-043.86
ББК 74.58

ISBN 978-985-543-276-1 (ч. 1)
ISBN 978-985-543-275-4

© УО «Белорусский государственный
университет информатики
и радиозлектроники», 2016

ЭКЗАМЕН КАК ПРОВЕРКА КОМПЕТЕНЦИЙ

В. Л. АЛЕКСАНДРОВ

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

В тезисах рассматривается роль экзамена с точки зрения проверки сформированных в процессе изучения дисциплины компетенций.

Указывается, что это проверка при традиционной форме проведения экзамена сопряжена с рядом трудностей. Выдвигается ряд предложений по трансформации экзамена с организационной и методической стороны.

Ключевые слова: экзамен, компетенции, многоуровневые задания.

Экзамен – финальный аккорд совместной работы студентов и преподавателя. На всех его участников накладывается особая ответственность. Первые должны продемонстрировать накопленный за период освоения дисциплины багаж знаний и набор умений, второй – адекватно (то есть быстро, точно и справедливо) их оценить. Несмотря на перманентные в последнее время реформы нашей системы образования, экзамен как форма аттестации процедурно и технологически практически не меняется. Как и всякий консервативный элемент в «эпоху перемен», он остаётся символом стабильности и преимущественности отечественной педагогики. Но с другой стороны, именно поэтому неизменность формата экзамена со всей остротой ставит вопрос: насколько он соответствует требованиям сегодняшнего дня, в том числе – насколько адекватно он вписан в рамки учебных программ?

Как известно, современная педагогика высшей школы ключевым критерием успешности её выпускника считает формирование у него определённых «компетенций». Само это понятие ввёл в оборот американский лингвист Н. Хомски в 1965 году [1]. За истекшие полвека в образовании сформировался «компетентностный подход». Один из его основателей Дж. Равен определил компетенции как мотивированные способности и перечислил несколько десятков их видов [2]. Поскольку широкая рамка подхода допускает различные толкования его основного понятия, были созданы различные классификации компетенций (перечни видов и подвидов).

В одном из вариантов выделяют профессиональные, личностные и социальные компетенции; во втором – академические (общепрофессиональные) и профессиональные (узкоспециализированные); в третьем – теоретические и практические (операциональные).

В любом случае перечень широк и многогранен и возвращает к выше сформулированному вопросу: насколько традиционная рамка экзамена широка и гибка, возможно ли в её пределах провести качественный, многоуровневый анализ подготовки студента? По нашему мнению, целый ряд формальных и содержательных аспектов экзамена как минимум не способствуют достижению этой цели.

Во-первых, сам список вопросов к экзамену по многим дисциплинам предполагает лишь пересказ хорошо (или плохо) выученного материала, и в этом смысле является только проверкой уровня его запоминания и воспроизведения. По шкале многоуровневых заданий экзаменационные вопросы относятся лишь к первому – репродуктивному – уровню. Именно этот факт является основной причиной многолетнего «бича» экзаменов – подготовки «шпаргалок» и последующих попыток ими воспользоваться. Не секрет, что зачастую экзамен превращается в обоюдонервный квест – игру-приключение-испытание. Учащиеся большую часть времени и усилий тратят на незаметное списывание, а преподаватель, внимательно слушая ответ одного, одновременно выполняет поисково-надзорно-карательные функции – как не допустить этого списы-

вания остальными или наказать пойманного. Излишне говорить, кто в таком соревновании чаще выходит победителем.

Проблема останется неразрешимой, пока у студентов будет мотивация к обману, а она обусловлена характером одноуровневых вопросов. Поэтому один из возможных способов разрешения проблемы – переход к многоуровневым заданиям, в том числе продуктивного и эвристического характера. Такие задания предполагают демонстрацию умений анализировать, сравнивать, обобщать, классифицировать, моделировать, аргументировать, делать выводы, прогнозы, т.е. осуществлять важнейшие логические операции в той или иной предметной области. Но переход к таким заданиям трудноосуществим в силу ряда причин, прежде всего из-за ограниченности времени, отведённого на опрос одного студента. 7-10, максимум 15 минут не позволяют выйти за рамки пересказа с одной стороны и уточняющих вопросов – с другой. Альтернативой мог бы выступить многоуровневый письменный тест или комбинация письменных и устных ответов, но переход к ним сопряжён с большими организационными и техническими трудностями.

Во-вторых, немаловажную роль в возможном искажении оценки играет психологический фактор. Не секрет, что любой экзамен или зачёт – это почти всегда стресс. Даже хорошо подготовленные студенты в напряжённой обстановке экзамена отвечают нередко хуже, чем в течение семестра на обычных занятиях. Тремор рук, тик век и губ, дрожание голоса, бледность или, напротив, покраснение лица – нередкие и очевидные физиологические признаки не лучшего психоэмоционального состояния отвечающих. Какой бы доброжелательной ни была атмосфера экзамена, полностью от его «стрессовой» природы уйти невозможно. «Отличник» в силу личных особенностей темперамента и характера может растеряться, переволноваться и ответить так же, как уверенный в себе и спокойный «троечник», получив такую же – а значит не вполне заслуженную – оценку.

В-третьих, традиционный характер вытягивания билетов на экзамене носит лотерейный, а значит, во многом случайный характер. Нельзя исключить вероятность, что кто-то вытянет именно те вопросы, которые он только и учил, а другой – единственные из тех, которые не успел повторить при подготовке. Нивелировать роль такой случайности (в обоих вариантах) можно сквозными дополнительными вопросами по всему курсу, но, как отмечалось выше, у преподавателей просто нет на это времени.

В-четвёртых, нередко искажающую роль играет фактор психологической усталости преподавателя. Чем подробнее, дотошнее он спрашивает первых отвечающих, тем больше на это уйдёт времени и тем вероятнее поверхностность в оценивании остальных. Известно, что слабо подготовленные студенты предпочитают идти последними, прекрасно осознавая значение фона усталости преподавателя, его психологической готовности ставить пускай и низкие, но положительные оценки «просто так», из жалости, из желания поскорее отдохнуть.

В-пятых, в процессе трансформации нашей системы образования, в том числе её включения в рамки Болонского процесса, до сих пор не сложилось внятной корреляции между модульно-рейтинговой системой (МРС), зачётными единицами (кредитами) и оценкой на экзамене. По привычке и студенты, и преподаватели главной считают последнюю. Это логично, ведь именно она будет внесена в приложение к диплому как цифровое отражение уровня освоения дисциплины. Но как раз это во многом обесценивает текущую успеваемость, обнуляет многочисленные работы, которые студенты выполняют в течение семестра: устные ответы, тесты, доклады и рефераты, лабораторные работы, творческие задания.

Одной из задач внедрения МРС была легитимизация так называемых «автоматов», т.е. оценок, полученных за семестр и освобождающих от сдачи экзамена. Но не-

которые организационные и технические особенности системы (понижающие коэффициенты, трудность адекватной оценки лектором больших потоков) пока не позволяют говорить об успешной реализации этой функции.

Конечно, экзамен – слишком давняя, привычная и устойчивая конструкция в образовательной системе, чтобы можно было говорить о её безболезненной замене или тотальном устранении. Но если участники педагогического процесса желают идти в ногу со временем, им неизбежно придётся всё больше задумываться о трансформации экзамена в организационном, методическом и содержательном аспектах. Иначе экзамен станет живым памятником самому себе, символом застоя и косности, неспособности отвечать на вызовы времени.

Список литературы:

1. Хомски Н. Аспекты теории синтаксиса. М., 1972.
2. Равен Дж. Компетентность в современном обществе: выявление, развитие и реализация. М., 2002.

УДК[378.4+81'243]:004

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРЕПОДАВАНИИ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА СТУДЕНТАМ НЕЯЗЫКОВЫХ ВУЗОВ

О. В. АНДРЕЕВА, И. И. ЛИХТАРОВИЧ

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Компьютерные технологии используются преподавателями вузов почти по всем предметам и являются неотъемлемой частью учебного процесса. Уже созданы и совершенствуются специальные технологии дистанционного обучения. В связи с этим использование Интернета в процессе обучения иностранным языкам становится всё более актуальным.

Ключевые слова: Информационные технологии, Интернет, Интернет технологии, компьютерные технологии, интерактивное общение, компьютерные программы, коммуникативно-ориентированный метод, технологии дистанционного обучения, моделирование ситуаций.

Современное образование в высшей школе очень сложно представить без использования информационных технологий. Информатизация общества, которая началась в 70-х гг. прошлого столетия, в последние годы приобрела поистине глобальный характер, охватив все аспекты жизни и профессиональной деятельности людей.

Информатизация образования заключается в интеграции средств информатизации в образовательный процесс. При этом под средствами информатизации образования понимают «компьютерное аппаратное и программное обеспечение, а также их содержательное наполнение» [1], являющееся одним из важных направлений в процессе обучения.

Компьютерные технологии широко используются преподавателями вузов почти по всем предметам. Они открывают доступ к новым источникам информации, дают новые возможности для творчества, обретения и закрепления профессиональных навыков, повышают эффективность самостоятельной работы, позволяют реализовывать принципиально новые формы и методы обучения. Уже созданы и совершенствуются специальные технологии дистанционного обучения, стали доступными различные службы Интернета, такие как всемирная паутина WWW, электронная почта E-mail, телеконференции и т.д. Вполне закономерно, что и преподаватели иностранных языков по достоинству оценили потенциал информационных технологий.

Социальные и экономические реформы, происходящие в нашем обществе, привели к резко возросшей потребности в овладении иностранными языками. Знание иностранного языка, или даже нескольких, является одним из необходимых требований для успешного трудоустройства и роста карьеры в современном мире. Наша молодежь это отчётливо понимает. Поэтому важно помочь студентам стать активными участниками процесса обучения и формировать у них потребность в постоянном поиске. Соответственно, стоит задача создать такую модель учебного процесса, которая позволяла бы раскрывать и развивать их творческий потенциал [2]. Задачи обучения иностранному языку студентов неязыковых вузов изменились за последние годы коренным образом. Если ранее считалось, что специалист должен быть таковым только в сфере своей профессиональной деятельности, то теперь помимо профессиональной квалификации специалисту необходимо обладать массой других навыков и умений. Среди них одно из главных мест занимают умения и навыки свободного владения иностранным языком как средством делового общения в рамках профессиональной деятельности [3].

Главным предметом изучения иностранного языка в неязыковом вузе является развитие всех видов иноязычной деятельности и мышления, начиная с устной коммуникации и заканчивая развитием способностей к разноплановой работе с текстом по извлечению информации [4].

В настоящее время только коммуникативно-ориентированный метод обучения иностранным языкам моделирует процесс общения. Создание в университете условий, способствующих внедрению и реализации этого метода, достаточно трудная и энергоёмкая задача. Но появление компьютера принесло новые более эффективные способы решения этой задачи. Многие авторы, работающие над этой проблемой, считают, что именно компьютер является наиболее подходящим средством интерактивного общения при обучении иностранному языку.

Так как технология мультимедиа, одна из новейших разработок в области обучения иностранным языкам, позволила перевести процесс обучения на более высокий качественный уровень, то уже можно с большой уверенностью говорить о моделировании различных ситуаций реального общения в условиях обучения в ВУЗе. Большую роль в реализации коммуникативно-ориентированного метода обучения языку играет Интернет, который не только позволяет студентам, но и стимулирует их использовать иностранный язык для достижения ими более эффективного общения.

Внедрение Интернет технологий в учебный процесс повлекло за собой разработку новых подходов, методик и технологий обучения, которые, в свою очередь, позволили подняться на более высокий уровень передачи информации. Использование компьютера помогает создать средства обучения с мощными интерактивными возможностями, учитывать индивидуальные способности, потребности и занятость студента.

Интеграция информационных ресурсов «всемирной паутины» в процесс обучения способствует формированию и развитию навыков:

- чтения текстов разной степени сложности, формируя способность извлекать и обрабатывать необходимую информацию, полученную из общей массы прочитанного материала;

- аудирования, используя аутентичные тексты, взятые непосредственно из Интернета с последующим их воспроизведением;

- письменной речи, предоставляя студентам возможность готовить рефераты, самостоятельно составлять письменные ответы предполагаемым партнерам, отвечать на объявления, публикуемые в сети на сайтах работодателей, составлять разные форматы письма и т.д.;

– иноязычного общения, моделируя разговорные ситуации в разных сферах деятельности и вводя в речь приобретённые речевые клише;

– самостоятельной и исследовательской работы, иницируя студентов использовать Интернет технологии для извлечения и отбора информации, необходимой для написания рефератов или участия в студенческих научно-практических конференциях.

Возможности «всемирной паутины» значительно облегчили решение задач, которые неминуемо возникают при изучении иностранного языка, и сделали этот процесс более разнообразным и интересным. К наиболее острым проблемам, которые можно реализовать, используя Интернет, относятся:

– пополнение словарного запаса лексическими единицами как литературного, так и разговорного языка, использующимися на современном этапе развития общества с учетом особенностей его социального, экономического и политического устройства;

– знакомство с культуроведческими сведениями о стране изучаемого языка, включающими в себя особенности речевого этикета и поведения, обычаев и традиций;

– формирование у студентов устойчивой мотивации к иноязычной деятельности, систематически используя Интернет ресурсы, создавая мультимедийные презентации в процессе работы над тематическими проектами и проводя разноплановую работу с текстами по специальности для извлечения информации;

– реализация индивидуального подхода, учитывая индивидуальные особенности обучающихся за счет использования коммуникативных служб сети Интернет;

– формирование коммуникативных навыков и культуры общения;

– организация самостоятельной работы студентов с электронными ресурсами, в которую входят: поиск, анализ и преобразование информации, а также специально организованное участие в веб-проектах.

Необходимо отметить, что хорошо разработанная компьютерная программа или сайт в Интернете отнюдь не облегчает работу преподавателя, а помогает сделать её более результативной. Интернет – лишь вспомогательное техническое средство обучения, и для достижения оптимальных результатов необходимо грамотно интегрировать его использование в процесс урока [5]. Компьютерные программы не должны быть абстрактными, они обязательно включаются в общий контекст практических коммуникативных задач и проблемных ситуаций. В следствии того, что использование сайтов с аутентичным содержанием, несомненно, является одним из главных инструментов при разработке занятий по иностранному языку, задача преподавателя – тщательно отобрать специальные программы обучения иностранным языкам, страноведческий материал, новости экономики и политики, необходимую профессиональную литературу, предложенные Интернет ресурсами, и адаптировать их к конкретным учебным задачам.

Приведем небольшой список Интернет-ресурсов для обучения английскому языку:

<http://learnenglish.britishcouncil.org/en/> – сайт Британского Совета. Он включает в себя огромное количество текстовых материалов, упражнений, видеороликов, аудиофайлов, профессиональных подкастов;

https://elt.oup.com/learning_resources/ – это сервис от Издательства Оксфордского университета. В данном хранилище обучающих ресурсов преподаватели английского языка найдут уроки, словари и интерактивные инструменты для чтения;

<http://www.bbc.co.uk/learningenglish/> – портал, содержащий большой объём различной языковой и страноведческой информации. Так же сайт предлагает учебно-методические материалы как общего, так и специализированного характера;

<http://www.englisch-hilfen.de/en/> – здесь можно найти правила и разъяснения по различным аспектам грамматики английского языка;

<http://ed.ted.com/> – это место, где размещено видео, а также уроки на определенные темы. Все они детализированы и расположены по категориям, например, «Design, Engineering and Technology»;

<http://listenaminute.com/> – на страницах этого сайта вас ждёт огромное количество аудиоматериала, который может быть использован на занятиях;

<https://www.newscientist.com/> – New Scientist журнал, охватывающий новости из научного сообщества, дневник науки и техники, литературное отражение того, что происходит в быстро меняющемся высокотехнологичном мире.

Таким образом, рассмотренные учебные возможности Интернет свидетельствуют о том, что использование средств информатизации значительно расширяет диапазон возможностей для изучения и преподавания иностранного языка, что в свою очередь способствует расширению обучающей среды и обеспечивает доступ к мировым ресурсам.

Список литературы:

1. Григорьев, С. Г. Информатизация образования. Фундаментальные основы / С. Г. Григорьев, В. В. Гриншкун – М. : 2005. – 231 с.

2. Андреев, А. А. Введение в Интернет-образование: учеб. пособие / А. А. Андреев. – М. : Логос, 2003. – 76 с.

3. Роль интернет-ресурсов в обучении иностранным языкам в неязыковом вузе / О. Л. Королева [и др.]. – Высшая Школа Экономики, 2011. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://publications.hse.ru/chapters/106775019>. – Дата доступа: 09.10.2016.

4. Девтерова, З. Р. Образовательные возможности новых информационных технологий в обучении иностранному языку в неязыковом вузе / З. Р. Девтерова // Молодой ученый. – 2011. – №9. – С. 203–205.

5. Девтерова, З. Н. Новые информационные технологии в преподавании иностранного языка в вузе / З. Н. Девтерова // Вестник Адыгейского государственного университета. – 2006. – №4. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/novye-informatsionnye-tehnologii-v-prepodavanii-inostrannogo-yazyka-v-vuze>. – Дата доступа: 15.09.2016.

УДК 37.01

СОЦИАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ИНФОРМАЦИОННОЙ СРЕДЫ НЕПРЕРЫВНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ И АЛГОРИТМ ЕЕ РЕАЛИЗАЦИИ

С. Н. АНКУДА

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» филиал «Минский радиотехнический колледж»

Рассмотрены теоретические вопросы и проблемы формирования информационно-образовательной среды непрерывного профессионального образования. Представлены дидактические принципы с актуализацией современной парадигме образования. Представлены рекомендации по разработке информационно-образовательной среды.

Ключевые слова: Непрерывное (многоуровневое) профессиональное образование, инфо-коммуникационные технологии, информационно-образовательная среда, дидактические принципы.

Процесс развития общества обусловлен взаимодействием многих факторов. Сфера образовательных услуг является главенствующей в вопросах интеллектуальной компетенции государства как на мировом, так и на внутреннем рынке. Экономические

достижения государства все в большей степени определяются уровнем образования граждан, их профессиональной подготовкой. Как и любая, непрерывно развивающаяся сфера ментальной жизни общества, образовательная сфера Республики Беларусь обладает достаточным инновационным потенциалом, обеспечивающим все сферы деятельности государства специалистами высокого профессионального уровня.

Образование должно быть непрерывным, открытым, охватывающим все возрастные группы. Огромную роль в становлении современной системы образования играют информационно-коммуникационные технологии (ИКТ). Они позволят организовать административное и научно-методическое взаимодействие между:

- учебными заведениями;
- учебными заведениями и учащимися;
- учебными заведениями, преподавателями и учащимися.

Современная система образования Республики Беларусь и все входящие в нее структуры, нацелены на формирование у учащихся, в том числе, умений самостоятельно работать с информацией. Особое внимание уделяется формированию навыков работы учащихся с информацией и средствами ее обработки, что становится основным стержнем профессиональной деятельности выпускников учебных заведений в условиях информационного общества, необходимым компонентом информационной культуры.

Непрерывное, а в ряде случаев и многоуровневое, профессиональное образование обеспечивает подготовку лиц к профессиональной деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой той или иной специальности, с учетом общественных потребностей. На современном этапе социально-экономического развития основной целью развития непрерывного (многоуровневого) профессионального образования (НМПО) является повышение его эффективности и качества, за счет оптимального развития инфраструктуры учебных заведений, качественной подготовки специалистов на основе использования новых информационных технологий и целенаправленного формирования и развития личности в условиях преобразования общественных отношений.

Основной задачей НМПО является подготовка квалифицированного работника соответствующего уровня и профиля, конкурентного на рынке труда, компетентного, ответственного, свободно владеющего своей профессией и ориентированного в смежных областях деятельности, способного к эффективной работе по специальности на уровне мировых стандартов, готового к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности; удовлетворение потребностей личности в получении соответствующего образования.

Решение этой задачи напрямую связано с развитием навыков проблемного, творческого мышления у будущих специалистов, умения работать самостоятельно. Это означает необходимость развития и совершенствования управляемой самостоятельной работы студентов в период обучения, что требует создания единой информационно-образовательной среды НМПО.

Инфокоммуникационные системы играют определенную роль в развитии образования, формировании отношений во всех сферах жизни общества. При всем многообразии ИКТ, а также способов организации данных при их пересылке по каналам связи всемирная информационная компьютерная сеть Интернет занимает центральное место. Более того, на сегодняшний день, это практически единственная глобальная инфокоммуникационная сеть, повсеместно используемая в системе образования Республики Беларусь.

Информационно-образовательная среда (ИОС) НМПО формируется как инфокоммуникационный компонент образовательного пространства Республики Беларусь, обеспечивающий коллективную работу образовательных учреждений как профессиональной направленности, так и учреждений образования других типов, а также участ-

ников образовательного процесса по созданию новых информационных ресурсов, по формированию новых образовательных технологий, по развитию распределенного портала и образовательного пространства в целом. ИОС должна быть в максимальной степени ориентирована на интересы образовательных учреждений и участников образовательного процесса в частности, а именно мультикорпоративность должна быть конструктивным приоритетом разработки ИОС.

Наряду с анализом технических аспектов, представляется необходимым проанализировать специфику реализации основных дидактических принципов обучения применительно к использованию новых информационных технологий в обучении на основе ИОС.

Принцип научности является одним из основных дидактических принципов. Данный принцип является главенствующим в процессе формирования требований об использовании информационно-коммуникационных технологий в формировании ментальных процессов, а также развитии критического мышления. Реализуемый на основе применения средств информационных технологий, данный принцип позволяет акцентировать деятельность учащегося в исследовательском направлении, способствует развитию аналитического и логического мышления, формированию умений системного анализа научных и социальных проблем, умений находить эффективные методы и средства их решения.

Принцип наглядности, заключающийся в необходимости визуализации учебной информации, создания у обучаемого чувственного представления об изучаемом объекте в современной его трактовке, выдвигает требование предъявлять модель изучаемого объекта или процесса в форме, позволяющей наиболее четко раскрыть существенные связи и отношения объекта. Наиболее важное требование, вытекающее из современного понимания этого принципа, состоит в том, что с помощью средств информационных технологий, возможно и необходимо не только предъявлять объект изучения в наиболее наглядной форме, но и организовать деятельность студента по преобразованию объекта либо в форме достраивания модели, либо в форме ее видоизменения и реконструирования.

Важнейшее значение в современной дидактике придается *принципу системности*, отражающего общенаучный метод системности, логику системного подхода к анализу объектов и явлений изучаемой действительности. Из этого принципа вытекает требование выделять в объектах или явлениях, представляемых с помощью средств информационных технологий, основные структурные элементы и существенные связи между ними, позволяющие представлять этот объект в целостном виде; при этом алгоритм деятельности обучаемого должен отражать логику системного анализа объекта.

Принцип активности определяет критерии выбора наиболее рациональных видов деятельности обучаемого. Таким критерием является адекватность содержания действий студента усваиваемым знаниям, причем активность выступает как требование не только воспроизведения студентом предметных действий, но и собственно познавательных действий, в ходе которых происходит и усвоение предметных умений. Отсюда следует, что содержание деятельности, организуемой с помощью средств информационных технологий, должно соответствовать усваиваемым знаниям, в том числе - о средствах информационных технологий.

Принцип индивидуального подхода в современной трактовке базируется на идее личностного подхода к обучаемому как к субъекту деятельности. Содержание принципа представляется как система индивидуализированных приемов и способов сотрудничества преподавателя с обучаемым.

Практическое использование ИОС в учебном процессе педагогически целесообразно в силу следующих основных обстоятельств:

- по сравнению с традиционными «бумажными» информационными ресурсами ИОС содержат значительно большее количество информации (в том числе в аудио-, видео- или другой форме) которое обеспечивает новый уровень качества образования;

- электронные информационные ресурсы наполнены содержанием, которое наиболее эффективно может быть усвоено только с помощью данной ИКТ;

- каждый новый информационный ресурс позволяет педагогам достигать достаточно высокой относительной эффективности использования телекоммуникационных средств в учебном процессе.

- использование образовательных информационных ресурсов сети Интернет обеспечивает достижение учебных целей и задач, стоящих перед обучением и органически вписывается в учебный процесс.

На наш взгляд, перспективными направлениями развития программно-технической составляющей ИОС являются:

- внедрение корпоративных сетей доставки контента (Enterprise Content Delivery Network - ECDN), позволяющие обеспечить систему образования средствами передачи учебного мультимедийного трафика;

- внедрение распределенных сетевых вычислительных сред (grid-структур) обеспечивающих выполнение сложных научных расчетов, решение больших задач моделирования, распознавания и проектирования, без которых становится невозможен современный образовательный процесс.

В настоящее время происходит становление новой философии НМПО на основе качественного преобразования его методологии как совокупности подходов, принципов, норм, методов познания и практической деятельности. Все шире развиваются интеграционные процессы, активно внедряются ИКТ, которые обогащают специалистов не только новыми знаниями, но и новой профессионально-информационной культурой.

На наш взгляд проблема разработки и внедрения интеграционных процессов в систему профессионального образования включает такие аспекты как:

1. Определение сущности и возможностей процесса интеграции содержания непрерывного (многоуровневого) профессионального образования;

2. Разработка теоретических основ и практическая реализация интеграции на различных уровнях представленности;

3. Проектирование педагогических технологий для обеспечения интеграции и повышения качества содержания непрерывного (многоуровневого) профессионального образования.

УДК 004.37:004.4:378.33

КАЧЕСТВО ОБУЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Е. В. АНОХИН

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Рассматриваются возможности повышения качества подготовки студентов за счёт эффективных образовательных технологий, которые могут быть интегрированы в учебный процесс.

Ключевые слова: качество, бизнес, модуль, инновационные технологии, менеджмент, рынок, компетентность.

Быстрый рост новейших инновационных технологий во всем мире вызвал необходимость пересмотреть структуры и переосмыслить педагогические методы, которые были когда-то и соответствовали требованиям общества.

В XXI веке требуется подготовка специалиста нового качества, обществу нужен не просто грамотный работник, а специалист, способный к самообразованию, ориентированный на творческий подход к делу, обладающий высокой культурой мышления, многосторонне развитый человек. Мы должны научить студента умению учиться всю жизнь, а для этого преподавателю необходимо быть способным на постоянное обновление методик, сотрудничать с новым поколением, вписываться в постоянно меняющуюся среду, побуждать в своих студентах творческое отношение к предмету, используя для этого различные нетрадиционные формы и методы обучения, инновационные технологии.

Основным принципом обеспечения высокого качества подготовки в высшем техническом образовании традиционно был и остаётся принцип «образование на основе науки», трансформация процесса новых информационных и коммуникационных технологий, как для преподавателей, так и для студентов.

В связи с этим происходит постоянный пересмотр учебных планов и включение в них дисциплин, изучение которых сделает молодого специалиста конкурентоспособным на рынке труда. Одной из таких дисциплин является дисциплина «Основы бизнеса и права в информационных технологиях», которая в нынешнем учебном году впервые вводится в Институте информационных технологий БГУИР. Предметом учебной дисциплины «Основы бизнеса и права в информационных технологиях» является специфика бизнеса в сфере информационных технологий, а также особенности его организации и правового обеспечения.

Для того чтобы эффективно использовать возможности новых информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) для повышения качества обучения, должны быть соблюдены следующие существенные условия [1]:

1. Студенты и преподаватели должны иметь достаточный доступ к цифровым технологиям и Интернету в своих педагогических учебных заведениях.

2. Следует предоставить в распоряжение преподавателей и студентов высококачественные, значимые и представляющие общекультурную ценность цифровые учебные ресурсы.

3. Преподаватели должны иметь знания и навыки, чтобы использовать новые цифровые инструменты и ресурсы, а также помочь студентам достичь высоких академических стандартов.

Целью изучения дисциплины «Основы бизнеса и права в информационных технологиях» является формирование у студентов теоретических основ экономических знаний, основ бизнеса и права, менеджмента в сфере информационно-коммуникационных технологий, а также приобретение навыков предпринимательской деятельности по созданию и продвижению информационных технологий и продуктов. [2]

Предметом изучения дисциплины является система экономических, правовых и бизнес-отношений, возникающих по поводу формирования и развития рынка продуктов информационных технологий, осуществления предпринимательской деятельности информационных технологий, а именно основы предпринимательской и управленческой деятельности в сфере информационно-коммуникационных технологий; особенности функционирования рынка информационных услуг, программных продуктов; организационно-правовое обеспечение предпринимательской и управленческой деятельности в секторе информационно-коммуникационных технологий; экономика, менеджмент организации, маркетинг услуг и продуктов ИКТ; сущность межкультурных аспектов бизнеса программных продуктов.

Концепция построения учебной дисциплины основана на взаимосвязи рынка продуктов информационных технологий, индустрии информационных технологий и

системы развития общества. Функционирование большого сектора информационно-коммуникационных технологий – отличительная особенность современного технологического кластера в условиях инновационного развития.

Дисциплина «Основы бизнеса и права в информационных технологиях» является составной частью комплекса специальных дисциплин, формирующих уровень подготовки специалистов в сфере информационных систем и технологий. Это одна из основных экономических дисциплин, успешное освоение которой необходимо для подготовки высококвалифицированных специалистов по специальности «Программное обеспечение информационных технологий» (ПОИТ). Успешное изучение дисциплины «Основы бизнеса и права в информационных технологиях» возможно во взаимосвязи со следующими дисциплинами: интегрированный модуль «Экономика», «Организация производства и управление предприятием».

Студент должен обладать навыками практического применения знаний, полученных во время обучения и трансформировать информационный поток глобального общества, в котором: а) база знаний мира удваивается каждые 2-3 года; б) 7000 научных-технических статей публикуются каждый день; в) данные, передаваемые со спутников на орбите Земли, передают достаточно данных для заполнения 19 миллионов томов каждые две недели. [3]

Выбирая средства для реализации процесса обучения можно остановиться на СДО Moodle. [4]

Для организации аудио и видеоконференций в системе Moodle предусмотрена интеграция следующих пакетов сторонних разработчиков: Dim Dim, OpenMeeting и AutoView.

Например, OpenMeetings является бесплатным сервером веб-конференций, где можно организовывать захват экрана любого участника и передать его любому участнику, совместный доступ к документам, чат, разговоры и трансляции через веб-камеру с участниками. Широкая языковая поддержка. Система хорошо документирована.

Основные возможности:

1. Интерактивная доска (писать, вносить изменения, изменять размер, таскать).
2. Сохранения действия (запись проекта) с интерактивной доской для последующих изменений.
3. Импорт документов (.tga, .xcf, .wpg, .txt, .ico, .ttf, .pcd, .pcds, .ps, .psd, .tiff, .bmp, .svg, .dpx, .exr, .jpg, .jpeg, .gif, .png, .ppt, .odp, .odt, .sxw, .wpd, .doc, .rtf, .txt, .ods, .sxc, .xls, .sxi, .pdf).
4. Поддержка отправки сообщений (приглашений) на участие в конференции.
5. Система моделирования.
6. Система пользователь/организатор/модератор.
7. Поддержка четырёх языков.
8. Частные и публичные конференц – аудитории.
9. Резервное копирование и языковой модуль (LanguageEditor, BackupPanel).

Практика, показывает перспективность дифференцированного подхода в системе гуманитарного образования, так как он позволяет повысить качество обучения, и характеризуется алгоритмизацией учебной деятельности в высшем учебном заведении и лично-ориентированной технологией процесса, который основывается на компетенции.

Список литературы:

1. Информация и коммуникация технологии в педагогическом образовании. Руководство по планированию./ Под ред. Хвилон Е., Патру М. – Франция: Издательство «Отдел высшего образования ЮНЕСКО», 2005. – 284 с.

2. Учебная программа учреждения высшего образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» по учебной дисциплине «Основы бизнеса и права в информационных технологиях»./Сост. Т.Н. Беляцкая, Е.В. Ермакова, И.В. Насонова и др. – Мн.: Издательство «БГУИР», 2015. – 23 с. (Регистр. № УД-7-286/р).

3. Ulric J.G. Business Processes and Information Technology / J. Ulric Gelinas, Jr., Steve G. Sutton, Jane Fedorowicz. South-Western, 2004. – 952 p.

4. Официальный сайт LMS Moodle. Перевод статьи «Улучшения в версии Moodle 1.9».

УДК 159.9:316.46 (075.8)

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЛИДЕРСКИХ КАЧЕСТВ

Л. В. АНУФРИЕНКО

Учреждение образования «Полоцкий государственный университет»

Данная статья посвящена вопросу формирования и развития лидерских качеств у студентов, обучающихся в учреждении высшего образования. В ней раскрываются такие понятия, как «лидер», «лидерство» и «лидерские качества». Кроме того, в работе определяются те педагогические условия, которые необходимы при формировании и развитии лидерских качеств у студентов.

Ключевые слова: лидер, лидерство, лидерские качества, формирование, развитие, процесс обучения.

В истории педагогики, психологии, социологии, философии и других наук предпринимаются попытки, направленные на осмысление места и выявление особенностей феномена лидерства, так как лидерство считается неотъемлемой частью исторического развития любого общества.

Под лидерством понимается процесс, при котором человек ведет за собой и/или координирует других, чтобы достичь перспективных целей коллектива при решении поставленной перед ним (коллективом) задачи.

Сама категория «лидер» подразумевает индивида, обладающего наиболее полным набором групповых ценностей; личность, которая имеет наибольшее влияние в коллективе; члена группы, который наделен правом принимать особенно важные решения; или того, кто способствует своим примером достижению целей группы наилучшим способом.

Существует множество предположений, научных теорий, высказываний и статей о том, какие же качества личности должны быть развиты или сформированы у человека, стремящегося стать лидером. Однако, мнения практиков и теоретиков по данному вопросу имеют ряд расхождений, а порой исследователи говорят даже об абсолютно противоположных качествах. Более того, некоторые ученые полагают, что не существует качеств, которые делают из человека лидера, есть окружающая среда, коллектив, задачи, цели и обстоятельства, которые и детерминируют восхождение человека на позицию лидера. Наряду с этим, имеются и мнения о том, что различные ситуации, требуют и различных лидеров, имеющих абсолютно противоположные качества. Вместе с тем, необходимо признать, что человек, желающий стать лидером должен обладать определенными личностными качествами, которые и будут выделять его из окружающей массы.

Но, все же, нужно помнить, что сами лидерские качества, не являются абсолютными и универсальными, и, более того, они очень близки к тем качествам, которыми

обладает личность в целом. Поэтому, порой можно встретить до десятков качеств, которые и определяются, как лидерские.

В данной ситуации можно предположить, что совокупность лидерских качеств целесообразно разделять на подгруппы (кластеры), каждая из которых имеет свой набор характеристик личности или определенные качества, помогающие субъекту стать эффективным лидером. К данным подгруппам отнесем: личностные качества; интеллект и способности; качества, связанные с работой; физиологические качества; качества социального окружения; а также непосредственно сами социальные качества лидера.

В целом, под лидерскими качествами мы будем понимать обобщенные, наиболее устойчивые характеристики, привычки, образы мышления и поведения, субъективные свойства, состояния эмоционального реагирования, позволяющие индивидам занимать ведущие места в коллективе и в любой общественной структуре, иметь непререкаемый авторитет, вести людей за собой в самых сложных ситуациях [1].

Предположив, что лидерские качества можно сформировать или развить при помощи целенаправленного обучения, возникает вопрос – где и когда можно формировать данные качества.

Скорее всего, процесс формирования или развития лидерских качеств целесообразно начинать в студенческом возрасте, где сам процесс формирования и развития лидерских качеств у студентов, обучающихся в учреждении высшего образования, будет представлять собой тщательно организованную педагогическую деятельность, отражающую весь комплекс педагогических, психологических и организационных мер, направленных на становление студента в качестве лидера и принятие им лидерской роли. Сам же педагогический процесс должен представлять собой целостное системное образование и включать цели, задачи, принципы, этапы, педагогические условия и организационно-педагогические технологии, которые обеспечат успешную реализацию непосредственно тех задач, которые были поставлены при подготовке студентов к лидерству.

Для эффективного построения педагогической деятельности, направленной на формирование и развитие качеств лидера, необходимо определить соответствующие педагогические условия.

Под педагогическими условиями формирования и развития лидерских качеств подразумевается целенаправленно организованная преподавателем педагогическая деятельность, система педагогических средств, а также комплекс педагогических методов, которые позволяют формировать и развивать лидерские качества у студентов.

Педагогические условия формирования и развития лидерских качеств у студентов подразделяются на дидактические, организационные и психолого-педагогические.

Дидактические условия – это специально создаваемые педагогом обстоятельства педагогического процесса, при которых оптимально сочетаются процессуальные компоненты системы обучения, направленные на формирование и развитие лидерских качеств у студентов. **Организационные условия** – это те мероприятия, которые необходимы для формирования и развития лидерских качеств у студентов, каждое из которых реализуется за счет определенного вида педагогической деятельности по отношению к студенту, а также совокупность всех педагогических приемов и методов организации данной деятельности. **Психолого-педагогические условия** – это обстоятельства процесса обучения, предполагающие эмоциональный комфорт и благоприятный психологический климат в коллективе, характеризующийся взаимоуважительным общением и сосуществованием педагога и студентов. Это и педагогический такт, и создание ситуации успеха, и сплоченность коллектива, и система стимулирования мотивации к учебе, и рефлексивно-оценочные действия [2].

При организации занятий, направленных на формирование или развитие лидерских качеств, нужно осуществлять выбор соответствующих и наиболее эффективных методов и средств индивидуальной или групповой работы, подбирать необходимый для каждой темы свой отдельный дидактический и практический материал. К примеру, для раскрытия лидерского потенциала студентов, формирования активного стиля общения, целесообразно использовать метод разыгрывания ролей, так как именно в процессе такой работы участникам предоставлялась хорошая возможность осознать наличие у себя определенных лидерских качеств; почувствовать преимущества и трудности роли лидера; определить свои сильные и слабые стороны в тех или иных ситуациях; овладеть техниками лидерского влияния или сплочения группы; расширить представления о лидерстве, как способах организации и управления группой; сформировать навыки ставить цели и решать задачи в кратчайшие сроки; развить умения мотивирования; активизировать свой потенциал в самоуправлении или управлении другими. Кроме того, к одному из наиболее эффективных методов в данном случае можно отнести метод тренинга.

В целом, работу по обогащению лидерского опыта учащихся можно проводить по двум направлениям: основная – организация групповых и индивидуальных занятий, дополнительная – участие в факультетских и университетских мероприятиях, на пример, участие в студенческих научно-практических конференциях.

Такая стратегия обогащения лидерского опыта позволяет активизировать лидерские возможности, а также удовлетворить личностные потребности в достижениях.

В заключении, отметим, что сам процесс формирования и развития лидерских качеств у студентов является сложным и долгосрочным процессом, поэтому желательно начинать формировать или развивать лидерские качества с первых дней обучения в учреждении высшего образования, что позволит в конечном итоге получить не просто высококвалифицированного специалиста в той или иной области, но и подготовить к профессии личность, которая будет способна брать на себя функции лидера, а также вести организацию к успеху и к достижению высоких результатов.

Список литературы:

1. Рысюкевич, Н.С. Формирование лидеров в сфере спорта: социологический анализ: автореф. ... дис. канд. соц. наук: 22.00.04 / Н.С. Рысюкевич; Ин-т социологии нац. академ. наук. Беларуси. – Минск, 2011. – 27 с.

2. Пучков, Н.П. Организация воспитательной работы в ВУЗе по формированию лидерских качеств обучающихся / Н.П. Пучков, А.В. Авдеева. – Тамбов: Издательство ТГТУ, 2009. – 23 с.

УДК 339.9:658:630

О РАБОТЕ ПО МАТЕМАТИКЕ С ХОРОШО УСПЕВАЮЩИМИ СТУДЕНТАМИ И. К. АСМЫКОВИЧ, С. В. ЯНОВИЧ

*Учреждение образования «Белорусский
государственный технологический университет»*

Рассмотрены реальные проблемы в преподавании математики в технических университетах. Отмечена необходимость и описан опыт привлечения хороших студентов к учебно-исследовательской работе по прикладной математике и ее приложениям. Дан критический анализ использования дистанционных методов преподавания математики.

Ключевые слова: преподавание математики, олимпиады, научная работа, дистанционное обучение, эффективность.

Основная цель технических университетов создать такую систему обучения, которая обеспечивала бы и развивала образовательные потребности каждого студента ориентированные на формирование его профессиональной культуры. Но, к сожалению, в последние десятилетия, когда мы стали приближаться к всеобщему высшему образованию, когда идет не соревнование абитуриентов за право быть студентом, а соревнование вузов за абитуриентов, имеется большое количество студентов, особенно на младших курсах технических специальностей, возможности которых в усвоении учебного материала по фундаментальным наукам достаточно скромны. Это связано и с существенными недостатками в преподавании математики и физики в средней школе и с всеобщим увлечением тестированием. И, следует отметить, что большие ресурсы времени преподавателей математики в технических университетах затрачиваются на обучение этих студентов, на вытягивание их хотя бы на средний уровень. Для многих приходится повторять основные понятия и формулы элементарной математики, добиваться хотя бы некоторого их понимания.

В тоже время социальный заказ на инженера XXI века требует его хорошей фундаментальной, в частности, математической подготовки. Еще в 30-е годы XX века автор проекта Днепрогэса и участник составления плана ГОЭЛРО академик И. Г. Александров писал, что инженер без хорошего знания математики – это монтер, а не инженер. Тем более это справедливо в двадцать первом веке. При этом в настоящее время требуется инженер-исследователь, инженер – создатель новой техники и технологий. А подготовка такого инженера невозможна без как можно более раннего привлечения хороших студентов к учебным и научным исследованиям. Не надо увлекаться численностью охвата студентов учебно-исследовательской и научно-исследовательской работой на младших курсах. В техническом университете на начальном этапе стоит задача отделить учащихся, которые не готовы к обучению в высшей школе и убедить тех, кто готовы, что это довольно тяжелый и постоянно напряженный труд.

Но учащихся, способных к научной деятельности, надо находить. Ясно, что таких учащихся много не будет, но, возможно, много и не надо. Для научной деятельности никогда не требовалось массовости. Одним из важных методов выявления талантливых студентов является проведение предметных олимпиад, в частности, по математике. При этом первую такую олимпиаду следует проводить как можно раньше в первом семестре, включая туда ряд задач по элементарной математике и подчеркивая тем самым преимущество школьного и вузовского образования. Для этого каждый лектор потока по высшей математике должен объявить о проведении олимпиады, настойчиво рекомендовать хорошим студентам принять в ней участие, рассказать о возможных формах поощрения участников и победителей. Такие формы должны быть достаточно разнообразными [1]. На олимпиаде разрешается пользоваться справочной и учебной литературой по математике, что позволяет отрабатывать умение находить необходимые сведения в учебных пособиях. После олимпиады для заинтересованных студентов проводится полный разбор решения задач и каждому лектору выдается список участников олимпиады из его потока. Далее создается кружок для углубленного изучения математики.

Необходимость фундаментальности высшего технического образования требует обратить особое внимание на преподавание и использование математики. Эта дисциплина является основой для изучения и понимания многих специальных предметов в технических университетах, особенно, в специальностях, напрямую связанных с техническим прогрессом, таких, как автоматизация технологических процессов и производств, информационные технологии, информационная безопасность мобильных систем. К сожалению, составители стандартов специальностей и учебных программ ино-

гда не очень учитывают взаимную связь фундаментальных предметов и, например, для специалистов по ряду информационных технологий ставят полный курс физики в первом семестре. Понятно, что хорошо усвоить этот курс без достаточной математической подготовки невозможно, а дать основные понятия по высшей математике в первые месяцы учебы в университете нереально.

Одной из особенностей подготовки по высшей математике инженера в техническом университете является не просто грамотное и доступное изложение курса математики, но и создание условий и заинтересованности студентов для самостоятельного и углубленного изучения различных разделов современной прикладной математики [2].

Конечно, трудно привлекать студентов младших курсов технических университетов к учебно-исследовательской работе по математике в области теоретических исследований, да и вряд ли это необходимо [3]. Ясно, что в настоящее время студентов в техническом вузе, хорошо понимающих сущность и принципы математических методов очень мало, да, впрочем, много их никогда не было. Но хорошие студенты должны понимать возможности применения математических методов в своей будущей специальности, а не быть их разработчиками. И если они могут работать на ЭВМ, то здесь на помощь приходят современные пакеты прикладных математических программ. С их помощью можно изучать некоторые задачи будущей специальности уже на младших курсах и модифицировать алгоритмы решения таких задач, в частности, задач качественной теории управления линейными динамическими системами [3].

В последнее время много надежд возлагается на дистанционное обучение. В него вкладываются огромные средства, идет соревнование между учреждениями образования по разработке различных курсов, допускается явное дублирование программ и разработок, а их эффективность весьма сомнительна. Проводится огромное число региональных и международных конференций, совещаний и симпозиумов, где называются огромные цифры обучающихся, которые вызывают явные сомнения. Это показывает и опыт стран, где дистанционное образование достаточно давно активно внедряют. В печати приводятся конкретные факты, что на дистанционные курсы, особенно, бесплатные записывается большое количество учащихся, но заканчивают их гораздо меньше. А, по нашему мнению [3] при обучении высшей математике это пока явно преждевременно. Ведь изучение математики требует достаточно глубоких и долгих размышлений над основными понятиями и их взаимосвязями. Оно предполагает самостоятельное выполнение большого количества конкретных задач по основным методам для доведения навыков их решения до определенной степени автоматизма. Следовательно, работа с преподавателем по изучению фундаментальных наук остается пока основным вариантом. А сейчас в высшей школе республики Беларусь требуют от всех преподавателей разработки электронных учебно-методических комплексов (ЭУМК), которые должны быть выложены в интернете. Это огромный объем работы, которая чаще всего не оплачивается и имеет весьма сомнительную эффективность. Например, в Белорусском государственном университете информатики и радиоэлектроники ЭУМК по математике из потока студентов в 100 учащихся за полгода посмотрели два студента. Система дистанционного обучения хороша при получении второго высшего образования и эффективна для учащихся, которые хорошо знают свою цель и упорно идут к ней. Она нужна для работающих людей, желающих изучить какой-то конкретный курс и имеющих ограниченный запас свободного времени.

Аналогичным опытом было в начале перестройки в СССР введение свободного посещения занятий в вузах. Тогда тоже «правильно» говорили авторы проекта, что студенту вместо скучной лекции лучше пойти в научную библиотеку. Но довольно быстро выяснили, что преобладающее большинство студентов пойдет не в библиотеку, а в лучшем случае в кино. И эксперимент быстро свернули.

К сожалению, опыт истории чаще учит одному – что на этом опыте никто не учится.

Конечно, для хороших студентов, заинтересованных в качестве своего образования, информационные технологии весьма полезны. Такие студенты самостоятельно знакомятся на сайте <http://www.exponenta.ru> или других сайтах с новыми разработками по применению прикладных математических пакетов типа MATLAB, или MATCAD в задачах специальности и используют их в своей работе [4-6]. Они могут рассматривать известные задачи с некоторыми модификациями и составлять для них программы решения [4], или применять математические методы в своей специальности [5]. Эти студенты знакомятся с современными прикладными разделами математики, например, теории чисел, методов оптимизации, теории эллиптических кривых и их приложениях в криптографии. В этом случае преподаватель может в рамках дистанционного общения рассматривать полученные студентами решения и давать советы по их анализу и дальнейшим исследованиям, объяснять новые математические понятия. Понятно, что в связи с объективной необходимостью перехода к системе непрерывного образования роль дистанционного образования будет возрастать. В условиях все возрастающего потока информации образование должно сопровождать человека всю жизнь. В данной ситуации важно заложить прочный фундамент знаний и предоставить возможность по-полнять их по мере необходимости в системе непрерывного образования.

Список литературы:

1. Асмыкович, И.К. Необходимость олимпиад по математике для студентов технических специальностей / И.К. Асмыкович, Н.П. Можей //Труды БГТУ. Серия VIII.: Учебно-методическая работа. Минск, 2012. №6, С.152-156.
2. И.К. Асмыкович О возрастании роли самостоятельной работы студентов технических университетов по математике // «Высшее техническое образование: проблемы и пути развития материалы VII международной научно - методической конференции (БГУИР, Минск, Беларусь 20 – 21 ноября 2014) / редкол.: Е.Н. Живицкая [и др.] Минск: БГУИР, 2014, с.11 – 12.
3. Асмыкович И.К., Борковская И.М., Пыжкова О.Н. Методические статьи по преподаванию математики в университетах. Размышления о новых технологиях преподавания математики в университетах и их возможной эффективности // Deutschland LAP Lambert Academic Publishing, 2016, 57с.
4. Молдаванов А.А Оптимизация времени истечения жидкости из пакета // «XL Гагаринские чтения» Научные труды Межд. молодежной научной конференции в 9 томах, Москва, МАТИ – Российский государственный технологический университет им. К.Э. Циолковского, 7-11 апреля 2014г., т.5, с.150 – 151
5. Пекарь С.А., Бобко В.А. Использование интерполяции функций в компьютерной графике // Сборник трудов IX Международной научной конференции студентов и молодых ученых «Наука и образование – 2014» Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, Астана, 11 апреля 2014г., Астана, с.2370 – 2375
6. Прокопович Д. Исследование проблемы оптимальной остановки на примере задачи «Разборчивая невеста». // Эвристика и дидактика математики: IV Международная научно-методическая дистанционная конференция-конкурс молодых ученых, аспирантов и студентов. – Донецк: Изд-во ДонНУ, 2015. – с.84 – 86.

СЕТЕВАЯ ФОРМА РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ УЧРЕЖДЕНИЙ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ: ПОНЯТИЕ И ПРОБЛЕМЫ

Е. В. БАРАНОВСКАЯ, Я. А. БАСОВА

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Данная статья рассматривает сетевую форму реализации учебных программ в рамках системы высшего образования в Республике Беларусь, ее преимущества и актуальные проблемы.

Ключевые слова: сетевая форма, повышение качества высшего образования, международное сотрудничество, Болонский процесс

Система высшего профессионального образования претерпевает изменения, вызванные процессами глобализации и интернационализации [1]. Большинство как европейских, так и отечественных Учреждений Высшего Образования (УВО) стоят перед необходимостью поиска путей эффективного выхода на международный рынок образовательных услуг. В целях повышения эффективности использования совокупного потенциала системы образования, оптимизации используемых ресурсов и достижения качества подготовки выпускников, соответствующих требованиям рынка труда, разрабатываются новые формы обучения [3]. Одна из таких новых форм - это сетевая форма получения образования, довольно популярная на Западе и совсем недавно появившаяся у нас в Беларуси. Сегодня использование механизмов международной кооперации стало общепринятой практикой в международной академической политике, и практическая реализация их в работе отечественных вузов становится повседневным инструментом повышения качества высшего образования [3]. Сетевая форма реализации образовательных программ дает возможность использовать ресурсы двух и более образовательных учреждений, в том числе и иностранных, в целях повышения качества подготовки, формирования и развития актуальных и уникальных профессиональных компетенций. Также позволяет внедрять в университете совместные образовательные программы, соответствующие предусмотренным стандартам, совместно как с зарубежными, так и с отечественными образовательными и научными организациями, укрепляя тем самым интеллектуальный и научно-технический потенциал и повышать уровень академической мобильности студентов и преподавателей. Как правило, сетевое взаимодействие предполагает совместную деятельность учреждений-партнеров по разработке и реализации совместных программ, зачет результатов освоения обучающимися образовательной программы в другом учреждении-партнере, совместное использование ресурсов и т.п. При этом возможна выдача диплома как одного УВО, включенного в консорциум (совместное обучение), так и нескольких партнеров (совместные дипломы) [2].

Благодаря началу развития сотрудничества между университетами в рамках программы Erasmus в 1980-е г.г., а затем с началом Болонского процесса в 1999 году сетевая форма высшего образования получила свое развитие, позволив внедрять программы двойных дипломов. Унификация в рамках европейского пространства высшего образования (сопоставимые степени и программы, кредитно-модульная и многоуровневая система обучения, академическая мобильность, контроль качества, признание дипломов и т.п.) сделало идею сетевых образовательных программ одним из приоритетов европейской образовательной политики. Большинство сетевых программ в европейских университетах сегодня относится к магистерскому уровню. В Республике Беларусь также наработана определенная практика реализации сетевых образовательных программ. В настоящий момент реализуются образовательные программы в сетевой форме с зарубежными партнерами из Литвы, Российской Федерации, Германии, Порту-

галии, Китая, Польши, Японии, Финляндии. При этом более половины таких программ предполагают выдачу двойных дипломов, некоторые только диплом Республики Беларусь или иностранного учреждения-партнера. Большая часть сетевой формы реализации образования ведется на первой ступени высшего образования, а так же в магистратуре и по двум ступеням высшего образования[2].

Внедрение сетевого образования с участием только белорусских УВО в настоящее время достаточно небольшая, хотя сотрудничество между региональными и столичными УВО является широко распространенной практикой[2]. Среди проблем, которые требуют решения для обеспечения эффективного развития сетевой схемы образования в УВО можно выделить несовпадение требований зарубежных и белорусских образовательных структур к образовательным программам (признание присуждаемых академических степеней и квалификаций, ориентация на образовательные результаты, введение системы кредитов, механизмы обеспечения и контроля качества). Кроме того отсутствие системы нормативного правового регулирования процесса разработки и реализации образовательных программ в сетевой форме, их финансового и визового обеспечения, финансовое обеспечение мобильности преподавателей и обучающихся; недостаточное знание иностранного языка белорусскими преподавателями и обучающимися; отсутствие взаимодействия в послепроектный период, вследствие чего ожидаемый и предсказываемый в качестве основного результата проекта эффект, впоследствии оказывается нереализованным или неподдерживаемым, отсутствие системных механизмов координации деятельности вузов, а также механизмов контроля за их совместной деятельностью и ее оценки[4]. Отсутствие должного опыта реализации сетевого сотрудничества у большинства УВО и внедрение в образовательную практику основных инструментов Европейского пространства высшего образования требует системной работы по обучению и повышению квалификации управленческого персонала и преподавателей УВО, изучения опыта лучших совместных образовательных программ и дальнейшего распространение этого опыта, обеспечение соответствующей информационной поддержки.

Список литературы:

1. Айдрус И.А., Филиппов В.Н. Мировой рынок образовательных услуг: Учебное пособие. М: РУДН, 2008
2. www.srrb.nik.by 2015-10-21-2 pdf Республиканский совет Ректоров Учреждений высшего образования доклад « О сетевой форме реализации образовательных программ» от 21 октября 2015 Минск
3. www.journal-nio.com Сетевая форма реализации образовательных программ высшего образования. 2015. Бутенко О.С, Брижик З.И февраль, 2015
4. www.kpfu.ru сентябрь 2013 pdf Slesareva V. Сетевые формы реализации образовательных программ

УДК 81'33

КАМП'ЮТАРНА-АПАСРОДКАВАНЫ ДЫСКУРС У СУЧАСНЫХ АДУКАЦЫЙНЫХ ТЭХНАЛОГІЯХ

А. А. БАРКОВІЧ

Беларускі нацыянальны тэхнічны ўніверсітэт

З прычыны асаблівай дынамікі і лінгвістычнай празрыстасці асяроддзя КАД метадычнае забеспячэнне гэтай сферы аказваецца не толькі самадастатковай праблемай, але і абумоўлівае фарміраванне адпаведнай шматвымяральной праблемнай вобласці, якая пастаянна развіваецца. Адным з такіх вымярэнняў з'яўляецца адукацыйны аспект. Пры выкарыстанні тых ці іншых метадалагічных

інструментаў у кантэксте адукацыйнага дыскурсу вырашэнне пытанняў адносна іх дапушчальнасці і актуальнасці з'яўляецца пытаннем эфектыўнасці іх выкарыстання.

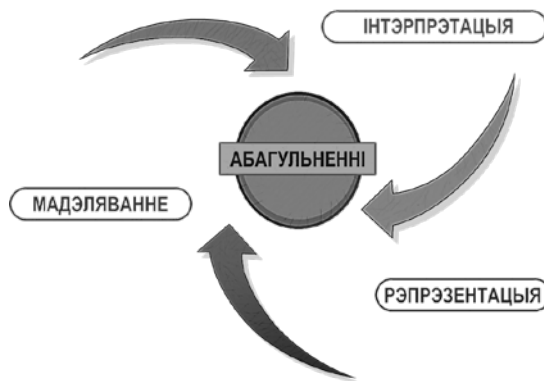
Ключавыя словы: камп'ютарна-апасродкаваны дыкурс, камунікацыя, дыскурсіўная метадалогія, інтэрдyscyплінарнасць, метамоўная мадэль, методыка, метада, інтэрпрэтацыя, рэпрэзентацыя, мадэляванне.

Дасягнуты ўзровень развіцця сродкаў камп'ютарна-апасродкаванай камунікацыі дазваляе актыўна выкарыстоўваць спецыфічныя адукацыйныя інструменты, цесна звязаныя з выкарыстаннем маўленчых даных.

Пастаяннае папаўненне камп'ютарна-апасродкаванага дыскурсу (далей – КАД), у значнай ступені аўтаномнай і самадастатковай практыкі маўлення, кожны дзень прапануе для вывучэння новых моўных даных, прычым ужо часткова стратыфікаваныя і кластарызаваныя па лінгвістычных параметрах. Істотнай характарыстыкай КАД з'яўляецца яе высокая насычанасць другаснымі семіятычнымі сістэмамі, штучнымі і фармальнымі мовамі. У кантэксте навуковых прыярытэтаў дадзенага асяроддзя вылучаецца *інтэрдyscyплінарная* дыскурсіўная парадыгматыка. Выкарыстанне дыскурсіўна-арыентаваных методык даследавання маўлення, як паказвае практыка, зусім не выключае іх карэляцыі з *тэхнічнымі* рэаліямі сучаснай камунікацыі. Больш за тое, практыка-арыентаваная «ідэалогія» камунікацыі абумоўлівае выкарыстанне максімальна шырокага *комплексу* метадычных шаблонаў пры аналізе сучаснага маўлення.

Маўленчая практыка КампАК характарызуецца пашыранымі магчымасцямі носбітаў мовы выбіраць гатовыя сродкі і ствараць зразумелыя іншым камунікантам свае варыянты ўзуальнага складу мовы. КАД вынікова разглядаецца праз прызму мэтазгодна пластычнай метадалогіі дыскурсу [1; 2; 3]. Даследаванні характэрных рыс абнаўлення практычна неабмежаванага КАД патрабуе сістэматызацыі шляхоў і сродкаў забеспячэння яго навуковай рэпрэзентацыі. У дадзеным кантэксте на першым плане аказваюцца задачы выяўлення фундаментальных аснаванняў, апісання істотных рыс, параметрызацыі абагульненняў, актуалізацыі інавацыйных спосабаў збору, апрацоўкі і інтэрпрэтацыі матэрыялу.

Методыка даследавання маўлення выкарыстоўвае дастаткова шырокі арсенал сродкаў. Традыцыйная іерархія класічных метадаў агульнанавуковага, філалагічнага, лінгвістычнага ўзроўняў, спецыялізаваных і сумежных дысцыплін іншых навуковых сфер у апошні час істотна пашырылася за кошт інтэрдyscyплінарных метадаў. У дадзеным рэчышчы даследавання мовы ёсць усе падставы для канстатацыі, апісання і кваліфікацыі такога актуальнага для сферы вывучэння КампАК парадыгматычнага комплексу даследавання мовы, як **дыскурсіўная метадалогія**. **Дыскурсіўная метадалогія** – комплексны падыход да метамоўнага асваення камунікацыі, якому ўласцівы лінгвістычная актуалізацыя метаапісання, эмпірычная (маўленчая) верыфікацыя даных, сінкрэтызм інтра- і экстралінгвістычных абагульненняў, інтэрдyscyплінарная рэфэрэнтнасць высноў. Асновай метадалагічнай структуры даследаванняў КАД з'яўляецца інструментарый метамоўнага характару (**метамоўная мадэль**), галоўныя кампаненты якога: 1) *інтэрпрэтацыя*; 2) *рэпрэзентацыя*; 3) *мадэляванне* абагульненняў (Малюнак 1.).



Малюнак 1. – Метамоўная мадэль

Безумоўна, парадыгматыка даследаванняў КАД, у той ці іншай ступені, абумоўлівае выкарыстанне спецыфічных фільтраў адпаведнасці / неадпаведнасці рэфэрэнтнай метадалогіі, напрыклад, у адносінах дыскрэтнасці вынікаў. Несумненна, такія фільтры могуць функцыянаваць на базе праграмных сродкаў, але стварэнне крытэрыяў – прэрагатыва чалавека. Паралельна з выпрацоўкай эмпірычных мадэлей (тактыкі даследавання) заўсёды будзе запатрабаванай і ўласнаметадалагічная (стратэгічная) дзейнасць чалавека па сістэмным узгадненні прынцыпаў навуковай дзейнасці ў кантэксце камунікацыі.

Важнай з’яўляецца феноменалагічна-кагнітыўная акрэсленасць *метаду*, ключавога паняцця парадыгматыкі, у тым ліку дыскурсіўнай: «Тэрмін *метада* звычайна азначае шлях даследавання: з пазіцыі даследчыка ці з пункту *A* (ад тэрэтычных пасылак) іншая кропка *B* (назіранне) даступна дзякуючы выбару шляху, які дае магчымасць праводзіць назіранне і назапашваць вопыт. Калі дзейнічаць сістэматычна, то няправільных “паваротаў” можна пазбегнуць. Метадычная працедура, як нітка Арыядны, гарантуе даследчыку бяспечны шлях для вяртання. Адначасова яна ўзбагачае вопытам таго, хто “азіраецца назад”; дапамагае інакш паглядзець на *стартавую пазіцыю* і нават пры вырашэнні “не вяртацца” паказвае на іншыя цікавыя стартавыя пазіцыі. Усё роўна, які шлях “даследчага падарожжа”, – метадычная працедура спросціць фіксаванне вынікаў і складанне справаздач аб эксперыментах» [4, с. 14].

Дыскурсіўны аналіз моўнага кантэсту дазваляе сумяшчаць у працэсе апрацоўкі тэкстаў дастаткова шырокі асартымент тэрэтычных пабудов, якія дастаткова доўга асацыяваліся з абстрактнымі абагульненнямі мовы, і метадаў даследавання маўлення эксперыментальнай якасці, сумесная імплементацыя якіх у метамоўным кантэксце КАД можа ствараць сінтэтычную ідэнтычнасць наступнага ўзроўню – *методыку*. Такой методыкай з’яўляецца, напрыклад, *дыкурс-аналіз*. Дыкурс-аналіз як напрамак універсальна-метадычнага тыпу арганічна ўспрыняў шматлікія здабыткі прыватных методык даследавання камунікацыйнай дзейнасці. Адрозненні традыцыйна самастойных шляхоў мадэлявання мовы на фоне практычна неабмежаваных матэрыяльных рэсурсаў даследавання, якія сталі дасягальнымі з дапамогай камп’ютарных праграм, часта страчваюць сваю самадастатковую карыснасць на фоне амбіцёзных мэт асяроддзя КампАК, напрыклад, сінтэзу штучнага інтэлекту, апасродкаванага фармалізаванымі мовамі.

Так, *лінгвістыка тэксту* не згубілася ў шырокай парадыгме даследаванняў КампАК, але кантэкстны, у значнай ступені экстралінгвістычны характар сучасных інтэрдысцыплінарных даследаванняў дазваляе падвесці ўмоўную рысу пад самадастатковасцю лінгвістыкі тэксту і канстатаваць новы інтэгратыўны ўзровень сістэматызацыі лінгвістычных ведаў. Сапраўды, «... лінгвістыка тэксту і дыкурс-аналіз у працэсе свайго развіцця ставілі цалкам розныя мэты. Лінгвістыка тэксту працавала з ізаляванымі тэкстамі, а дыкурс-аналіз – з тэкстамі ў кантэксце. Аднак з

часам гэтыя дзве дысцыпліны сталі збліжацца, і пэўнае адрозненне паміж імі сцёрлася» [4, с. 36]. Можна канстатаваць нават узаемную адаптыўнасць асобных элементаў дыскурсіўнай парадыгматыкі: «... у эмпірычным аналізе гэтыя два канцэпты [лінгвістыка тэксту і дыскурс-аналіз – А.Б.] часта выкарыстоўваюцца як сінонімы» [4, с. 36]. Характэрна, што паняцце *дыскурс* часта набывае якасці тэрміналагічнага гіпероніма ў кантэксце метадалогіі.

Многія «класічныя» даследчыя шаблоны ў КАД дэманструюць пашырэння ўласцівасці. Так метады *дыстрыбутыўнага аналізу* ў класічнай інтэрпрэтацыі мае на ўвазе кластарызацыю лінгвістычных адзінак у адпаведнасці з іх сінтагматычнымі асаблівасцямі: «Гэты метады выражаецца ў тым, каб вызначыць кожны элемент праз мноства асяроддзяў, у якіх ён сустракаецца...» [5, с. 130]. У кантэксце КАД «сінтагматычная» рэлевантнасць дыстрыбуцыі можа быць дапоўнена «парадыгматычным» аналізам спалучальнасці моўных адзінак: дэфіцыт металексічнай семантыкі патрабуе міжузроўневага і, нават, міжмоўнага пазіцыянавання даных у фармалізаваным асяроддзі. Не так даўно аб падобным адзінстве метаапісання можна было толькі марыць, выказваючы меркаванні аб наяўнасці «інтэгрэтыўных адносін» паміж элементамі розных узроўняў моўнай сістэмы [5, с. 135]. Разам з тым, метадычная інавацыйнасць КАД не перакрэслівае дасягненні традыцыйных метаапісанняў. Так дыстрыбутыўны аналіз КАД можа грунтавацца на імплементацыі класічнай камбінаторыкі, напрыклад, алгарытмаў *дадатковай дыстрыбуцыі, кантраснага ці вольнага вар'іравання*.

Дастатковасць перадумоў для выкарыстання на практыцы той ці іншай метадыкі КАД пацвярджаецца ці не пацвярджаецца мноствам фактараў, кваліфікацыя якіх залежыць ад даследчай спецыфікі. Але пытанне аб прымальнасці асобнай метадыкі ў дачыненні да КАД залежыць не толькі ад вектара выканання даследавання, але і ад *аб'ектыўных* магчымасцей задзейнічаных тэхнічных сродкаў. У КАД абстракцыя патрабуе абсалютнай празрыстасці логікі, невідавочнасць якой кампенсуецца пашыранай лінгвістычнай «лакацыяй».

Вышэйшым узроўнем тэхнікі метаапісання з'яўляецца **метадалогія** – сістэма метаапісання аб'екта, стратэгія даследавання, сукупнасць *метадаў* і *методык*, часта як сінонім навуковай *парадыгмы*. Менавіта ад свядомай арыентацыі даследчай практыкі ў значнай ступені залежыць канфігурацыя метадычных прыёмаў, іх паслядоўнасць і *прыярытэтнасць*.

Нарэшце, ідэнтычнасць дыскурсіўнай метадалогіі КАД істотна абумоўлена экстралінгвістычнымі фактарамі і эмпірычнасцю маўлення. Пры выкарыстанні тых ці іншых метадалогічных інструментаў у кантэксце адукацыйнага дыскурсу вырашэнне пытанняў адносна іх дапушчальнасці і актуальнасці з'яўляецца пытаннем эфектыўнасці іх выкарыстання.

Спіс літаратуры:

1. Herring, S.C. Computer-mediated discourse / S.C. Herring // Handbook of Discourse Analysis ; ed. D. Tannen, D. Schiffrin, H. Hamilton. – Oxford : Blackwell, 2001. – P. 612–634.
2. The Functional Perspective on Language and Discourse: Applications and implications ; ed. M. de los Á.G. González [et al.]. – Amsterdam : John Benjamins B.V., 2014. – 292 p.
3. The Routledge Handbook of Discourse Analysis / ed. J.P. Gee, M. Handford. – London : Routledge, 2012. – **681 p.**
4. Методы анализа текста и дискурса : пер. с англ. / С. Тичер [и др.]. – Харьков : Гуманит. центр, 2009. – 354 с.

5. Бенвенист, Э. Общая лингвистика : пер. с франц. / Э. Бенвенист ; ред., вступ. ст. и коммент. Ю.С. Степанова. – М. : Прогресс, 1974. – 447 с.

УДК 378.147

ПОДХОД К РЕШЕНИЮ ЗАДАЧИ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗАОЧНОЙ И ДИСТАНЦИОННОЙ ФОРМ ОБУЧЕНИЯ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

М. П. БАТУРА, А. В. ЛОМАКО, Б. В. НИКУЛЬШИН

*Учреждение образования «Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники»*

Сравниваются заочная и дистанционная формы обучения. Формулируется задача их рационального совместного использования. Предлагается подход к решению этой задачи на основе конвергенции указанных форм обучения.

Ключевые слова: заочное, дистанционное, электронное обучение, рациональное совместное использование, система электронного обучения.

В учреждении образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» (БГУИР) первый набор на дистанционную форму обучения (ДФО) состоялся в 2002 году. С тех пор заочная форма обучения (ЗФО) и ДФО существуют и развиваются в университете параллельно. До 2013 года суммарные наборы на первый курс по ЗФО и ДФО постоянно росли. Однако, начиная с 2014 года, наметилась тенденция снижения количества студентов, получающих высшее образование в заочной и в дистанционной формах.

Основные причины этого: низкие наборы студентов на первый курс, что, в свою очередь, вызвано последствиями демографического спада; увеличение порогового уровня (в баллах) оценок сертификатов централизованного тестирования, позволяющего поступить в учреждение высшего образования (УВО); запрет поступать на заочное обучение неработающим абитуриентам; большие наборы на заочное сокращенное обучение на базе среднего специального образования и др. Из-за специфического отношения Министерства образования Республики Беларусь к заочной (в том числе дистанционной) форме обучения, не стимулирующего развитие и совершенствование этих форм, произошло резкое (примерно в три раза) снижение контрольных и плановых цифр приема на первый курс в 2015 и 2016 году. В результате ЗФО и ДФО стали конкурировать между собой в ходе приемной комиссии в борьбе за абитуриентов.

Как следствие, была сформулирована задача - устранить конкуренцию и обеспечить рациональное использование заочной и дистанционной форм обучения при реализации образовательных программ высшего образования. Для выработки подхода к решению этой задачи следует детальнее сравнить классическую ЗФО с ДФО.

В соответствии со статьей 17 Кодекса Республики Беларусь «Об образовании» «заочная форма получения образования – обучение и воспитание, предусматривающие преимущественно самостоятельное освоение содержания образовательной программы обучающимся, участвующим лично только в ограниченном числе учебных занятий и аттестации, организуемых учреждением образования... Дистанционная форма получения образования – вид заочной формы получения образования, когда получение образования осуществляется преимущественно с использованием современных коммуникационных и информационных технологий». [1] Как видно из этих определений, ЗФО и ДФО различаются только степенью использования современных инфо-коммуникационных технологий (ИКТ). На практике, однако, это привело к разработке отдельных учебных планов специальностей, так как в рамках полной ДФО оказались исключенными практически все аудиторные занятия: лекции, лабораторные

работы, семинары и т.д. В то же время согласно требованиям, изложенным в пункте 5.8 приказа Министра образования Республики Беларусь от 27.05.2013 № 405: «Аудиторные занятия студентов (слушателей) заочной формы получения высшего образования составляют не менее 22-26% от количества аудиторных часов дневной формы получения высшего образования». Соответственно, в рамках полной ДФО исчезли личные контакты преподавателей со студентами в ходе учебных занятий, а также контакты студентов между собой. Именно эти причины чаще всего являются сдерживающим фактором для абитуриентов при принятии решения о поступлении на полную ДФО.

Вместе с тем полная ДФО (далее для краткости называемая ДФО) имеет целый ряд достоинств, связанных с использованием ИКТ, что делает ее весьма перспективной и привлекательной для УВО. В первую очередь, это использование современных электронных ресурсов учебных дисциплин, наличие средств удаленного взаимодействия студентов с преподавателями, минимальные потребности в аудиторном фонде и др.

ДФО имеет ограниченную, но конкретную целевую среду потенциальных пользователей:

студенты, проживающие в дальнем зарубежье,
инвалиды и другие лица с ограниченными возможностями,
лица, регулярно находящиеся в командировках,
лица, находящиеся в местах лишения свободы,
просто очень занятые по разным причинам люди, желающие получить высшее образование (в том числе второе, третье и т.д.).

На основании изложенного можно предложить подход к решению поставленной задачи организации рационального использования в УВО ЗФО и ДФО, при котором эти формы обучения не будут мешать друг другу при наборе студентов и дополнять друг друга при осуществлении учебного процесса. Суть предлагаемого подхода состоит в том, что для решения поставленной задачи требуется выполнить комплекс действий, которые условно можно сгруппировать в следующие блоки.

1. Наполнение классической ЗФО инфо-коммуникационными технологиями, что позволит: считать ее, по сути, дистанционной формой обучения, сохранить все достоинства классической ЗФО, максимально приблизить к ДФО. Такую усовершенствованную ЗФО для отличия от ДФО можно назвать заочной электронной формой обучения (ЗЭФО).

2. Синхронизация учебных планов специальностей ЗЭФО и ДФО.

3. Организация по выбранным специальностям параллельного набора на ЗЭФО и ДФО.

4. Обеспечение синхронизации и постоянного взаимодействия учебных процессов, осуществляемых в рамках ЗЭФО и ДФО.

Рассмотрим указанные блоки комплекса действий подробнее.

Блок 1 предполагает выполнение следующих действий [2].

1) внедрить систему электронного обучения (СЭО), чтобы создать интегрированную автоматизированную распределенную образовательную On-Line среду для реализации ЗЭФО; в СЭО должны быть зарегистрированы с выдачей логина и пароля все субъекты, имеющие непосредственное отношение к осуществлению ЗЭФО;

2) наполнить базу учебных материалов СЭО электронными ресурсами изучаемых учебных дисциплин;

3) обеспечить доступ студентов к учебным материалам по изучаемым дисциплинам;

4) обеспечить доступ студентов и преподавателей к средствам взаимодействия через СЭО, включая электронную почту, чат, электронную доску объявлений и др.;

5) организовать взаимодействие студентов и преподавателей через СЭО для консультаций и контроля хода выполнения учебной работы;

6) организовать разработку преподавателями комплексов тестовых вопросов по учебным дисциплинам с фиксацией их в СЭО;

7) организовать модульное изучение учебных дисциплин и защиту контрольных работ с использованием тестирования студентов на основе встроенной в СЭО системы автоматизированного тестирования.

Блок 2 предполагает переработку учебных планов одноименных специальностей ЗЭФО и ДФО, направленную на то, чтобы распределение изучаемых учебных дисциплин и разных видов учебной деятельности (включая курсовое проектирование, все виды аттестации и производственные практики) по учебным семестрам в этих планах стало одинаковым.

Блок 3 предполагает выполнение следующих действий. При формировании порядка приема в университет нужно предусмотреть возможность поступления на одноименные специальности как на ЗЭФО, так и на ДФО. При этом предлагается указывать общий план набора на ЗФО по каждой специальности. Конкретную форму обучения (ЗЭФО или ДФО) индивидуально для себя должен выбирать каждый поступивший абитуриент с фиксацией результата в договоре с университетом. Договор должен содержать пункт, дающий студенту право изменять форму обучения (с ЗЭФО на ДФО и наоборот) при определенных условиях и обстоятельствах. По договору оговаривается, что оплата за обучение на ЗЭФО осуществляется за весь набор изучаемых в семестре дисциплин равными частями два раза в семестр. Оплата за обучение на ДФО осуществляется за отдельные изучаемые дисциплины. Общий размер оплаты примерно одинаков.

Блок 4 предполагает выполнение действий по организации ЗЭФО и ДФО и их взаимодействию. Вначале по итогам набора формируются учебные группы отдельно для ЗЭФО и для ДФО. Соответствующим образом рассчитывается учебная нагрузка кафедр, назначаются преподаватели. Студенты, обучающиеся по одноименным специальностям, изучают в ходе текущего учебного семестра одни и те же дисциплины. вести дисциплину по обеим формам может как один и тот же преподаватель, так и разные преподаватели. Важно, что все студенты и преподаватели должны быть зарегистрированы в СЭО и иметь возможность взаимодействовать между собой посредством этой системы. В итоге СЭО интегрирует внутри себя процессы и информацию по обеим формам обучения.

Для студентов ЗЭФО организуются плановые аудиторные занятия согласно расписанию в соответствии с графиком учебного процесса, а также текущая и итоговая аттестация. Для студентов ДФО аудиторные занятия проводятся в редких исключительных случаях, а текущая и итоговая аттестации проводятся аналогично ЗЭФО. При этом можно согласовать в расписании проведение аудиторных занятий и текущей аттестации на ЗЭФО и ДФО, если дисциплину ведет один и тот же преподаватель.

Нюансы взаимодействия ЗЭФО и ДФО возникают в случаях нарушения студентами учебной дисциплины и в других аномальных случаях.

Вначале рассмотрим такие случаи в рамках ДФО. Здесь типичной является ситуация, когда студент ДФО в течение семестра в заданные сроки до начала сессии не выполнил требуемые контрольные работы и/или индивидуальные практические работы. Такому студенту может быть разрешено по его заявлению выполнить соответствующие лабораторные работы очно во время лабораторно-экзаменационной сессии совместно со студентами ЗЭФО. При этом он дополнительно оплачивает часы проведения для него лабораторной работы по установленному тарифу с коэффициентом 0,7. Аналогично

студент ДФО может поступить при добровольном желании выполнить ту или иную работу очно (вплоть до прослушивания цикла лекций совместно со студентами ЗЭФО). Наконец, студент ДФО имеет право перевестись на ЗЭФО в любой момент в течение учебного семестра. В этом случае он пополняет список студентов группы ЗЭФО по соответствующей специальности и обязан посещать учебные занятия согласно расписанию.

Далее рассмотрим аномальные случаи в рамках ЗЭФО. Здесь типичной является ситуация, когда студент ЗЭФО не явился на сессию полностью или не выполнил ряд лабораторных и/или контрольных работ. В этом случае, как известно, студент не допускается к текущей аттестации и подлежит отчислению из университета по соответствующей причине. Избежать этого можно путем перехода в режим ДФО на основании написания заявления и оплаты изучения дисциплины в рамках ДФО по сниженному тарифу (например, с коэффициентом 0,7). В этом случае студенту дается дополнительное время на изучение дисциплины и устанавливается новый срок ликвидации академической задолженности (но не позднее начала следующей сессии). Кроме того, любой студент ЗЭФО имеет право добровольно в любой момент в процессе обучения оформить изучение любой дисциплины по технологии ДФО (с оплатой по сниженному тарифу, например, с коэффициентом 0,5). Также студент ЗЭФО имеет право перевестись на ДФО в любой момент в течение учебного семестра.

Первичная реализация описанных выше блоков действий должна выполняться последовательно в указанном порядке. В дальнейшем некоторые действия из разных блоков могут выполняться параллельно. В БГУИР в настоящее время в стадии реализации находится первый блок, а также апробируется ряд действий из четвертого блока. [3]

Полноценная реализация изложенного подхода, являющегося, по сути дела, конвергенцией классического заочного и дистанционного обучения, обеспечивает гармоничное сосуществование и взаимное дополнение указанных форм, сохраняя на практике их лучшие черты. При этом повышается качество образования, получаемого заочно, и востребованность ЗФО, которая со временем по ряду специальностей может стать конкурентом для дневной формы получения высшего образования.

Список литературы

1. Кодекс Республики Беларусь об образовании. – Минск: Нац. Центр правовой информ. Респ. Беларусь, 2011. – 400 с.

2. Ломако, А.В. Предпосылки организация заочного обучения с применением автоматизированной распределенной образовательной среды // «Высшее техническое образование: проблемы и пути развития»: Материалы VI Междунар. науч.-метод. конф., Минск, 28-29 ноября 2012 г., - Минск : БГУИР, 2012. - С.237-238.

Ломако, А.В. Пути совершенствования внутрисеместрового контроля учебной деятельности студентов заочной формы обучения // «Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века»: Материалы IX Междунар. науч.-метод. конф., Минск, 3-4 ноября 2015 г., - Минск : БГУИР, 2015. - С.60-61.

ВНЕДРЕНИЕ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В БЕЛОРУССКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

**М. П. БАТУРА, Б. В. НИКУЛЬШИН, И. Н. ЦЫРЕЛЬЧУК,
В. М. БОНДАРИК, А. В. КРИВЕНКОВ**

*Учреждение образования «Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники»*

Проведен анализ средств электронного обучения в Белорусском государственном университете информатики и радиоэлектроники. Приведен опыт университета в применении дистанционных образовательных технологий. Определены перспективы внедрения дистанционных образовательных технологий с целью повышения эффективности образовательной деятельности университета.

Ключевые слова: дистанционное обучение, дистанционные образовательные технологии, система дистанционного (электронного) обучения, изучение отдельных дисциплин, сетевое обучение.

Введение

Дистанционное обучение уже давно стало реальностью современного общества, имеющее большие перспективы для дальнейшего развития. Это связано с возрастающим спросом на рынке образовательных услуг.

Современное общество накопило огромный объем знаний. Организация обучения субъектов современного общества при лавинообразном увеличении количества информации невозможна без применения информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). Эффективность дистанционного (электронного) обучения обусловлена сокращением времени обучения; снижением стоимости электронных образовательных услуг; возможностью предоставления образовательных услуг в любое время и в любом месте; возможностью управления темпом и траекторией обучения; повышением усвоения учебных материалов; возможностью быстрой актуализации учебных материалов; прозрачностью процесса обучения; возможностью многократного виртуального посещения занятий (многократный просмотр видеозаписей лекций, практических и семинарских занятий).

Внедрение дистанционных образовательных технологий (ДОТ) способствует повышению качества и доступности образовательных услуг, интеграции в мировое образовательное сообщество. В ближайшем будущем использование ДОТ станет необходимым условием успешной конкуренции в сфере образования. Поэтому вузам необходимо прилагать максимум усилий для внедрения и развития этих технологий.

Средства организация электронного обучения

Развитие и модернизация высшего образования в Республике Беларусь привели с одной стороны к возникновению и глубоком проникновении в учебный процесс электронно-библиотечных систем, а с другой стороны, к активному использованию информационных ресурсов дистанционного (электронного) обучения.

В Белорусском государственном университете информатики и радиоэлектроники (БГУИР) активно использует электронную библиотечную систему для организации учебного процесса по всем формам получения образования. При этом использование для организации учебного процесса системы дистанционного (электронного) обучения (СЭО) до недавнего времени было ограничено лишь дистанционной формой получения образования.

В БГУИР построена крупнейшая в республике локальная корпоративная сеть, к которой подключены более 4000 компьютеров, большинство лекционных аудиторий и лабораторий оснащены мультимедийной техникой, разработаны и размещены в репо-

зитории университета учебно-методические пособия и электронные ресурсы учебных дисциплин (ЭРУД) по всем изучаемым дисциплинам.

Сайт библиотеки БГУИР является неотъемлемой частью образовательного процесса в университете. Пользователь сайта может ознакомиться и скопировать ЭРУД, учебно-методические пособия, оцифрованные учебные пособия из фонда библиотеки, воспользоваться электронным каталогом, базами данных, ознакомиться с новыми поступлениями литературы в фонд библиотеки. Для повышения качества и оперативности информационного обслуживания пользователей на сайте библиотеки БГУИР внедрена программа «Виртуальная справочная служба», выполняющая запросы удаленных пользователей, связанные с поиском информации по различным отраслям знания в Интернет.

В 2011 году в БГУИР создан Центр видеоконференц-связи и введена в эксплуатацию видеоконференц-студия. С 2012 года на базе Центра видеоконференц-связи БГУИР развернута система аппаратной видеоконференцсвязи Cisco TelePresence, обеспечивающая общение до 4 участников в одном сеансе, трансляцию презентаций, показ любых открытых документов на рабочем столе компьютера, одновременное отображение на экране всех участников конференции и презентации.

В настоящее время системы программной и аппаратной видеоконференц-связи взаимоувязаны между собой и интегрированы, что обеспечивает возможность предоставления различных электронных образовательных видеосервисов. Набор видеосервисов включает персональное и групповое дистанционное обучение (дистанционное чтение лекций, проведение практических занятий и консультаций для виртуальной аудитории студентов); формирование учебного видеоконтента (видеозапись лекций, практических занятий с виртуальной или реальной аудиторией, создание виртуальных экскурсий); импорт и экспорт учебного видеоконтента (передача учебного видеоконтента в реальном времени, по запросу или по расписанию из одного университета в другой); публичные видеоконференции (проведение научно-технических, методических и других конференций с дистанционным подключением участников, с возможностью видеопотоколирования); корпоративные административные видеоконференции (проведение административных видеоконференций с подключением внешних участников и возможностью видеопотоколирования); университетское телевидение (трансляция учебного и административного видеоконтента через корпоративную сеть в реальном времени, по запросу или расписанию).

Создание преподавателем самостоятельно в системе дистанционного (электронного) обучения популярных у потребителей высококачественных интерактивных онлайн-продуктов маловероятно. Получаемый результат с большой долей вероятности будет заведомо неконкурентноспособным. Предлагается при работе в СЭО активно использовать профессиональные наработки, размещенные в настоящее время в ЭБС, а также помощь инженерной службы для оформления электронных кабинетов дисциплин. При этом преподаватель, работающий в СЭО, сможет создавать современный качественный ЭРУД. ЭБС в этом случае выступает как среда существования конструктора для разработки онлайн-ресурсов.

Дистанционные образовательные технологии в БГУИР

Лидером по внедрению ДОТ в БГУИР является факультет непрерывного и дистанционного обучения (ФНиДО).

С 2015/16 учебного года ФНиДО работает по утвержденному Советом университета Положению о дистанционных образовательных технологиях в БГУИР.

В Положении о ДОТ в БГУИР определены:

– понятия дистанционных образовательных технологий, электронной образовательной среды, электронных образовательных ресурсов (ЭОР);

- цель и порядок использования ДОТ в образовательном процессе БГУИР вне зависимости от формы получения образования;
- требования к ЭОР по учебной дисциплине, требования к инструментам оценки знаний обучающегося, порядок взаимодействия ППС с обучающимися при организации образовательного процесса с использованием ДОТ; обязанности субъектов, участвующих в образовательном процессе с применением ДОТ; требования к организации текущей аттестации по учебной дисциплине;
- срок изучения учебной дисциплины с использованием ДОТ по договору об оказании образовательных услуг на платной основе;
- вид сертификата, который выдается по результатам изучения учебной дисциплины и сдачи текущей аттестации;
- результаты изучения учебной дисциплины, промежуточного контроля ведутся и хранятся в СЭО в электронном виде. Результаты текущей аттестации – ведутся и хранятся и на бумажном носителе;
- промежуточный контроль и текущая аттестация по учебной дисциплине может осуществляться с использованием технологий ДОТ при условии создания возможности для идентификации и (или) аутентификации личности обучающегося и наличии визуализации.

Для изучения отдельных дисциплин используется система электронного обучения SharePointLMS (<http://learning.bsuir.by>). По каждой дисциплине в СЭО созданы электронные кабинеты, администрируемые преподавателями-консультантами (тьюторами).

Организация изучения отдельных дисциплин с использованием ДОТ, как правило, с целью дальнейшего восстановления или перевода – одна из основных задач ФНиДО. В БГУИР разработан и внедрен алгоритм изучения отдельной дисциплины. Желающие изучать отдельные дисциплины с использованием ДОТ обращаются в деканат ФНиДО. Оформляется договор на изучение отдельных дисциплин с использованием ДОТ и проводится оплата изучения определенного договором количества дисциплин. Затем соискатель получает учетные данные для доступа в СЭО и выбирает тьютора из списка преподавателей-консультантов, согласованных с соответствующей кафедрой. Далее он изучает теоретическую часть, выполняет индивидуальные задания, проходит тесты, выполняет другие виды нагрузки, предусмотренные учебной программой дисциплины. При выполнении всех установленных учебной программой учреждения образования требований обучающийся допускается к прохождению текущей аттестации. При успешной аттестации соискателю выдается сертификат установленного образца, который обязателен к перезачету на всех факультетах БГУИР.

В 2016 году 695 студентов заключили договоры на изучение 1398 дисциплин с использованием ДОТ.

Наличие методических, организационных и технических возможностей позволило в 2015/2016 году организовать в БГУИР для обучающихся всех форм получения образования изучение дисциплин с использованием ДОТ параллельно с освоением основной учебной программы.

Такая необходимость возникает у студентов дневной, вечерней, заочной форм получения образования при появлении затруднений с посещением лекций, практических и лабораторных занятий в связи с совпадением их расписания с работой, занятиями спортом и др. В этих случаях в БГУИР предлагается обучающемуся изучение данной дисциплины с использованием ДОТ.

Заведующие кафедрами ежегодно представляют в деканат ФНиДО списки дисциплин, рекомендуемых к изучению с применением ДОТ, а также не менее двух преподавателей для консультирования по каждой дисциплине. Перечень учебных дисци-

плин, разрешенных к изучению с применением ДОТ на ФНиДО, утверждается Советом университета.

ФНиДО организует прием студентов, желающих изучить дисциплины с применением ДОТ, в течение первого месяца семестра с целью заключения договора об оказании образовательных услуг на платной основе по дистанционной форме с выдачей сертификата по результатам изучения. Затем утверждается приказ о допуске к изучению отдельных дисциплин и уведомляются деканы факультетов о студентах, изучающих учебные дисциплины с применением ДОТ.

Для студентов очной формы получения образования установлены сроки изучения дисциплин с применением ДОТ: до начала экзаменационной сессии – по дисциплинам, формой текущей аттестации по которым является зачет; до окончания экзаменационной сессии – по дисциплинам, формой текущей аттестации по которым является экзамен.

При непредоставлении студентами сертификатов об итогах изучения отдельных дисциплин в деканаты в установленные сроки эти дисциплины учебного плана считаются академическими задолженностями и в отношении них применяются нормы правил проведения аттестации студентов, курсантов, слушателей при освоении содержания образовательных программ высшего образования, утвержденных Министерством образования Республики Беларусь.

В 2016/2017 учебном году уже 52 студента заключили договоры на изучение 106 дисциплин параллельно с основным обучением.

Заключение

Организация изучения в БГУИР отдельных дисциплин с применением ДОТ расширила возможности обучающихся по выбору траектории обучения, повысила их академическую мобильность внутри университета, позволила уменьшить количество отчислений студентов.

Перспективным направлением развития ДОТ является расширение сертифицирования по отдельным дисциплинам на ряд вузов Республики Беларусь с взаимным признанием сертификатов. В дальнейшем создание этими вузами на основе ЭРУД открытых образовательных ресурсов и заключение договоров о сетевой организации взаимодействия участников образовательного процесса позволит организовать в этих университетах сетевое обучение.

Развитие и расширение ДОТ – один из путей интеграции университета в мировую информационную систему, повышения международной конкурентоспособности и привлекательности.

УДК 004.9: 378.1

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ РЕИНЖИНИРИНГА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

В. В. БЕСКОРОВАЙНЫЙ, О. М. ДРАЗ

Харьковский национальный университет радиоэлектроники

В рамках методологии системного исследования рассмотрена проблема реинжиниринга образовательных технологий. Предложена формализация описания процесса их реинжиниринга как совокупности проблемно связанных задач. На основе результатов анализа схемы взаимосвязи задач предложен метод построения логической схемы, определяющей рациональную последовательность решения задач в процессе реинжиниринга образовательной технологии.

Ключевые слова: обучение, образовательная технология, моделирование, совершенствование, реинжиниринг.

Проектируемые, создаваемые и эксплуатируемые в настоящее время технические объекты характеризуются все возрастающей сложностью. Это требует соответствующего повышения квалификации персонала, занимающегося проектированием, созданием и эксплуатацией объектов современной и перспективной техники, а последнее, в свою очередь, реинжиниринга технологий обучения в школах, средних и высших учебных заведениях.

При этом термин «реинжиниринг», в зависимости от ситуации, может подразумевать как незначительное совершенствование, так и кардинальное изменение всей цепочки образовательных технологий, начиная с детских садов и, заканчивая высшими учебными заведениями и курсами повышения квалификации [1].

Большая часть как теоретических, так и практических разработок на сегодняшний день предусматривают постепенное внесение изменений в образовательный процесс. Реалии же таковы, что в настоящий момент необходим коренной пересмотр подходов совершенствования, как самого образовательного процесса, так и сопутствующих ему процессов. С этой целью предлагается использование систем поддержки образовательных процессов, протекающих в вузах, что должно способствовать кардинальному улучшению образовательного процесса [2].

В современном мире образовательные процессы все чаще рассматриваются как специфические информационные технологии, включающие педагогические методы, методы теории систем, системного анализа, компьютерных технологий (информационно-коммуникационных, интеллектуальных, нейронных, других), математического моделирования [3-6].

Для понимания современных принципов технократического подхода к информатизации образовательного процесса с использованием современных баз данных и знаний, других информационных систем, поддерживающих учебный процесс в вузах необходимо с системных позиций представить его в виде некоторой обобщенной технологии и корректно сформулировать задачу его реинжиниринга.

Термин «технология обучения», как правило, определяет процесс обучения конкретной предметной области или подчеркивает специфику обучения, например, технология автоматизированного обучения, технология фоблемного обучения и т.д. При этом в структуре образовательной технологии, которая реализуется в высшем учебном заведении, выделяют подготовительный, информационно-коммуникационный итоговый этапы, детализация которых предложена в работе [4].

При реализации системного подхода в задачах оптимизации подобных процессов одной из основных проблем является формализованное представление процесса как решения совокупности взаимосвязанных задач. Такую формализацию удобно представлять в виде логической схемы построения глобального решения [4]. Предлагаемая технология решения задачи реинжиниринга образовательных технологий базируется на идеях агрегативно-декомпозиционного подхода, системного анализа и системного проектирования сложных систем [4-6].

На основе формализации целей образовательной технологии и их декомпозиции на комплексы взаимосвязанных задач разрабатываются математические модели многокритериальной задачи ее реинжиниринга.

На первом этапе формально образовательную технологию можно представить в виде некоторой системы :

$$S = \langle e, r \rangle, \quad (1)$$

где e – множество элементов; r – множество отношений между элементами.

В дальнейшем формальное представление образовательной технологии детали-

зируется, например, согласно с ее общими параметрами [1]:

$$S' = \langle A, B, C, D, F, G \rangle, \quad (2)$$

где A – множество параметров стратегии группового принятия педагогических решений; B – множество студентов, осваивающих конкретную специальность; C – множество преподавателей, участвующих в подготовке студентов по данной специальности; D – ресурсы необходимые для подготовки студентов по конкретной специальности; F – структурно-логические связи между множеством учебных дисциплин, заданных A .

Цель реинжиниринга образовательной технологии может быть структурирована как множество функций, которые она должна реализовать с заданным уровнем качества. Для реализации выбранных функций технология должна обладать набором свойств. Наличие этих свойств обеспечивает соответствие функциональным требованиям, а количественный уровень их реализации определяет свойства (качество) образовательной технологии.

Образовательная технология как система (1), обладает множеством свойств

$$p = \varphi(e, r), \quad (3)$$

где φ – некоторое отображение.

Анализ цели позволяет выделить множество важнейших частных свойств p' , которыми должна обладать образовательная технология после реинжиниринга. Выделенные свойства являются подмножеством множества свойств $p' \subset P$, которые могут быть получены на универсальном множестве элементов E и всевозможных отношениях R между элементами

$$P = \varphi(E, R). \quad (4)$$

Множество отношений R в (4) определяется возможными принципами построения образовательной технологии и частично распределением функций между ее элементами. Отображение P' на множества элементов E и отношений R определяет подмножества элементов E_C и отношений R_C , на которых возможно построить образовательную технологию с требуемыми свойствами, т.е. определить область ее существования $E_C \subset E$, $R_C \subset R$. Исходя из существующих образовательных, технологических экономических или других ограничений область существования новой образовательной технологии сужается до допустимой области $E_D \subset E_C$ и $R_D \subset R_C$.

В дальнейшем задача реинжиниринга образовательной технологии сводится к выбору таких подмножеств элементов $e \subset E_D$ и отношений $r \subset R_D$ из допустимых множеств области существования, которые обеспечивают наиболее эффективное (в смысле выбранных критериев) достижение требуемых свойств $P' \subset P$.

Будем представлять рассматриваемую проблему в качестве метазадачи *MetaTask*, состоящей из множества задач, относящихся к различным иерархическим уровням декомпозиции, с их взаимосвязями по исходным данным и результатам решения

$$MetaTask = \{Task^l\}, \quad Task^l = \{Task_i^l\}, \quad i = \overline{1, i_l}, \quad l = \overline{1, n_l}, \quad (5)$$

где $Task^l$ – множество задач реинжиниринга технологии, относящихся к уровню l ; n_l – количество уровней описания технологии; i – номер задачи (этапа, стадии технологии); i_l – количество задач, подлежащих решению на уровне l .

Каждую из задач на этом этапе будем представлять в виде некоторого преобразователя данных

$$Task_i^l: In_i^l \rightarrow Out_i^l, \quad i = \overline{1, i_l}, \quad l = \overline{1, n_l}, \quad (6)$$

где In_i^l , Out_i^l – соответственно входные и выходные данные i -й задачи l -го уровня.

При этом каждая из выделенных задач $Task_i^l$, $i = \overline{1, i_l}$, $l = \overline{1, n_l}$, как правило, может быть представлена в виде множества взаимосвязанных подзадач $Task_i^l = \{Task_{ij}^l\}$, $j = \overline{1, j_i}$, где j_i – количество подзадач задачи $Task_i^l$.

Степень агрегации моделей задач в процессе реинжиниринга образовательной технологии определяется степенью определенности целей и исходных данных отдельных задач, особенностями методик обучения. На основе полученной сетевой модели может быть построена логическая схема, определяющая очередность решения задач реинжиниринга образовательной технологии.

Для задания логической схемы *CirDes* (от *Circuit of designing*) необходимо определить пятерку множеств:

$$CirDes = (Tasks, InDat, Res, DesDec, ProcDec), \quad (1)$$

где $Tasks = \{Task_i^l\}$ – упорядоченное множество задач реинжиниринга технологии; $Task_i^l$ – i -я задача l -го уровня; $InDat$ (от *Initial data*) – множество исходных данных; Res (от *Restrictions*) – множество ограничений; $DesDec$ (от *Design decisions*) – множество решений по реинжинирингу технологии; $ProcDec$ (от *Procedures of the decision*) – отображение, имеющее смысл решающей процедуры и ставящее каждой паре $(InDat_i^l, Res_i^l)$ непустое подмножество $DesDec$, обозначаемое через $ProcDec(InDat_i^l, Res_i^l)$.

Все множество задач реинжиниринга образовательной технологии $Tasks$ является полностью разрешимым, если для всех задач $Task_i^l$ существуют проектные процедуры $ProcDec_i^l$ и каждое проектное решение является единственным $|ProcDec(InDat_i^l, Res_i^l)| = 1$.

В процессе анализа взаимосвязей моделей в комплексе выделенных задач реинжиниринга каждую из моделей удобно представлять в виде

$$ModTask_i^2: \{InDat_{iE}^2, InDat_{iI}^2, Res_i^2\} \rightarrow DesDec_i^2, \quad i = \overline{1, 6}, \quad (2)$$

где $ModTask_i^2$ (от *Model of task*) – модель i -й задачи 2-го уровня; $InDat_{iE}^2$ – множество формализованных внешних (по отношению к комплексу задач) исходных данных; $InDat_{iI}^2$ – множество формализованных внутренних (по отношению к комплексу задач) исходных данных; Res_i^2 – множество формализованных ограничений; $DesDec_i^2$ – проектное решение.

Большинство задач реинжиниринга теснейшим образом связаны между собой по внутренним, входным и выходным данным. Определение схемы их взаимосвязи позволяет сделать вывод о неприменимости параллельной схемы системного проектирования новых образовательных технологий. Решение этой задачи целесообразно строить на основе последовательной итерационной схемы системного проектирования технологии. При этом из полученного проектного решения $DesDec_i^l$ очередной задачи $Task_i^l$ формируются исходные данные $InDat_{i+1}^l$ или ограничения Res_{i+1}^l в решающей процедуре $ProcDec_{i+1}^l$ для следующей задачи $Task_{i+1}^l$. Таким образом, осуществляется «замыкание» задач последовательной схемы

$$\exists DesDec_i^l \in DesDec \quad Tr(InDat_{i+1}^l \vee Res_{i+1}^l \square DesDec_i^l), \quad (11)$$

где $DesDec$ – множество проектных решений; Tr (от *True*) – истинность высказывания $(InDat_{i+1}^l \vee Res_{i+1}^l \square DesDec_i^l)$.

При определении очередности решения задач системного проектирования тех-

нологии в рамках последовательной схемы следует стремиться к минимизации степени их неразрешимости по исходным данным и минимизации сложности процедуры реинжиниринга.

В процессе практической реализации образовательных технологий математическое и компьютерное моделирование во многих случаях позволяют существенно повысить эффективность процессов обучения, дают новый инструмент для оценки эффективности процессов обучения. В частности, с использованием подхода информационно-кибернетического моделирования могут быть проанализированы различные дискретные и непрерывные модели системы «обучаемый-обучающий», получены графики, описывающие динамику изменения уровня знаний среднестатистического учеников, методом имитационного моделирования изучены различные ситуации, возникающие в процессе обучения [6].

Практическое применение средств моделирования для процессов реинжиниринга образовательных технологий позволит избежать ошибочных решений в образовательных технологиях, сократить сроки решения задач проектирования новых или реинжиниринга существующих образовательных технологий, оптимизировать затраты на их реализацию.

Список литературы

1. Хаммер М. Реинжиниринг корпорации: манифест революции в бизнесе: пер. с англ. / М. Хаммер, Д. Чампи. – СПб.: Изд-во СПбГУ, 1997. – 332 с.
2. Метешкин К.А. Возможности и задачи реинжиниринга процессов, протекающих на кафедре высшего учебного заведения /, Е.Е. Поморцева // Інформаційні технології і засоби навчання, 2013, Том 35, №3. – С. 46–53.
3. Клир Дж. Системология. Автоматизация решения системных задач: пер. с англ. – М.: Радио и связь, 1990. – 544 с.
4. Тимченко А.А. Основы системного проектирования та аналізу складних об'єктів: У 2-х кн. Кн. 1. Основы САПР та системного проектирования складних об'єктів / За ред. В.І. Бикова. – К.: Либідь, 2000. – 272 с.
5. Кибернетическая педагогика: Онтологический инжиниринг в обучении и образовании: монография / К.А. Метешкин, О.И. Морозова, Л.А. Федорченко, Н.Ф. Хайрова. – Харьков: ХНАГХ, 2012. – 207 с.
6. Майер Р.В. Кибернетическая педагогика: Имитационное моделирование процесса обучения. – Глазов: ГППИ, 2013. – 138 с.

УДК 378.147+004.738.5

РАЗДАТАЧНЫ МАТЭРЫЯЛ І ВОБЛАЧНЫЯ СХОВІШЧЫ. ВЫКАРЫСТАННЕ НА ЗАНЯТКАХ ПА ВЫВУЧЭННЮ ЗАМЕЖНАЙ МОВЫ Ё ВНУ

А. В. БЕРАСТОЎСКІ, М. В. БЕРАСТОЎСКАЯ

Установа адукацыі «Беларускі дзяржаўны ўніверсітэт інфарматыкі і радыёэлектронікі», Беларускі дзяржаўны ўніверсітэт

Гэты матэрыял прысвечаны праблеме выкарыстання раздатачнага матэрыялу ў працэсе навучання замежнай мове ё вну і тэхналогіі воблачных сховішчаў, якая часткова вырашае гэту праблему.

Ключавыя словы: раздатачны матэрыял, воблачныя сховішчы, вну, замежная мова, электронныя носьбіты, камп'ютар, планшэт, смартфон.

Выкладанне замежнай мовы ё вну заўжды патрабавала выкарыстанне раздатачнага матэрыялу. Мы займаліся вывучэннем розных аспектаў гэтага пытання на працягу амаль 10 год. У прыватнасці мы вывучалі пытанне выкарыстання на занятках перыядычных выданняў на розных мовах [1, 14-15], сайтаў з ідэнтычнымі старонкамі

на розных мовах [2, 294] і некаторых іншых відаў раздатачнага матэрыялу на папяровых носьбітах [3, 396-398]. Асноўнымі відамі раздатачнага матэрыялу, якімі мы карысталіся на працягу часу былі:

вытрымкі з артыкулаў на пераклад, які навучэнцы потым самастойна параўноўвалі з варыянтам прафесійнага перакладу ці наадварот памылковы пераклад артыкулу, які трэба было выправіць;

надрукаваныя лексіка-граматычныя тэсты («ключы» да іх часам таксама выдаваліся студэнтам на самастойную праверку іх вынікаў);

газеты і часопісы на замежнай мове ў друкаваным ці электронным варыянце;

праблемныя пытанні для праектнай ці групавой работы.

Асноўнымі праблемамі пры гэтым былі:

неабходнасць рэгулярна абнаўляць матэрыялы (маральнае старэнне матэрыялу, фізічны знос за 2-3 гады, элементы вандалізму з боку навучэнцаў, пераважна ў форме напісання адказаў на матэрыяле, таксама, частка матэрыялаў была аднаразовай – навучэнцы павінны былі на ім пісаць адказы);

неабходнасць абнаўлення выклікае праблему дадатковых метадычных расходаў на фотакапіраванне альбо друкаванне на прынтары;

неабходнасць прыносіць на заняткі вялікую колькасць паперы;

неабходнасць захоўваць яшчэ больш значную колькасць матэрыялаў на рабоце або дома.

У апошнія некалькі год мы займаліся вывучэннем магчымасцяў воблачных сховішчаў як альтэрнатывы папяровым матэрыялам [4, 123-124; 5, 249]. Часткова гэта было звязана з неабходнасцю выкарыстання матэрыялаў, якія праблематычна надрукаваць для ўсіх студэнтаў. Так студэнты вярчэння ІТ БДУІР і завочнага аддзялення БДУІР павінны працаваць з пэўнымі дапаможнікамі, распрацаванымі кафедрай замежных моў № 1 і выконваць кантрольныя работы. Для зручнасці мы загрузілі гэтыя матэрыялы на віртуальны дыск ад правайдара Яндэкс. Такі дыск дазваляе спампоўваць дакумент на носьбіт навучэнца (камп'ютар, планшэт, смартфон) або чытаць яго непасрэдна на дыску. Напрыклад, з верасня 2014 года па цяперашні час колькасць праглядаў кантрольнай работы №1 па англійскай мове для студэнтаў ЗФ БДУІР склала 818.

Трэба зазначыць, што магчымасці дыска Яндэкс уключаюць праслухванне MP3 аўдыязапісаў і прагляд MP4 відэаролікаў непасрэдна на дыску, але гэта опцыя пакуль застаецца для нас перспектыўнай, бо аўдыя- і відэаматэрыялы мы звычайна разбіраем на занятках з дапамогай камп'ютара выкладчыка ці аднаго са студэнтаў.

Часткова вырашана і праблема тэсціравання студэнтаў па пройдзенаму матэрыялу. Намі распрацаваны некалькі тэстаў па граматыцы англійскай мовы ў абалонцы, падтрымліваемай AC Windows, якія можна загрузіць з сайта БДУІР і альтэрнатыўнага воблачнага сховішча. Таксама большасць носьбітаў на AC Windows і Android дазваляюць выконваць граматычныя ан-лайн тэсты па англійскай мове на старонцы englishpage.com, якія дапамагаюць падсумаваць веды і ўменні, атрыманыя на занятках. Асноўным недахопам апошняга варыянта з'яўляецца тое, што ён не створаны непасрэдна пад запланаваны навучальны працэс БДУІР і можа змяшчаць рэчы, якім на занятках надавалася менш увагі, чым патрабуе тэст, але пераважным чынам студэнты пазітыўна ставяцца да тэстаў на камп'ютары, як да альтэрнатывы класічным варыянтам з паперай. І аўтаматычная праверка работы зніжае чалавечы фактар памылковай ацэнкі з боку выкладчыка.

Падобным чынам працэс навучання французскай мове студэнтаў юрыдычнага факультэта БДУ патрабуе шматлікіх дадатковых матэрыялаў, якія адпавядаюць іх узроўню валодання мовай і звязаны з іх спецыялізацыяй. Хосцінг YouTube змяшчае

вялікую колькасць навучальных відэаматэрыялаў па дзяржаўнаму ладу і законам Францыі і ЕС. Але прагляд гэтых матэрыялаў у рэжыме ан-лайн патрабуе наяўнасці дастаткова хуткага і недарагога Інтэрнэт-злучэння, што не заўсёды магчыма. Таму дапамагаюць праграмы, якія працуюць пра прынцыпу гібрыдных воблачных сховішчаў і даюць магчымасць спампаваць відэаролік на носьбіт выкладчыка. Таксама дадатковы раздатчны матэрыял можна знайсці на сайце міністэрства юстыцыі Францыі, а сайт Radio France Internationale прапануе матэрыялы рознага ўзроўню для вывучэння французскай мовы як замежнай. Усё гэта можна не толькі пераносіць на нетрывалы папяровы носьбіт, але і апрацоўваць ан-лайн.

Часам наша імкненне да мінімізацыі выкарыстання паперы на занятках выклікае крытыку некаторых нашых калег. Асноўны аргумент скептыкаў – магчымыя праблемы з Інтэрнэтам. Але праблемы з трафікам на камп'ютары выкладчыка ці смартфоне студэнта лёгка вырашаюцца наяўнасцю мабільнага тэлефона ці ноўтбука практычна ў кожнага навучэнца ў групе. На занятках праблема з доступам да Сеціва ці недахопам зарадкі акумулятара звычайна вырашаецца тым, што студэнты карыстаюцца адным носьбітам на 2 чалавекі, або дзеляцца Wi-Fi, ці перадаюць матэрыял па Bluetooth. Ёсць і іншыя магчымасці перадачы дадзеных у аўдыторыі, аб чым мы пісалі ў свой час [6, 190-192]. Нарэшце, многія студэнты і частка выкладчыкаў карыстаюцца бясплатным Wi-Fi ад вну ў навучальным працэсе. Такія магчымасці ёсць у БДУ і БДУІР, дзе выкладчык ці студэнт, зарэгістраваўшыся ў сістэме, атрымоўвае лагін і пароль і можа карыстацца Інтэрнэтам на занятках.

Яшчэ адна праблема, на якую звяртаюць увагу скептыкі, – студэнты могуць чытаць у смартфонах зусім не звязаныя з тэмай занятку матэрыялы, але гэта ўжо адносіцца да праблемы з дысцыплінай і матываванасцю навучэнцаў, а не з «гаджэтамі», і вырашаецца зусім не адмовай ад тэхнічнага прагрэсу.

Пры выкарыстанні раздатчнага матэрыялу рознай накіраванасці і воблачных сховішчаў ад розных правайдараў трэба памятаць і пра наступнае. Некаторыя навучэнцы не могуць карыстацца віртуальнымі тэхналогіямі па прычыне барацьбы з залежнасцю ад злоўжывання такімі тэхналогіямі ці пэўных поглядаў на іх, напрыклад, рэлігійных. Праўда, за 15 год нашай практыкі выкладання замежных моў і іншых дысцыплін у вну мы не сустракалі такой праблемы. Зразумела, у такой сітуацыі выкладчык павінен заўсёды быць гатовы прапанаваць альтэрнатыву, а не прымушаць навучэнца «быць як усе».

Другая праблема, звязаная з тэмай нашага матэрыялу – правы ўласнасці. Некаторыя матэрыялы дазволены да выкарыстання ў якасці папяровага раздатчнага матэрыялу іх уладарамі. Звычайна ў такіх сітуацыях яны маюць адпаведную маркіроўку на кожнай старонцы. А іншыя матэрыялы дазволена выкарыстоўваць толькі ў ан-лайн рэжыме на афіцыйным сайце. І кожная спроба іх надрукаваць і раздаць навучэнцам без папярэдняга пісьмовага дазволу ўладара аўтарскага права можа мець сур'ёзныя прававыя наступствы як для выкладчыка, так і для вну.

Трэцяя праблема, якую таксама не варта пакідаць без увагі, – расход паперы, як матэрыяльнага рэсурса. Значная частка былых раздатчных матэрыялаў, надрукаваных на паперы, ніколі не ідзе на перапрацоўку як макулатура. Да гэтага можна дадаць і расход фарбы або тонера капіравальнай і іншай офіснай тэхнікай. Таму ідэя «беспяпяровага офісу» актуальна для XXI ст., у тым ліку і ў рамках заняткаў з выкарыстаннем раздатчнага матэрыялу ў вну.

Літаратура:

1. Берестовский А. В., Берестовская М.В. Международные периодические издания в качестве раздаточного материала для самостоятельной работы// Предпринима-

тельство в Беларуси: опыт становления и перспективы развития. Материалы VI МНПК, г. Минск 15 апреля 2009 г. В 2-х частях. Ч.2. Мн.:БГПУ, 2009 – С. 14-15

2. Berestovski A. V. Web sites as a source of translation handouts for language students//Наука - образованию, производству, экономике. Материалы восьмой МНТК. Мн.: БНТУ, 2009 – С. 294

3. Берестовский А. В. Использование различных видов раздаточного материала в преподавании иностранного языка//Пути повышения качества профессиональной подготовки студентов: материалы МНПК. Минск 22-23 апреля 2010г. /ред.кол.: отв.ред. О.Л. Жук [и др.] Мн.: БГУ 2010, с. 396-398

4. Берастоўскі А.В. Выкарыстанне віртуальных дыскаў у вучэбным працэсе. На прыкладзе выкладання англійскай мовы ў БДУІР//Материалы VII Международная научно-методическая конференции «Высшее техническое образование: проблемы и пути развития». Мн: БГУИР, 2014 – С. 123-124

5. Берастоўскі А.В. Віртуальныя дыскі розных правайдараў на занятках па англійскай мове ў БДУІР//IX Международная научно-методическая конференция «Дистанционное обучение - образовательная среда XXI века» (Минск 3-4 декабря 2015г.) БГУИР, 2015 – С. 249

6. Берастоўскі А. В. Выкарыстанне сучасных тэхналогій перадачы дадзеных пры навучанні// Предпринимательство в Беларуси: опыт становления и перспективы развития. Материалы 9-й МНПК. Мн: «БГПУ», 2012 с.190-192

УДК 378.016

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПОДХОД В ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ

М. В. БЕРЕЗОВСКАЯ

Белорусский национальный технический университет

Статья посвящена индивидуальному подходу к обучению иностранным языкам. Этот подход не новый, но достаточно эффективный в современном обучении. В статье анализируются преимущества и недостатки индивидуальных заданий.

Ключевые слова: Индивидуальный подход, дидактические средства, дифференцированное обучение, индивидуальные задания, имитационные упражнения, репродуктивные упражнения, речевая направленность, личностные свойства, память, восприятие.

Введение

Среди наиболее актуальных проблем современного образования следует отметить необходимость качественного улучшения знания английского языка. Успешное овладение иностранным языком необходимо для получения интересной работы, укрепления дружеских связей с представителями различных стран, для получения образования в международных учебных заведениях и профессионального роста.

В связи с этим, необходимо разрабатывать и использовать новые подходы и технологии, нацеленные на повышение мотивации учебной деятельности студентов, а соответственно и уровня владения языком.

Однако, основной целью обучения иностранному языку остается формирование лингвистической компетенции.

Наше время характеризуется поиском новых форм, методов и приемов обучения. На уроке иностранного языка особое место занимают формы занятий, которые обеспечивают активное участие в уроке каждого студента, стимулируют речевое общение, способствуют формированию интереса и стремления изучать иностранный язык.

В последнее время в образовании особо обсуждается проблема дифференцированного обучения. Решение этого вопроса связано с изменением направленности обучения - ориентации на каждого студента, имеющего свои потребности, жизненные ценности, отличающегося индивидуальными способностями, склонностями, интересами.

Общеизвестно, что контингент студентов в учебной группе неоднороден. Есть студенты с различными способностями к языкам, разным уровнем языковой подготовки, различными природными данными, разными интересами, поэтому одной из актуальных проблем методики преподавания иностранных языков является дифференцированный подход в обучении. Главная трудность преподавателя заключается в поиске оптимального сочетания индивидуальных, групповых и фронтальных форм работы на уроке. Не менее легкой является и сопутствующая этому задача: определение индивидуальных особенностей личности студента и организация на этой основе деятельности преподавателя, направленной на развитие способностей каждого студента [2].

1. Индивидуализация в обучении иностранному языку

Комплекс дидактических средств организации изучения иностранного языка, включающий изменение цели, содержания, процесса и формы урока называется индивидуальным подходом. Индивидуальный подход рассматривается как педагогическое явление, обуславливающее эффективность изучения учебной дисциплины и предусматривающее активную роль студента в процессе обучения [4].

Часто дифференциация в обучении английскому языку основывается лишь на индивидуальных проблемах в знаниях, а не на индивидуальных особенностях студента. Важно отметить, что материал для обучения на разных этапах усваивается студентами одной и той же группы по-разному: некоторым легко запоминать лексику из-за хорошо развитой механической памяти, некоторые имеют хорошо развитое восприятие на слух, поэтому они успешно выполняют задания по аудированию. Кроме того, разные люди имеют разный склад мышления. Учет интересов и склонностей студентов, их учебных способностей, может служить исходной точкой в дифференцированном подходе к обучению иностранному языку [6].

1.1 Специфика индивидуальных заданий при обучении иностранному языку

Дифференцированное обучение состоит в подборе индивидуальных заданий, с учетом способностей студентов (память, речевой слух и т.д.) и сформированности речевых навыков и умений.

Особенность индивидуализации при овладении иноязычным говорением состоит в том, что она должна предусматривать одновременное применение методических материалов, различных по форме (например, наличие или отсутствие опор), учитывающих своеобразие приёмов учебной деятельности студента, но приводящих в конечном счёте к одинаковым результатам желательно за равные отрезки времени.

Часто студенты проявляют пассивность даже при выполнении несложных речевых заданий. Дело в том, что не учитываются личностные свойства (жизненный опыт, сфера интересов, желаний, склонностей, духовных потребностей, мировоззрение).

В настоящее время предлагается широкий выбор способов реализации индивидуального обучения английскому языку. Важно последовательно использовать приемы организации обучения, которые дают возможность активизировать познавательную деятельность студента, продуктивное усвоение знаний и умений, создавая при этом положительный эмоциональный фон, инициировать активный диалог и самостоятельную работу [3].

Таким образом, способность учить иностранный язык развивается в процессе учения и позволяет студенту эффективно преодолевать трудности в процессе обучения, находить способы их решения и успешно использовать имеющиеся возможности.

1.2 Практика устной речи при использовании индивидуального подхода

В процессе обучения речевой деятельности личностная индивидуализация приобретает чрезвычайную значимость, так как безличной речи не бывает, речь всегда индивидуальна. Она тесно связана с мышлением, со всеми психическими сферами человека как личности. Отношение человека к своей среде есть его сознание. А отношение к среде выражается в речи. Вот почему нельзя эффективно обучать речевой деятельности, не обращаясь к индивидуальности студента.

Коммуникативное обучение предполагает учет на занятии всех индивидуальных особенностей студента. Но задача заключается не только в учете способностей, а в целенаправленном их развитии [3].

Для этой цели можно предложить следующие организационные приёмы.

- Целенаправленная помощь в «критических точках» занятия, в зависимости от наличия или уровня той или иной способности.
- Целенаправленное использование опор различного типа: смысловых и содержательных, вербальных, иллюстративных и схематических.
- Очередность опроса. Слабые студенты выигрывают, когда получают образец - правильный ответ сильных и средних студентов.
- Варьирование времени на подготовку ответа.
- Использование опережающих индивидуализированных заданий.
- Использование заданий разного уровня сложности. Применяются главным образом в домашних заданиях.
- Более частый опрос студентов со слабыми способностями. Это активизирует студентов, развивает их способности, приучает работать целое занятие.

1.3 Работа с текстом при использовании индивидуального подхода

Для осуществления индивидуального подхода к студентам при контроле чтения преподавателю необходимо решить ряд организационных вопросов. Исходя из уровня языковой подготовки студентов, а именно из уровня их навыков и умений чтения на иностранном языке [5].

1.4 Обучение грамматике с использованием индивидуального подхода

Чтобы проверить усвоение грамматического материала, предлагаются разноуровневые задания: сильные и средние выполняют грамматические упражнения, самостоятельно подставляя грамматическое явление по теме; слабые студенты выполняют задания, выбирая верный вариант ответа, или пользуются правилами из учебника [5].

Таблица организации индивидуализации обучения на занятиях иностранного языка.

Виды работы	Необходимые для них способности	Уровень развития способностей		
		слабый	средний	сильный
1.Имитационные упражнения	Способность к различению, имитации, оперативная и слуховая память.	1.Студент получает карточки с полными фразами и оперативными схемами. 2. Предъявляются более короткие реплики. 3. Преподаватель обращается к студенту во 2-3-ю очередь.	1.Предъявляется на доске схема. 2.Преподаватель обращается к студенту во 2-ю очередь.	1. Предъявляются самые большие реплики. 2. Преподаватель обращается к студенту в 1-ю очередь.
2.Репродуктивные упражнения	Способность к логическому изложению мыслей по па-	1.На карточке предъявляется развёрнутая логическо-синтаксическая схема высказывания.	1.Раздаточный материал раздаётся, но не в развёрнутом виде.	1. Реагируют первыми. 2. После ответа получают дополни-

Виды работы	Необходимые для них способности	Уровень развития способностей		
		слабый	средний	сильный
	мнати.	2. Преподаватель обращается к студенту во 2-3-ю очередь.	2. Преподаватель обращается к студенту во 2-ю очередь.	2. Преподаватель обращается к студенту во 2-ю очередь.

Заключение

Таким образом, подводя итог, можно сказать, что речевая направленность, прежде всего, означает практическую ориентацию занятия. Для индивидуализации обучения речевой деятельности преподавателями используются различные способы индивидуализации. Одним из наиболее перспективных является использование на занятиях речевых ситуаций, позволяющих максимально учитывать индивидуальные особенности студентов.

Процесс обучения иностранному языку подчиняется определенным закономерностям, знание которых помогает найти эффективные пути и методы обучения, правильно организовать учебный процесс.

Индивидуализация предусматривает создание условий, в которых каждый студент в полной мере может проявить свои способности и свою индивидуальность.

Литература:

1. Алексеев Н.А. Личностно-ориентированное обучение в школе – Ростов н / Д: Феникс, 2006.-332 с.
2. Гальскова, Н. Д. Образование в области иностранных языков: новые вызовы и приоритеты // Иностранные языки в школе . – 2008. - № 5. – С. 2-7.
3. Ильченко, О. В. Условия персонифицированного обучения в информационной среде /О. В. Ильченко //Высшее образование в России. – 2008. – № 12. – С. 116-121.
4. Коньшева, А.В. Английский язык. Современные методы обучения / А.В. Коньшева. – Минск: ТетраСистемс, 2007. – 352 с.
5. Пассов Е. И., Кузовлева Н. Е. Урок иностранного языка. Ростов н/Д: Феникс; М: Глосса - Пресс, 2010. - 610с.
6. Петухова, Т. А. Самостоятельная работа как средство развития информационной компетенции / Т. А. Петухова, М. Н. Глотова // Высшее образование в России. – 2008. – № 12. – С. 121-126.

УДК 378.147.88

НАУЧНО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МНЭМУ

С. А. БИРАН, Д. А. КОРОТКЕВИЧ, А. В. КОРОТКЕВИЧ

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Одним из важных условий получения качественного высшего технического образования и популяризации науки среди студентов является внедрение элементов научно-исследовательской деятельности в процесс обучения. Данные меры позволят реализовать в условиях проведения реального эксперимента, полученные во время чтения лекций теоретические знания. В статье представлен пример цикла лабораторных работ для дисциплины МНЭМУ, преподаваемой на кафедре микро- и нанoeлектроники БГУИР.

Ключевые слова: научно-исследовательская работа, анодный оксид алюминия, микроэлектромеханические системы, модуль Юнга.

Важной целью современного высшего технического образования является выпуск высококвалифицированного специалиста готового к работе в различных информационно-емких областях науки и техники. Одним из аспектов для её достижения является интеграция теоретического материала с практическим применением в области научной деятельности и производства. Чем выше уровень интеграции науки и образования, тем большим потенциалом успешного развития обладает университет. Так же, где связь ослабевает, возникает угроза падения уровня научной, и педагогической деятельности университетов [1].

Использование элементов научно-исследовательской работы (НИР) в учебном процессе позволяет студентам применить полученные в ходе учебы знания на практике, реализовать свое инженерное творческое мышление, получить новый опыт в проведении экспериментов, близких к реальной научной деятельности и производству, а так же в целом улучшить качество получаемого технического образования.

Большинство теоретического материала преподаваемого на кафедре микро- и наноэлектроники БГУИР тесно связано с исследованиями проводимыми на базе научно-исследовательских лабораторий (НИЛ) кафедры. В качестве улучшения получаемого образования и развития научно-практических навыков у студентов целесообразным является включение в курс дисциплины цикла лабораторных работ, сформированных на основе экспериментов проводимых в НИЛ.

В качестве примера может служить цикл лабораторных работ по исследованию модуля Юнга свободных оксидных пленок алюминия по дисциплине микро- и нано-электромеханические устройства, проводимых в рамках тематики НИР научно-исследовательской лаборатории 4.2 «Технология гибридных микросхем, на базе которой они проводятся» [2].

В ходе выполнения данных лабораторных работ студенты полностью проходят весь цикл от разработки фотошаблонов до получения реальных образцов свободных пленок анодного оксида алюминия, с последующим их исследованием.

На первом этапе студенты получают задание по разработке и созданию фотошаблона для формирования образца для исследования. Конфигурация маскирующего шаблона разрабатывается при помощи программного комплекса AutoCAD с последующим нанесением его на специализированную прозрачную пленку при помощи струйного принтера.

Второй этап включает в себя изучение процессов по формированию фоторезистивной маски на поверхности подложки. В качестве подложек используются заготовки из алюминия марки А0Н размером 60x48 мм. Студентов обучают работе на базовой центрифуге, при помощи которой осуществляется нанесение жидкого фоторезиста на поверхность подложки.

После его сушки, через изготовленные на предыдущем этапе фотошаблоны, производят экспонирование на специально предназначенной для этого установке. Проявление фоторезиста проводят в щелочном растворе. Для его задубливания после проявки, подложки помещают в термошкаф.

Третий этап включает изучение процессов анодирования и толстослойного травления алюминия. Студенты, используя полученные ранее теоретические знания, производят выбор состава электролита и режимов анодирования для получения оксида алюминия заданной толщины и структуры. Процесс анодного окисления, полученных на предыдущем этапе подложек, проводят в специализированной ванне с постоянным перемешиванием электролита. Для отделения образцов друг от друга и получения свободных пленок анодного оксида алюминия проводят толстослойное травление алюминия. Студенты получают практические навыки по процессу приготовления химических растворов и травлению.

На заключительном этапе производят исследование механических свойств полученных образцов. Образцы для исследования конструктивно представляют собой свободные пленки анодного оксида алюминия прямоугольной формы. Длина образцов постоянная 5 мм, а ширина варьируется. При выполнении измерения образцы размещают на специальном столике, после чего к их середине прикладывают механическую нагрузку. Вес нагрузки изменяется от 0,01 до 0,05 граммов с шагом 0,01 грамм. Величина прогиба фиксируется при помощи микроинтерферометра. Исходя из полученных значений величины прогиба, рассчитывают модуль Юнга. На основании полученных результатов студенты могут сделать вывод о зависимости влияния условий анодирования и состава электролита на механические свойства анодного оксида алюминия [3].

В результате выполнения данного цикла лабораторных работ, помимо получения возможности реализовать полученные на лекциях теоретические знания на практике в условиях проведения реального эксперимента, студенты получают практические навыки таких процессов как: изготовления фотошаблонов, фотолитографии, анодирования, приготовления химических растворов, травления. Кроме того, проведение подобного рода занятий может помочь в реализации творческого научного потенциала и продолжении научной деятельности после окончания ВУЗа. Данная методика была опробована студентами 5-го курса и принесла положительные результаты.

1. Кукушкин Ю. С. *Общеввропейский процесс и гуманитарная Европа: Роль университетов* / Ю. С. Кукушкин. — М., 1995. — 369 с

2. Биран С.А., Короткевич Д.А., Короткевич А.В. // 25-я Международная конференция «СВЧ-техника и телекоммуникационные технологии». Севастополь, 2015. С. 741–742.

3. Биран С.А., Короткевич А.В., Короткевич Д.А. Механические свойства плёнок анодного оксида алюминия активных элементов МЭМС // XIII Белорусско-российская научно-техническая конференция Технические средства защиты информации, Минск, Беларусь, май, 2016, С. 48-49.

УДК 331.108.23-057.175

О ПРОБЛЕМАХ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ДЛЯ АПК

А. И. БОБРОВНИК¹, Т. А. ВАРФОЛОМЕЕВА², Г. И. ГЕДРОИТЬ², В. М. ГОЛОВАЧ²,
А. А. РАЙКО¹, А. Л. ЕВДОНКО²

¹*Белорусский национальный технический университет,*

²*учреждение образования «Белорусский государственный аграрный технический университет»*

В статье рассмотрены основные направления кафедры по обеспечению качества подготовки инженеров для АПК.

Ключевые слова: конкурентоспособность, агропромышленный комплекс, инженер, специалист, качество, оборудование, стенды, электроника и др.

Введение

Интенсивное развитие агропромышленного комплекса республики возможно только на основе внедрения современных технологий производства сельскохозяйственной продукции, создаваемых на базе высоко-производительных и надежных комплексов машин, обеспечивающих высококачественное выполнение технологических операций при минимальных затратах ресурсов.

Основная часть

Сельскохозяйственное производство достигло определенных успехов в наращивании объемов сельскохозяйственной продукции, обеспечена устойчивая динамика

темпов роста производства во всех категориях хозяйств. С учетом мировых тенденций развития рыночных отношений возникла необходимость принятия действенных мер и управленческих решений по расширению рынков сбыта на основе повышения конкурентоспособности продукции. Важность этого направления деятельности агропромышленного комплекса республики в условиях мирового кризиса постоянно возрастает в связи с ежегодным наращиванием объемов производства и ужесточением конкуренции среди сельхозпроизводителей. В этих условиях особую значимость приобретают реализация современных подходов к менеджменту, развитие маркетинговой деятельности, организация профессиональной подготовки кадров.

Приоритеты и задачи по обеспечению эффективной занятости и развития человеческого потенциала Республики Беларусь на ближайшую перспективу изложены в Государственной программе "Образование и молодежная политика" на 2016 – 2020 годы, Программой деятельности Правительства Республики Беларусь на 2015 год, утвержденной постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 18 февраля 2015 г. № 110, а также указанным в распоряжении Премьер-министра Республики Беларусь от 6 ноября 2015 г. № 375р приоритетом социально-экономического развития Республики Беларусь на 2016 – 2020 годы.

Стратегия развития отрасли сельхозмашиностроения Республики базируется на реализации Государственных научно-технических программ, заказчиком которых выступает Минсельхозпрод республики Беларусь. За последние годы на рынке сельскохозяйственной техники широко представлены машины и оборудование отечественных и зарубежных фирм, характеризующихся высоким уровнем применения новых научных достижений фундаментальной и прикладной науки. Это требует от специалистов агроинженерного профиля более углубленных знаний по эксплуатации современных машин.

Для обеспечения конкурентоспособности многие сельскохозяйственные агрегаты оснащены разнообразными электронными, в том числе и объединенными с механическими устройствами и системами повышенной функциональной сложности, имеющими определенную специфику, отличающимися по конструкции, особенностям работы и обслуживания в условиях сельского хозяйства. Электронные устройства осуществляют функции регулирования и контроля, оптимального использования топлива, динамического регулирования тока мощности, пуска, сигнализации, навигации в системах точного земледелия, своевременное обеспечение информации и ведения диагностики.

Кафедра «Тракторов и автомобилей» БАТУ проводит совместные исследования по повышению технического уровня тракторов с кафедрой «Тракторы» БНТУ магистрантами, аспирантами и студентами.

Кафедра имеет филиал на ОАО «МТЗ». Создание филиала кафедры на производстве позволяет содержательно увязать агроинженерное образование с современным уровнем технического оснащения сельскохозяйственного производства, дает возможность качественно усовершенствовать учебноматериальную базу, опережающую по техническому уровню материальнопроизводственную базу сельскохозяйственных организаций. ОАО «МТЗ» располагает уникальными стендами по испытанию новых механических, гидравлических узлов и электрических систем.

Для использования в учебном процессе кафедре передаются ОАО «МТЗ» новые опытные образцы техники, успешно прошедшие государственные приемочные испытания.

Совместно с кафедрой «Тракторы и автомобили» БАТУ НТП «Центр» г. Могилев разработали оригинальные стенды для изучения новых узлов и систем тракторов: система электрооборудования семейства модернизированных тракторов БЕЛАРУС

НТЦ-15.02 для изучения электрооборудования, светотехники и датчиков тракторов, который позволяет проводить обучение по эксплуатации тракторов; стенды гидравлической навесной системы тракторов класса 1,4 НТЦ-15.05 для обучения студентов эксплуатации тракторов с джойстиком управлением гидронавесного оборудования, программированию операций, управлению секциями гидрораспределителя HS немецкой фирмы BOSCH; стенд НТЦ – 15.39 испытание и диагностика рулевого управления трактора с гидроусилителем интегрального типа НТЦ -15.39, с гидравлической системой управления блокировкой дифференциала НТЦ-15.39.1, комплексная электронная система управления трансмиссией комплексной (КЭСУТ) трактора БЕЛАРУС 3022.1 НТЦ-15.98 [1].

Дальнейшее интенсивное развитие агропромышленного комплекса республики Беларусь возможно на основе разработки высокоэффективных технологий при обеспечении высокой проходимости мобильных агрегатов, создаваемых с учетом существующей структуры земледелия и сроков выполнения полевых работ. Эксплуатация колесных энергонасыщенных тракторов на полевых работах особенно ранней весной вызывает переуплотнение почвы, не допустимое колесобразование, повышенный расход топлива, сокращение срока службы машины. Снижение техногенного воздействия колесных движителей на почву может быть достигнута за счет совершенствования ходовой части путем постановки дополнительных колес. Наиболее неблагоприятным с точки зрения воздействия на почву режимом движения тракторов с широко разнесенными сдвоенными колесами являются повороты и развороты с малыми радиусами. От контакта с движителями, особенно при криволинейном движении ведущих и направляющих колес, нарушается структура верхнего слоя почвы, она сдвигается и измельчается [2].

Разработан и внедрен в учебный процесс стенд раздельного привода и системы управления сдвоенными колесами трактора «БЕЛАРУС» рис. 1.



Рисунок 1 - Опорно-цепное устройство сдвоенных задних сдвоенных колес одного борта трактора

Для устранения вышеизложенных недостатков предложены и запатентованы конструкции устройств для сдваивания задних колес трактора «БЕЛАРУС» класса 5 позволяющие улучшить агроэкологические свойства агрегатов при криволинейном движении и на повороте [3].

Задачей этих полезных моделей является снижение динамических нагрузок на конечную передачу заднего моста трактора, а следовательно и трансмиссию, что позволяет повысить транспортные скорости, уменьшить расход топлива, улучшить управляемость агрегата.

Принцип работы заключается в том, что при отключенной системе привода наружных колес крутящий момент будет реализовываться только внутренними колесами. Значительное кинематическое рассогласование угловых скоростей колес как между

правым и левым бортами трактора, так и между внутренним и наружным сдвоенными колесами одного борта вызывает возникновение «паразитных» мощностей.

Для выполнения макетных и расчетных исследований была составлена модель в среде математического моделирования MATLAB/Simulink.

Для воспроизведения режимов регулирования тракторных навесных электрогидравлических систем управления на основе трактора БЕЛАРУС 1523 разработан, изготовлен и внедрен в учебный процесс стенд, который позволяет проводить проверку работоспособности получать переходные характеристики систем управления навесными устройствами, а также моделировать неисправности этих систем (рис. 2)



Рисунок 2 – Устройство для статических испытаний гидронавесной системы и проверки неисправностей трактора «БЕЛАРУС 1523»

На стенде можно реализовать такие функции ручного управления как подъем, фиксирование в заданном положении, опускание под собственным весом и принудительное опускание макета навесного оборудования под действием давления рабочей жидкости от насосной установки. Контроль за параметрами бортового питания электрогидравлического стенда и диагностикой неисправностей ее узлов, а так же задания его режимов работы осуществляется с панели управления. Для визуального наблюдения за давлением рабочей жидкости в полостях нагнетания гидроцилиндров и напорной магистрали насоса установлены манометры. Стенд дает возможность воспроизведения режимов автоматического управления: силового, позиционного, смешанного регулирования. Можно определить правильность функционирования режима самодиагностики и работоспособности системы управления в целом.

На кафедре ведутся работы по повышению стабильности кинематических и динамических параметров системы отбора мощности тракторов. Создан и проведены испытания, внедрен в производство привод независимый вала отбора мощности повышенной стабильности трактора «БЕЛАРУС» класса 5 с переключаемыми гидравлически фрикционными муфтами, позволяющий снижение удельного расхода топлива при агрегатировании с машиной для внесения твердых органических удобрений на 6 %...7 %. Разработан так же привод вала отбора мощности повышенной стабильности тракторов «БЕЛАРУС-1221» и «БЕЛАРУС-2022» [5].

Разработана и внедрена в учебный процесс программа и методика определения основных показателей установившегося поворота МТА [6].

Заключение

Основной задачей кафедры является повышение качества подготовки специалистов и оперативное реагирование на потребность агропромышленного комплекса. Кафедра развивается и совершенствуется для повышения качества подготовки специалистов для АПК. Материально-техническая база, наработанный учебно-методический материал, квалифицированные опытные преподавательские кадры университета, используют не только для учебных целей, но и для проведения научно-исследовательских работ.

Список литературы:

1 [http:// www. ntpcentz. com](http://www.ntpcenz.com).

2 Бобровник А.И., Варфоломеева Т.А., Тягово-сцепные свойства колесного трактора со сдвоенными шинами // Улучшение эксплуатационных показателей автомобилей, тракторов и двигателей: доклады междунар. науч.-практ. конф., Санкт-Петербург, в 1 ч/ Санкт-Петербургский государственный аграрный университет / Кафедра тракторы и автомобили, Санкт-Петербург, 2011 – С 50-56.

3 Прищепов М.А., Бобровник А.И., Бойков В.П., Варфоломеева Т.А. и др. Устройство для улучшения опорно-сцепной проходимости движителя пат.16282 U от 20.05.12, 2012. – № 4. – С. 85-86.

4 Бобровник А.И., Варфоломеева Т.А. и др. Устройство для статических испытаний гидронавесной системы Пат. u 20110871 от 09.01.12. , 2012. – № 4. – С. 187.

5 Бобровник А.И., Аль-Кинани М.Ф. и др. Независимый задний вал отбора мощности трактора, патент на полезную модель № 9088 от 18.09.2012, 2012 .- №5 – 3с.

УДК 378.091.33:001.891–057.875

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ КАК СВЯЗУЮЩЕЕ ЗВЕНО В ПРОЦЕССЕ ИНТЕГРАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

Ж. В. БОНДАРЕНКО

*Учреждение образования «Белорусский государственный
технологический университет»*

В статье рассмотрены вопросы организации и проведения научно-исследовательской работы студентов на базе интеграции общеобразовательной и специализированной кафедр. Отражены результаты за период 2008–2015 гг. Показано, что интеграция в организации работы студентов способствует более полному раскрытию их творческого потенциала, повышению заинтересованности и самостоятельности в проведении исследований, что помогает их адаптации в производственных условиях.

Ключевые слова: научно-исследовательская работа студентов, организация, интеграция, результативность.

При подготовке высококвалифицированных специалистов в высших учебных заведениях одной из приоритетных задач является интеграция науки и образования, поскольку в настоящее время научные знания превращаются в главный источник новых технологий. Поэтому целью научной деятельности является не формальное приобретение знаний, а получение эффекта, который может быть воплощен в конкретный технологический процесс. В связи с этим возрастает роль специалистов, способных к многофункциональной инженерно-технической и научной деятельности. Подготовка таких специалистов предполагает необходимость знания методологии научного поиска и методов научного исследования [1].

Организация эффективной научно-исследовательской работы студентов является одним из инструментов повышения качества профессиональной подготовки будущего специалиста, поскольку правильная организация НИРС создает благоприятные условия для развития творческой научной мысли студента, способствует углублению знаний, формирует навыки студентов к выполнению исследований различного уровня и др. [2].

При подготовке инженеров-химиков-технологов по специализации «Технология жиров, эфирных масел и парфюмерно-косметических продуктов» НИРС организована на базе интеграции общеобразовательной (физической и коллоидной химии) и специализированной (химической переработки древесины) кафедр Белорусского государственного технологического университета (БГТУ). Учебный процесс в БГТУ формиру-

ется как система НИРС различного уровня. На первых двух курсах студенты приобретают навыки работы с научно-технической литературой и поиска необходимой научно-технической информации и получают первый опыт проведения научных исследований на лабораторных практикумах дисциплин естественнонаучного профиля. Полученный опыт развивается у них при последующем изучении специальных предметов.

Дальнейшему развитию исследовательских навыков студентов способствует дисциплина «Учебная исследовательская работа студентов», которую они осваивают на 5 курсе. Основной задачей данной дисциплины является обучение студентов самостоятельной теоретической и экспериментальной работе, ознакомление с реальными условиями труда в научной лаборатории, привитие навыков анализа полученных экспериментальных данных. Однако, по нашему мнению, для поиска и развития талантливой молодежи, склонной к исследовательским изысканиям, такой работы недостаточно. Поэтому студенты, желающие углубить теоретические знания, приобрести дополнительные практические навыки, занимаются исследовательской работой в свободное от занятий время в научном кружке при кафедре физической и коллоидной химии и в студенческой научно-исследовательской лаборатории на кафедре химической переработки древесины под совместным руководством преподавателей двух кафедр.

Работа под совместным руководством и на базе общеобразовательной и выпускающей кафедр расширяет научно-исследовательскую базу; дает возможность глубже интерпретировать полученные данные; позволяет сформировать методологию познания объектов исследования на основе применения теоретических знаний по общеобразовательным дисциплинам «Физическая химия», «Поверхностные явления и дисперсные системы» при изучении объектов, связанных с приобретаемой специальностью и др.

В НИРС одновременно принимают участие студенты 3–5 курсов. Работа в коллективе (одновременно 2–3 студента) позволяет расширить кругозор, передавать друг другу знания, умения и навыки в исследовательских изысканиях и в освоении методик, глубже раскрыть их потенциал, привить опыт коллективного творчества для решения поставленной задачи.

Исследования студентами проводятся в рамках определенных научных направлений, связанных с получаемой специальностью, преимущественно с использованием ингредиентов, применяемых на предприятиях при производстве косметических средств, а также при получении и переработке жиров и эфирных масел. Это позволяет заинтересовать и привлечь к работе студентов младших курсов, придать НИРС практическую направленность и научить студентов применять полученные знания для решения производственных задач в конкретной производственной сфере.

Результаты исследований студенты представляют на студенческих научных семинарах и конференциях, что развивает их творческую активность, позволяет научиться излагать мысли в логической последовательности, приобрести опыт ведения дискуссий и публичных выступлений, развить нестандартное мышление и умение отстаивать свою точку зрения. Инициативность и способность студентов к творчеству проявляется и в подготовке материалов конференций, статей, а также научных работ, которые представляются на студенческие конкурсы различного уровня.

Организация НИРС у студентов специализации «Технология жиров, эфирных масел и парфюмерно-косметических продуктов» на базе межкафедральной интеграции осуществляется с 2008 г. Ежегодно в ней участвует 3–6 студентов различных курсов. Анализ данной работы свидетельствует о ее высокой результативности, что подтверждают результаты НИРС за 2008–2015 гг., представленные в таблице.

Таблица – Основные итоги НИРС

Год	Количество			
	публикаций	научных работ	наград (дипломы, грамоты)	премий спецфонда Президента Республики Беларусь
2008	7	3	2	2
2009	8	5	3	1
2010	10	12	7	1
2011	22	6	7	2
2012	23	8	7	2
2013	24	9	11	1
2014	29	8	10	1
2015	22	14	10	2

Результаты НИРС внедрены в лекционный курс дисциплин «Поверхностные явления и дисперсные системы», «Эмульсионные системы для косметической промышленности» в виде закономерностей, полученных при изучении реальных объектов, использованы при разработке лабораторных работ указанных дисциплин, а также в курсовом и дипломном проектировании студентов специализации «Технология жиров, эфирных масел и парфюмерно-косметических продуктов».

Таким образом, используемая интеграционная методика организации НИРС способствует более полному раскрытию творческого потенциала студентов, повышению заинтересованности и самостоятельности в проведении исследований; позволяет обогатить их запас знаний и практических навыков; учит целенаправленно и вдумчиво работать, применять полученные знания и навыки для решения конкретных профессиональных задач. Все это развивает способности студентов к многофункциональной инженерно-технической деятельности.

Список литературы:

1. Высшая школа: проблемы и перспективы / Мат-лы 7-й Междунар. научно-метод. конф., Минск, 1–2 ноября 2005 г. – Минск: РИВШ, 2005. – 318 с.
2. Коржуев, А.В. Традиции и инновации в высшем профессиональном образовании / А.В. Коржуев, В.А. Попков. – М.: МГУ, 2003. – 302с.

УДК 004:378.147

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ НАДЁЖНОСТИ ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ «АРИОН-ПЛЮС» КАК РЕСУРС ДЛЯ СЕТЕВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ

С. М. БОРОВИКОВ, И. Н. ЦЫРЕЛЬЧУК,
С. К. ДИК, Д. В. ЛИХАЧЕВСКИЙ

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Рассмотрены основные подходы к созданию сетевых форм образования. Для сетевых образовательных программ в качестве учебного электронного ресурса для вузов, осуществляющих подготовку в области информатики и радиоэлектроники, а также в области приборостроения предлагается программный комплекс по автоматизированной оценке надёжности электронных устройств «Система АРИОН-плюс». На разработанную систему получено свидетельство Центра интеллектуальной собственности Республики Беларусь.

Ключевые слова: сетевая образовательная программа, сетевой договор, совместный образовательный процесс, электронные ресурсы для сетевых образовательных программ.

Что даёт сетевая форма обучения вузам и работодателям (промышленным предприятиям), какова её актуальность и в чём её суть?

Сетевая форма образования создаёт возможность студенту одного вуза пользоваться образовательными ресурсами другого: ведущими преподавателями, лабораториями и научными центрами, парком суперсовременного и дорогого оборудования, информационно-библиотечным банком, электронными учебно-методическими комплексами учебных дисциплин и другими учебными ресурсами.

Новая форма очень актуальна для подготовки как студентов, так и магистрантов. Она предоставляет обучающимся максимум возможностей в освоении уникальных профессиональных компетенций, получение которых, скорее всего, было бы невозможно в пределах отдельно взятого региона. В рамках сетевой программы студенты смогут не только изучать отдельные дисциплины в других университетах, но и принять участие в научно-исследовательской работе наряду с учёными этих вузов. Помимо этого, планируется также совместное руководство научно-исследовательскими и выпускными работами магистрантов.

Сетевая образовательная программа вуза с промышленными предприятиями позволит создать новые образовательные практики на основе сетевого договора. При этом сутью договора должно быть разделение и ответственности за учебный процесс и его результат. Сегодня, как правило, работодатель (промышленные предприятия) имеет чётко выраженные позиции по неудовлетворенности результатом обучения [1].

Принципиально новой позицией может быть экспертно-публичное представление текущих результатов по образовательной программе. В рамках задач, поставленных государством по развитию инженерного образования, такой подход является инновационным и ценным для заимствования.

Сетевая форма реализации образовательной программы, скорее всего, позволит решить указанную проблему результативного взаимодействия вуза и промышленных предприятий. В основе такой работы лежит сетевой договор. Работа по составлению договора является незнакомой и для вузов, и для промышленных предприятий. С возможными обязательствами, которые в сетевом договоре должны возложить на себя вузы и промышленные предприятия, можно ознакомиться в работе [2].

Реализация сетевых образовательных программ потребует разработки локальной нормативной базы в университете, которая должна быть апробирована на уровнях первой (студент) и второй (магистратура) ступеней образования.

Для сетевых образовательных программ в качестве электронного ресурса, который кафедра проектирования информационно-компьютерных систем БГУИР может предложить другим вузам, осуществляющим подготовку в области информатики и радиоэлектроники, а также в области приборостроения является программный комплекс по автоматизированной оценке надёжности электронных устройств и систем «АРИОН-плюс». Учебные планы многих специальностей включают дисциплины, в которых рассматриваются методы оценки и обеспечения надёжности изделий радиоэлектроники и приборостроения.

Предыстория создания системы «АРИОН-плюс». В Республике Беларусь в 2008–2009 годах в рамках инновационного проекта ГКНТ была разработана система автоматизированного расчёта и обеспечения надёжности электронных устройств (ЭУ), получившая название АРИОН. Эта система представляет программный комплекс для ЭВМ и решает практически те же задачи, что и известные зарубежные и российские системы по оценке надёжности электронного оборудования, но обладает некоторыми достоинствами перед ними [3]. Система АРИОН внедрена в промышленность (РУП КБТЭМ-ОМО, ОАО «ИНТЕГРАЛ», НПО «Горизонт») и широко используется в подготовке специалистов высшего образования по радиоэлектронике [4–7].

Однако белорусская система АРИОН и подобные ей российские системы не предназначены для расчёта надёжности ЭУ с учётом календарной продолжительности эксплуатации, а также не ориентированы на учёт циклического характера работы ЭУ. По литературным данным [8] при числе циклов «включено-выключено» $F_{ц} \geq 1$ цикл/ч преобладают отказы, обусловленные циклическостью работы, когда чередуются периоды наработки и ожидания (хранения) перед использованием ЭУ по назначению. Поэтому вопрос о достоверности результатов расчёта надёжности был весьма актуален в случае циклического режима работы электронного оборудования (модулей, устройств, систем), особенно при числе циклов $F_{ц} \rightarrow 1$ цикл / ч и более.

В 2016 году на кафедре проектирования информационно-компьютерных систем БГУИР разработана система автоматизированной оценки надёжности ЭУ, предназначенная для расчёта надёжности ЭУ с учётом календарного времени эксплуатации, т.е. с учётом периодов наработки и периодов хранения. Кроме того, эта система позволяет учесть циклический характер работы ЭУ, т.е. учесть прогнозируемое число циклов «включено-выключено» в течение заданной суммарной наработки. Указанная система создана на базе ранее разработанной белорусской системы АРИОН [3]. Поэтому новой системе было дано название «АРИОН-плюс».

Система «АРИОН-плюс» имеет предельно понятный пользовательский интерфейс, что делает её доступной как для работников промышленности, так и для студентов вузов разных специальностей. Главное окно программы показано на рисунке 1.

Рисунок 1 – Диалоговое окно ввода условий расчёта надёжности ЭУ в системе «АРИОН-плюс»

Модуль представления результатов расчёта системы «АРИОН-плюс» адаптирован для понимания результатов расчёта студентами, имеющими начальную подготовку в области надёжности технических изделий. В этот модуль включена функция представления результатов расчёта в виде столбиковой диаграммы, отображающей вклад в ненадёжность ЭУ наработки, времени хранения и циклическости (рисунок 2).

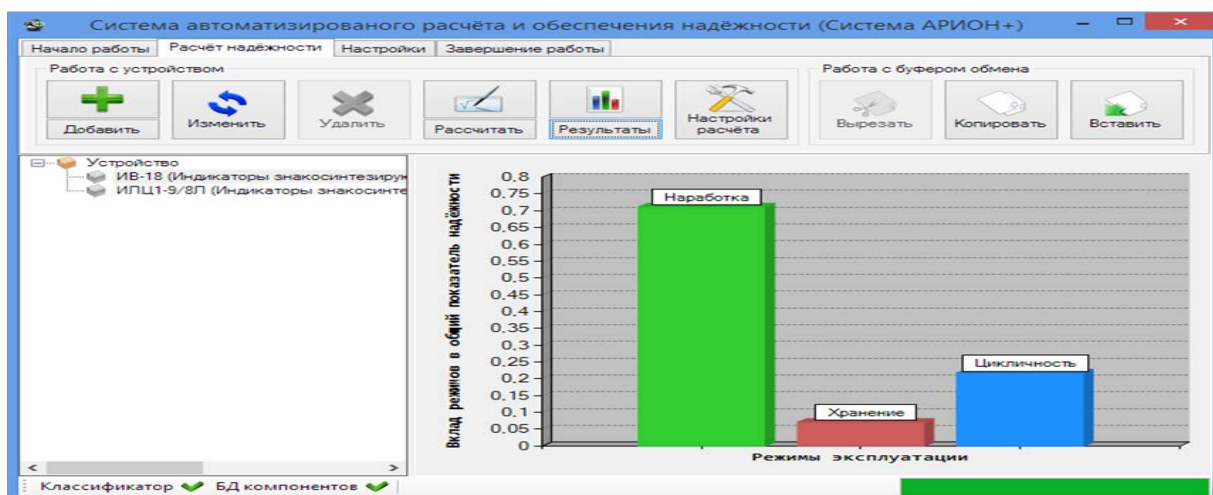


Рисунок 2 – Отображение вклада наработки, хранения и цикличности в ненадёжность ЭУ

Кроме того, система «АРИОН-плюс» позволяет выводить на экран монитора и печатать диаграмму, показывающую вклад в ненадёжность ЭУ её составных элементов и модулей (столбиковая диаграмма, аналогичная рисунку 2), что позволяет студенту более эффективно решать задачу по обеспечению требуемого уровня надёжности ЭУ.

На разработанную систему «АРИОН-плюс» получено свидетельство Центра интеллектуальной собственности Республики Беларусь о регистрации компьютерной программы [9]. Назначение программы – автоматизированная оценка надёжности электронных устройств с учётом наработки, хранения и циклического режима работы. Система «АРИОН-плюс» прошла апробацию в учебном процессе специальностей факультета компьютерного проектирования БГУИР.

По вопросу использования системы «АРИОН-плюс» (компьютерной программы) рекомендуем обращаться по e-mail (bsm@bsuir.by) или же на кафедру проектирования информационно-компьютерных систем БГУИР в ауд. 37 первого учебного корпуса.

Список литературы:

1. Перспективы развития инженерного образования с позиций IGIP / М. Е. Ауэр [и др.] // Высшее образование в России. 2013. – № 2. – С. 39–45.
2. Гафурова, Н. В. Сетевая форма реализации образовательной программы с работодателем / Н. В. Гафурова, Н. А. Козель // Фундаментальные исследования. 2014. – № 12. – С. 1275–1278.
3. Разработать систему автоматизированного расчёта показателей надёжности электронных устройств : отчёт о НИР (заключительный) / Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники ; рук. С. М. Боровиков ; исполнители : С. М. Боровиков [и др.]. – Минск, 2009. – 146 с. – Библиогр. : С. 143. – № ГР 200.90.344.
4. Система автоматизированного расчёта показателей надёжности электронных устройств / С. М. Боровиков [и др.] // Приборостроение–2011: Материалы 4-й Международной НТК, 16–18 ноября 2011 г., Минск, Республика Беларусь. – Минск : БНТУ, 2011. – С. 35–36.
5. Оценка надёжности медицинской аппаратуры в системе АРИОН / С. М. Боровиков [и др.] // «Медэлектроника –2010. Средства медицинской электроники и новые медицинские технологии»: сборник научных статей VI Международной научно-технической конференции, 8–9 декабря 2010 г., Минск. – Минск : БГУИР, 2010. – С. 32–34.

6. Боровиков, С. М. Промышленная система АРИОН в обеспечении инженерной подготовки педагогов-радиоинженеров / С. М. Боровиков, О. С. Лосик, Е. Н. Шнейдеров // Инженерно-педагогическое образование: проблемы и пути развития: материалы Международной научно-практической конференции, Минск, 19–20 мая 2011 г.; под ред. С. Н. Анкуды. В 2-х частях. Ч. 2. – Минск : МГВРК, 2011. – С. 7–9.

7. Применение системы АРИОН в IT-образовательных средах / С. М. Боровиков [и др.] // Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века : матер. VII Международ. научно-метод. конф. (Минск, 1–2 декабря 2011 года). – Минск : БГУ-ИР, 2011. – С. 483–485.

8. Шишмарёв, В. Ю. Надёжность технических систем : учебник для студ. высш. учеб. заведений / В. Ю. Шишмарёв. – М. : Изд. Центр «Академия», 2010. – 304 с.

9. Компьютерная программа «Система автоматизированного расчёта и обеспечения надёжности АРИОН-плюс» : Свидетельство № 910 от 08.08.2016 / С. М. Боровиков [и др.]. – Центр интеллектуальной собственности : Республика Беларусь, 2016.

УДК 37.012.3

ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ГУМАНИТАРНЫХ ДИСЦИПЛИН В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

И. В. БОРОДИЧ

*Учреждение образования «Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники»*

В ходе реформирования системы высшего образования в технических вузах существенно сократилось количество учебных часов по гуманитарным дисциплинам, в связи с чем возникли следующие проблемы: подготовка квалифицированных специалистов за ограниченное время, стимулирование мотивационной деятельности у студентов, повышение коммуникативного уровня студентов. Эффективное решение проблем – повышение качества и конкурентоспособности белорусского высшего образования в мировом образовательном пространстве.

Ключевые слова: Болонский процесс, двухступенчатое высшее образование, сокращение учебных часов, мотивация учебной деятельности, проблема коммуникации.

Май 2015 г. стал очередной вехой для белорусского образования – Республика Беларусь интегрировала в единое европейское образовательное пространство путем присоединения к Болонскому процессу, в связи с чем определилось направление дальнейшего развития и реформирования системы высшего образования.

Согласно статье 202 Кодекса Республики Беларусь об образовании современное высшее образование подразделяется на две ступени.

На I ступени (4 года обучения) обеспечивается подготовка специалистов, обладающих фундаментальными и специальными знаниями, умениями и навыками, с присвоением квалификации специалиста с высшим образованием.

На II ступени (2 года обучения) осуществляется углубленная подготовка специалиста, формирование знаний, умений и навыков научно-педагогической и научно-исследовательской работы с присвоением степени магистра [1].

За 2011–2015 годы подготовлено 419,7 тыс. специалистов с высшим образованием, в том числе 17,5 тыс. магистров [2].

Переход белорусского высшего образования на систему обучения «4+2» повлек как сокращение учебных часов, так и перечня преподаваемых дисциплин. В технических вузах названное сокращение коснулось в первую очередь гуманитарных дисциплин, что значительно минимизировало значение учебных предметов, формирующих интеллектуальное, эстетическое, нравственное развитие личности. Вместе с тем, в

структуре приема для получения высшего образования в дневной форме за счет средств бюджета самый высокий удельный вес имеют специальности технико-технологического профиля – 26 % от общего числа специальностей, а к 2020 г. число человек, принимаемых на обучение по программам I ступени высшего образования в дневной форме обучения на бюджетной основе по специальностям естественнонаучного и технико-технологического профиля, должно быть доведено до 41 % от общего числа специальностей [2].

Требования, предъявляемые к современным выпускникам технических вузов, выходят за рамки профессиональной компетентности. Реалии рыночной, инновационной экономики требуют вузы «дать» обществу специалистов, умеющих мыслить по-новому, творчески, гибко; осознавать сущность своего «Я»; уметь взаимодействовать с другими людьми.

Таким образом, первая проблема, с которой столкнулись преподаватели гуманитарных дисциплин в техническом вузе, – как за ограниченное время подготовить широко квалифицированных специалистов. Одним из решений данной проблемы является разработка новых образовательных стандартов, совершенствование научно-методического обеспечения учебного процесса (учебных планов, учебных пособий и др.). При этом большое значение уделяется самостоятельному обучению, чему способствует свободный доступ к мировым библиотекам посредством сети интернет.

Вторая проблема вытекает из первой, – как мотивировать студентов технических специальностей «тратить» свое время на самостоятельное изучение «ненужных» гуманитарных дисциплин.

Следует отметить, что импульс к активной познавательной деятельности дает только тот материал, который созвучен потребностям обучающихся. При этом материал должен быть информационно насыщенным, поскольку бедный материал мотивационным эффектом не обладает [3].

Не менее важной является влияние на студентов личности преподавателя – его авторитета и педагогического мастерства. Положительной мотивации быстрее добиваются те преподаватели, которые умеют раскрыть студентам важность осваиваемого материала в личном и социальном планах; увлечь в учебный процесс всю аудиторию, создав в ней атмосферу сотрудничества; поддержать у студентов веру в успех, в свои силы и возможности; уместно использовать современные информационно-технические средства. Верхом мастерства использования преподавателем различных методов стимулирования мотивационной деятельности у студентов является преобразование мотивации в самомотивацию, когда для успешного изучения материала дисциплины не требуется импульс извне.

Еще одна проблема, которая не может не волновать преподавателей гуманитарных дисциплин – проблема коммуникации. Студенты технических вузов получают профессиональное образование, как правило, в режиме лекционно-лабораторных занятий, т.е. значительный объем материала дается посредством его устного изложения преподавателем, закрепляется через самостоятельную работу с книгой, электронными источниками или средствами наглядности, применяется при выполнении упражнений, в том числе лабораторных и лабораторно-практических работ. Очевидно, что при этом диалогические методы обучения сводятся к минимуму, а речь студентов страдает от неумения грамотно устно или письменно выражать свои мысли: строить межфразовые связи, выделять ключевые фразы, соблюдать тематику и оформлять логически последовательные тесты.

Дабы повысить коммуникативный уровень студентов преподаватели гуманитарных дисциплин на практических занятиях в обязательном порядке должны применять диалогические методы – привлекать студентов к обсуждению вопросов как личного,

так и общего характера, выносить на обсуждение проблемные вопросы, всегда предоставляя возможность высказать собственное мнение. При этом важно правильно ставить вопросы. Они не должны быть однозначными, требующими ответа «да» или «нет». Предпочтение следует отдать открытым вопросам, позволяющим включить студентов в их обсуждение.

Помимо повышения качества речи (усложнение синтаксических конструкций, введение новых понятий и т.п.), диалогические методы стимулируют активную деятельность студентов, в результате чего происходит творческое овладение знаниями и умениями, а также эмоциональная вовлеченность в процесс обучения, формирование личностной позиции по заданной теме.

С учетом личного опыта преподавания блока социально-гуманитарных дисциплин в Белорусском университете информатики и радиоэлектроники, перечисленные в статье проблемы считаю основными, но не единственными. Каждый преподаватель-гуманитарий найдет специфические сложности преподавания в техническом вузе, характерные для конкретного предмета. Не закрывать на них глаза, а искать оптимальный выход из ситуации – значит оказывать положительное воздействие на повышение качества организации образовательного процесса, повышение конкурентоспособности высшего образования Беларуси в мировом образовательном пространстве.

Список литературы:

1. Кодекс Республики Беларусь от 13.01.2011 № 243-З (ред. от 04.01.2014, с изм. от 18.07.2016) «Кодекс Республики Беларусь об образовании».
2. Государственная программа «Образование и молодежная политика» на 2016–2020 годы, утвержденная постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 28.03.2016 № 250.
3. Профессиональная педагогика: Учебник для студентов, обучающихся по педагогическим специальностям и направлениям / под ред. С.Я. Бартышева, А.М. Новикова – М.: 2009. – 456 с.

УДК 37.02:519.85

КОМПОНЕНТЫ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА КАК СРЕДСТВА ОПТИМИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

В. С. ВАКУЛЬЧИК, А. П. МАТЕЛЕНОК

Учреждение образования «Полоцкий государственный университет»

В рамках обозначенной проблемы нами ставится задача выбора наиболее оптимальных для конкретных условий компонентов УМК (в широком смысле), способствующих овладению студентами общеучебными и специальными способами учебной деятельности с целью развития навыков самостоятельной познавательной деятельности.

Ключевые слова: учебно-методический комплекс, когнитивно-визуальный подход, информационные технологии, оптимизация самостоятельной познавательной деятельности студентов, графические схемы, информационные таблицы, системы компьютерной алгебры.

Современная высшая школа переживает сейчас важную эпоху: переход на четырехлетнее образование по ряду специальностей, в том числе, инженерно-технологического направления. Модернизация системы белорусского образования, направлена на обеспечение современного качества подготовки в оптимальные сроки. Как правило, решение указанной проблемы подразумевает использование целого комплекса методов для сохранения уровня и качества подготовки квалифицированного

специалиста соответствующего уровня и профиля в условиях сокращения часов на изучение общих дисциплин, в том числе и курса «Математика».

Обратим внимание на противоречие между объективно существующим теоретическим обоснованием в теории и методике обучения положительного влияния использования учебно-методического комплекса на уровень и качество подготовки квалифицированного инженера соответствующего уровня и профиля и развитие его навыков самостоятельной деятельности при переходе на новые программы образования и отсутствием научно-обоснованных проектов, направленных на оптимизацию самостоятельной познавательной деятельности в практике обучения математике студентов инженерно-технологических специальностей.

В процессе поисковой деятельности выявлено, что для решения указанной проблемы необходимо выделение компонентов входящих в УМК (в широком смысле) [1,2], представляющие собой согласованную целостность и направленных на формирование базовых, прикладных, творческих знаний по предмету; навыков культуры труда; формирование и оптимизацию самостоятельной познавательной деятельности студентов.

Представляется необходимым выделить инвариантные компоненты УМК (в широком смысле) – «УМК (в узком смысле)» [3], «Спроектированные лекционные и практические занятия» [2] и «Систематический педагогический контроль» [1]. В процессе поисковой деятельности выявлено и установлено, подтверждено многолетними экспериментальными исследованиями, что ядром УМК (в широком смысле) может являться «УМК (в узком смысле)», разработанное под руководством В.С. Вакульчик, научно-методические основы которого представлены в [3]. При этом для решения поставленных задач необходимо выявить вспомогательные компоненты, значимые характеристики которых, позволят оптимизировать организационные и дидактические требования в ходе осуществления самостоятельной познавательной деятельности студентов инженерно – технических специальностей.

Учет теоретических положений, представленных в работах Н.В. Бровки, Н.А. Резник, В.А. Далингер, О.О. Князева, А.Н. Чинин, М.А. Чошанов, В.С. Вакульчик и др. позволяют определить особенности применения когнитивно-визуального подхода [4] на лекционных и практических занятиях, выделенных нами в качестве инвариантных компонентов УМК (в широком смысле), а также установить наиболее эффективные для обучения математике студентов технических специальностей наглядные методические средства для реализации указанного подхода, органично сочетающие в себе образ и текст, – «Информационные таблицы» и «Графические схемы». Аналитико-экспериментальные исследования результатов внедрения их нами, в первую очередь посредством «УМК (в узком смысле)» и спроектированных инвариантных компонентов УМК (в широком смысле) в практику обучения математике указанных специальностей показывает, что они позволяют совершенствовать и видоизменять содержательно-методическую составляющую лекционных, практических занятий и систематического педагогического контроля, максимально задействовав визуализационные возможности этих средств. При этом активизируется не только взаимодействие преподавателей и студентов, т.к. расширяются горизонты для проблемного обучения и эвристического диалога, но происходит оптимизация мыслительных процессов аналитико-синтетической деятельности, целенаправленная активизация памяти обучающихся. Преимущество учебных занятий с применением «Информационных таблиц» и «Графических схем» заключается также в том, что полноценно используемые дидактические возможности когнитивно-визуального подхода в сочетании с традиционными методами позволяют сохранять устойчивое внимание студентов и обеспечивают образное восприятие предъявляемой им информации, при этом следует учесть возможности исполь-

зования их для оптимизации временных затрат, закреплении и систематизации учебного материала.

Существующая педагогическая практика позволяет выделить в качестве важного компонента УМК (в широком смысле) – «Приложения, разработанные в системах компьютерной алгебры», с помощью которых представление содержания учебного материала осуществляется в основном программными средствами Maple, Mathcad, Matlab. Выделение нами этого компонента обусловлено тем, что при учете всех технологических и дидактических требований к их созданию, приложения становятся действенным средством обучения в процессе проектирования, организации и осуществления учебных занятий. Подчеркнем, что приложения включены также в модули «УМК (в узком смысле)». Тем самым создаются предпосылки для самостоятельного их применения в домашних условиях, что стимулирует самостоятельную работу студентов, а также создаются преемственные связи между математикой, информатикой и численными методами. [5]

Вместе с тем «Приложения, разработанные в системах компьютерной алгебры» позволяют реализовать творческий потенциал, как преподавателям, так и обучаемым. Однако возможности СКА выходят далеко за границы их применения на спроектированных лекционных и практических занятиях. Для преодоления этого недостатка в практике применения, и дальнейшем развитии информационной культуры труда студентов и исследовательского метода в обучении, в том числе и при решении задач, не требующих применения СКА, позволили выделить еще один необходимый компонент УМК (в широком смысле) – «Материалы для творческих заданий». Их применение в процессе обучения математике позволяет стимулировать сильных студентов к расширению своих знаний и возможностей, благодаря затрагиванию в них математических аспектов проблем, рассматриваемых в других дисциплинах. Опыт поисково-исследовательской деятельности, получаемый обучающимися при моделировании различных химических, физических, технических и других процессов позволяет целенаправленно формировать у них творческую познавательную самостоятельность, профессионально-ориентированные компетенции высокого уровня. Применение выделенного компонента УМК (в широком смысле) требует от студентов создания четкой структуры решения задачи: постановка задания, создание банка знаний по рассматриваемой проблеме, проектирование и обоснование математической модели, её исследование и решение вручную либо с помощью программной реализации, качественный анализ полученного решения и т.п. Экспериментальные исследования позволили выявить, что комплексное взаимодействие компонента «Материалы для творческих заданий» с другими компонентами УМК (в широком смысле) позволяет сформировать в учебно-познавательном процессе изучения математики не только более глубокие, прочные знания по высшей математике, но и выработать у студентов технических специальностей значимые профессиональные и социально-личностные компетенции, способствующие переходу их мыслительной деятельности на новый, продуктивный уровень.

Проведенный анализ практики использования диагностического и контрольно-оценочного инструментария, а также трудов ученых – методистов позволили сделать вывод о том, что необходимо ввести еще один вспомогательный компонент УМК (в широком смысле) – «Алгоритмические предписания, частные алгоритмы решения задач» [6]. Он реализуют функции выделения основных этапов решения задачи, структурирует ее и облегчает понимание. Студенты последовательно рассматривают основные элементы задачи и находят альтернативные решения, что позволяет решить одну и ту же задачу различными способами. Это развивает мышление студентов и способствует лучшему пониманию ими материала, что благоприятно сказывается на мотивации. Благодаря четко представленному алгоритму, упрощается объяснение задач первого уров-

ня усвоения. Указанный компонент важен при решении задач включенных в следующие модули: «Математический анализ», «Линейная алгебра», «Аналитическая геометрия».

Таким образом, выделенные компоненты УМК (в широком смысле) являются системообразующими дидактическими средствами организации и управления самостоятельной познавательной деятельности студентов – будущих специалистов инженеро-технологов. Системное и полноценное их применение положительно сказывается на достижении обучаемыми устойчивых знаний по математике и возможностей их применения для решения задач междисциплинарного цикла, а также способствуют выработке у студентов соответствующих профессиональных компетенций и формированию культуры учебного труда.

Все выше изложенное, с учетом [7], позволили нам выделить, с целью усиления дидактических возможностей «УМК (в узком смысле)», четыре дополнительных блока для проектирования УМК (в широком смысле): теоретический, практический, контролирующий знания и вспомогательный. Согласно ему структура УМК (в широком смысле) может быть представлена в следующем виде:

- Теоретическим (спроектированные лекционные занятия)
- Практическим (спроектированные практические занятия)
- Контроля знаний (систематический педагогический контроль знаний)
- Вспомогательным (графические схемы; информационные таблицы; материалы для творческих занятий; алгоритмические предписания, частные алгоритмы решения задач; приложения разработанные в СКА). При этом, заметим, что УМК (в узком смысле) включает в себя все указанные основные блоки в менее развернутом виде.

Список литературы:

1. Вакульчик, В.С. Содержательно-методический и оргуправленческий аспекты проектирования и функционирования систематического контроля как важной компоненты УМК в процессе обучения математике студентов технических специальностей / В.С. Вакульчик, А.П. Мателенок // Вестник ВГУ им П. М. Машерова. - 2015.- №2-3(86-87). – С.108-117.

2. Мателенок, А.П. Проектирование практических занятий в процессе обучения математике студентов технических специальностей как компонента учебно-методического комплекса в (широком смысле) / А.П. Мателенок // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия Е: Педагогические науки. – 2016. – № 7. – С. 32-39.

3. Вакульчик, В.С. Учебно-методический комплекс как средство совершенствования организации самостоятельной работы при обучении математике студентов на нематематических специальностях / В.С. Вакульчик, А.П. Мателенок, [и др.] // Веснік Магілёўскага дзяржаўнага ўніверсітэта імя А.А. Куляшова, серыя С. Псіхалага-педагагічныя навукі. – 2010. - №1(35). –С.70 – 82.

4. Вакульчик, В.С. Методические средства и приемы реализации когнитивно-визуального подхода при обучении математике студентов технических специальностей./ В.С. Вакульчик, А.П. Мателенок // Вестник Полоц. гос. ун-та. Серия Е. Педагогические науки.-2013.- №15. – С.40-47.

5. Мателенок, А.П. Информационные технологии в обучении математике студентов технических специальностей/А.П. Мателенок//Веснік Віцебскага дзярж. ун-та. -2013. -№ 1(73). -С. 116 -122.

6. Вакульчик, В.С. Метод построения частных алгоритмов как методический прием реализации когнитивно-визуального подхода при обучении математике студентов технических специальностей /В.С. Вакульчик, А.П. Мателенок //

Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology, III(22), Editor-in-chief: Dr. Xénia Vámos, Issue: 45, 2015. – С. 18-23.

7. Об утверждении положений об учебно-методических комплексах по уровням основного образования [Электронный ресурс]: постановление министерства образования Республики Беларусь, 26 июля 2011 г., № 167 // Национальном реестре правовых актов Республики Беларусь. – Режим доступа: <http://www.nihe.bsu.by/index.php/ru/issledovaniya-i-normativnaya-dokumentatsiya> – Дата доступа: 05.08.2014.

УДК 621.37

ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ АППАРАТУРЫ ДЛЯ УЧЕБНЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ ОПЫТОВ ФИЗИЧЕСКОГО ПРАКТИКУМА

Л. А. ВЕЛИЧКО, Н. Н. ВОРСИН, Т. Л. КУШНЕР

*Учреждение образования «Брестский государственный
технический университет»*

Рассматривается проблема построения современного лабораторного физического практикума. С учетом тенденций современного приборостроения предлагается построение практикума на основе компьютеризированных лабораторных установок и персональных компьютеров. Приведен пример построения лабораторной работы.

Ключевые слова: Лабораторный практикум, Лабораторная установка, эффект Зеебека, эффект Пельтье.

В настоящее время в отношении необходимости компьютеризации учебной лабораторной работы нет множества мнений. Эта необходимость является общепризнанной, и для обоснования ее написано не мало работ. Можно лишь добавить, что компьютерные технологии в настоящее время меняют также концепцию приборостроения. Все большее число измерителей разрабатывается и изготавливается в виде миниатюрных блоков, подключаемых к компьютеру, который выполняет функции индикации результата и управления процессом измерений. Естественно ожидать подобный процесс в оснащении и методике работы учебных физических лабораторий. Это тем более необходимо для естественно научных и технических вузов, чьим выпускникам предстоит работать с подобной аппаратурой.

Поскольку создание компьютеризированных приборов находится в очень затратной начальной стадии, цены на них «поражают воображение». Например, небольшой рефлектометр «Caban R54», весом 200 г, подключаемый к USB порту, стоит около \$3000 [1]. Очевидно, что оснащение учебных лабораторий такими приборами невозможно. Однако имеется возможность, если не оснастить учебные лаборатории современными приборами, то создать их аналоги, доступные по затратам, и тем самым подготовить учащихся к использованию современных лабораторных и производственных технологий. Данная идея не является новой, но для широкой ее реализации необходимо определиться в методах организации учебного лабораторного оборудования с учетом дидактических требований и имеющегося компьютерного парка.

Несмотря на заманчивость применения специализированных компьютерных средств, приоритет, видимо, следует отдать универсальным персональным компьютерам, которые стали общедоступными и обще освоенными для учащихся. К настоящему времени оформились два подхода к применению универсального компьютера в физическом эксперименте. Первый из них заключается в том, что компьютер дополняется датчиками физических величин, которые устанавливаются как внешние элементы на лабораторный стенд. Компьютерная программа сбора информации обращается к драй-

верам датчиков также как к внешним процедурам. Техническим достоинством этого подхода, является доступность всевозможных комплектов датчиков, например, [2], а техническим недостатком - громоздкость лабораторных стендов, множество кабелей и соединителей и, как следствие, невысокая надежность. Дидактические достоинства - наглядность лабораторной установки, естественная возможность варьирования лабораторного задания с приданием ему элементов творчества.

Второй подход состоит в использовании специализированных лабораторных установок, соединяемых с компьютером единственным кабелем. Они содержат внутри себя необходимые датчики величин исследуемых явлений и узел сопряжения с компьютером. Компьютерная программа представляет в этом случае единое целое, т.е. содержит внутри себя все необходимые драйверы используемых датчиков. Техническим достоинством данного подхода является высокая надежность лабораторных установок, небольшие массогабаритные их параметры, возможность использования компьютеров учащихся. В настоящее время существует множество фирм, занимающихся изготовлением специализированных лабораторных установок. Дидактические качества целиком зависят от методической проработки той или иной установки. Имеются примеры установок, практически, нулевой дидактической ценности. Такая установка представляет собой закрытый корпус, внутри которого происходит физическое явление, недоступное учащимся для визуального контроля. Роль экспериментатора состоит только в фиксации результатов опыта, суть которого остается скрытой. Имеются примеры установок с противоположными свойствами [2], в которых исследуемое явление и способ его осуществления доступны для непосредственного наблюдения, а компьютерная программа допускает ручное управление ходом эксперимента и возможность изменения некоторых его параметров.

В последнем случае по своим дидактическим качествам специализированные лабораторные установки не уступают универсальным стендам на основе отдельных датчиков, будучи, в тоже время, значительно надежнее и удобнее, и дешевле. Это позволяет утверждать, что оснащение учебных физических лабораторий будет осуществляться, в основном, специализированными лабораторными установками, работающими с универсальными персональными компьютерами.

Возможны несколько способов связи лабораторной установки с компьютером: USB - порт, сетевой Ethernet - порт, радиоканал - Wi-Fi. Однако, если задаться целью использования возможно большего числа разновидностей ПК, то в настоящее время предпочтение следует отдать USB-порту. При этом подключаемая лабораторная установка является нестандартным устройством и, в общем случае, требует свой драйвер в операционной системе. Создание собственного драйвера означает внедрение в ядро операционной системы, что в массовом порядке нежелательно. Поэтому следует имитировать интерфейс лабораторной установки какими-нибудь стандартными устройствами (например, HID или CDC-устройства), которые имеют в составе ОС стандартные драйверы.

В качестве примера приведем установку для изучения термоэлектрических явлений, используемую в Брестском техническом университете (рис. 1). Установка соединяется с компьютером одним кабелем через USB или COM порт (последнее сделано для возможности использования старых компьютеров, не имеющих USB). Программная поддержка в виде трех коротких файлов, включая вспомогательный `inf` - файл, может быть записана на любой диск ПК. Четвертый файл `actual.txt` создается при проведении опыта. В состав установки входит микровольтметр - для измерения термоэдс и напряжения на термоэлементе, а также амперметр и регулируемый источник



тока – для исследования эффекта Пельтье. Величина тока регулируется компьютерной мышью. Результаты измерений передаются в компьютер, где отображаются на мониторе и могут быть отмечены точкой на графике и записаны в файл. Исследуемый образец - термоэлемент С5-1 доступен для визуального изучения. Эффект Зеебека обнаруживается учащимися путем нагревания собственным пальцем свободной поверхности термоэлемента.

Лабораторное задание включает в себя изучение конструкции термоэлемента по прилагаемому образцу (с зарисовкой), исследование эффекта Зеебека, исследование эффекта Пельтье. Для фиксации данных при проведении опытов вкладка на экране монитора имеет кнопку «запомнить». Нажатие этой кнопки приводит к записи всех текущих данных: ток элемента, напряжение на нем, значение термоэдс в файл в виде текстовой строки. В результате происходит накопление таблицы данных значительного объема (около сотни строк). Одновременно каждое нажатие кнопки добавляет точки в два графика, которые строятся на мониторе. Это графики зависимости термоэдс и напряжения на элементе от тока через него.

После окончания опытов и закрытия файла данных наступает этап его обработки. Обработка осуществляется учащимися с помощью стандартных программ обработки табличных данных. Необходимо определить коэффициент термоэдс и термоэлектрическую эффективность исследуемого элемента.

Таким образом, в ходе выполнения данной работы, учащиеся прорабатывают типичную последовательность действий, характерную для современной исследовательской или производственной лаборатории, использующей т.н. компьютерные технологии.

Список литературы:

1. Векторный рефлектметр CabanR54 // официальный сайт ООО «Планар» // www.planar.chel.ru / Products/Measurement%20instrument/caban_r54.
2. Цифровая лаборатория «Архимед». Методические материалы. М.: Институт новых технологий, 2007, 376 с.
3. Матвеев, О. П. Использование компьютеризированной лабораторной установки для проведения учебного исследования по оптике / О. П. Матвеев, Е. Э. Фискинд // Физическое образование в вузах. – 2011. – Т. 17. – № 2. – С. 90-96

УДК 378.091.3:004

THE ROLE OF MODERN TECHNOLOGIES IN TEACHING FOREIGN LANGUAGES

G. V. VOLEYKO

Belarusian National Technical University

Nowadays different modern technologies have entered our life. The purpose of higher education is to respond to this situation and to use all possible opportunities to the best. The faculty of marketing, management, entrepreneurship has facilities to incorporate modern technologies into the process of teaching. The teachers of foreign languages use computer, Internet resources to develop writing, reading, listening, but also speaking skills.

KEY WORDS: computer training programs, combined e-learning tools, information technologies, Internet resources, information and reference materials

Introduction

Currently more and more the issue of use of innovative technologies often raised in the classroom on a foreign language. Penetration of innovation in all spheres of human activity is becoming increasingly clear that greatly simplifies the process of interpersonal and busi-

ness communication. Because of its powerful intellectual potential, the education system is a source of development and creation of new technologies. Use of modern technologies in teaching business foreign language allows you to open huge opportunities for both students and teachers. In the first place - from the point of view of the possibility of bilateral cooperation with individual resources on the Internet, in the second - on the basis of the ability to access a diverse and constantly updated global foreign-language professionally-oriented information resources.

A specific feature of mastering a foreign language is its duality: language development, based on the account of psychological factors of communication.

Turning on the computer as an assistant teacher in the learning process allows to optimize the development of both aspects transmitted from the computer routine work on mastering skills and leaving the main task of the teacher - the organization of personal communication in class. Considering computer technologies as a source of increasing the efficiency of teaching business foreign language, it should be noted that these technologies can transform learning a foreign language into highly productive, motivated and innovative process.

1. Comparative characteristics of computer training programs

Modern conditions require not only the use of new technologies in teaching foreign languages, but also changes in methods of teaching and the ability to introduce the latest innovative technologies in the process of learning foreign languages on the part of the teacher.

The main objective of the teaching process is the formation of a creative personality, where the teacher must constantly think through and develop aesthetic and value-oriented transformative activities [1, p.21].

Such visual training aids as films, videos and television programs, as well as slides, pictures, posters, drawings have been successfully used in the educational process of teaching business foreign language, representing the most accessible form of presentation for the perception of educational material. They create such a detail-motivational environment that due to its nature of content contributes to the development of cognitive activity, creative abilities of students [1].

Knowledge of foreign languages and computer technologies is essential for a successful development of professional activity in modern society. Each discipline is to use computer technologies, thereby it increases the level of students' knowledge, accelerates and improves the supply of material just to strengthen education.

All software products that are used in the education sector can be divided into the following groups according to their functional purpose and content:

- 1) films on DVD;
- 2) electronic books to read;
- 3) information and reference materials (manuals, newspapers, magazines, dictionaries);
- 4) electronic library of visual aids and databases;
- 5) training materials on electronic media (development workshops, guidance on training aspects of language and types of speech activities, tests and other measurement and control materials);
- 6) Internet resources;
- 7) combined e-learning tools (training programs, electronic textbooks, exercise books and educational games);
- 8) training software for support of activities on foreign language (demos, presentations, projects, computer design, etc.) by the teacher for specific classes in a foreign language [2], [9].

Information and reference materials for the teacher and student on DVD or CD contain a large number of educational illustrative material, which is usually presented in more attrac-

tive form than on paper. Due to the animation, various sound effects, search engine, video sequences, tests, quizzes and other forms of knowledge control – all these electronic resources can compete with multimedia teaching aids. They are generally not used separately, and play a supporting role as a source of information to work on presentations and projects [2, p.7].

The training software for teaching business foreign language, which creates a teacher, have another huge advantage: they are not debarred the teacher from the students, but rather contribute to their creative union. This is because by virtue of their functions, software-support (shown by the teacher) that creates such kind of information environment - "teacher - students - teaching material on the screen transferred from the computer through the projector" in teaching business foreign language. Therefore, that the development of their own presentation material is a hard process that consumes and requires special skills. Working with a computer, especially at the early stages of learning, enhances the role of teacher and, consequently, the workload on him or her, where the last must be taken into account when organizing classes [4. p.28].

2. The role and practical use of information technologies in teaching business foreign language

Everybody knows that teacher is more active on the lesson, while in teaching foreign languages is very important that students do not just passively absorb information, but actively go to new knowledge, skills and abilities. This greatly contributes to the organization of classes on business foreign language with the help of computer programs. At this lesson, each student works on a personal computer at their own pace. Moreover, learners are under emotional comfort, as there is no negative impact from possible negative emotions from the teacher or other students. In order to achieve active position of students in the classroom it is important that computer programs were not abstract and logically included in the overall process of teaching foreign languages [1, p.14].

Different types of computer testing can be used to control formation of lexical and grammatical skills. This type of control has such advantages as speed, a large amount of material, the rapid identification of "gaps" in knowledge and objectivity. On the one hand, testing with the help of computer as maximum activates students, on the other hand simplifies the task of the teacher when checking [2. p.36].

Technical development of both software and hardware provides ample opportunities using computers for learning linguistic structures. There are special programs for the development of grammatical and lexical skills, and to develop skills in spelling, translation and work with text.

It should be noted, that the computer program to the textbook Eastwood Oxford Practice Grammar, is widely used in practice of teaching business foreign language at the faculty of marketing, management and entrepreneurship. This program allows you to choose a particular grammar topic, based on the goals and objectives of a particular class. Choosing a theme, students are offered a number of suggestions with multiple choice answers from which they are to choose the only one answer which is correct. If a student chooses the correct option from the first attempt, he is charged two points if the second - one point. The advantage of this program is the ability to listen to the correct option by native speakers, as well as reference to those items and rules in the book, where mistakes have been made.

3. The use of Internet resources in teaching foreign languages

Nowadays for the majority of actively working people life and full activity without access to the computer, e-mail and the Internet at work and at home is very problematic. Traditional TV and newspaper news is clearly inferior to the speed, conciseness and veracity of information provided by the Internet. Using ordinary mail correspondence with located on the other side of the globe friends and business partners seems ridiculous - e-mail allows you to communicate practically interactively and during one evening to share dozens of messages.

Today the main e-learning of business foreign language is the Internet. Internet resources combine the properties of all the above software products, representing the most powerful to date means of obtaining information, the decision of educational tasks and electronic business communication. In our opinion, its attractiveness related to the fact that it creates such an environment that fosters the development of cognitive and creative abilities of students in the conditions of a lot variance and unregulated teaching, formation and development of divergence (non-stereotypical) thinking, at the same time which is characterized by the ability to put forward a lot of right ideas, flexibility, speed, accuracy and originality.

It should be noted that at the faculty of marketing, management, entrepreneurship there is an opportunity to conduct classes in foreign language in computer classroom, where all the computers connected to the Internet. The spectrum of Internet resources is quite wide. Furthermore, Internet makes it possible to teach all kinds of reading: the student, study, browse and search. In order to use more efficient modern technologies in learning and teaching it is necessary for teachers to have unlimited access to the Internet resources, thus it will be easier to conduct video conferences if they are thoroughly planned and also provide students with the equipment. Accordingly, competent training and professional development of teachers leads to an effective and innovative use of modern technologies in teaching business foreign languages [4, p.10].

Therefore, I would like to emphasize that technological progress improves tools that can be used in teaching business foreign language. One can not deny the role of modern technology in the educational process, and the possibility of using Internet resources are in demand on the labor market. Internet resources are means which should be used properly according to the educational environment, but that by no means should not replace the process of learning and teaching. Influence of Internet resources on the educational process is becoming more and more obvious and also allows students to obtain that knowledge and skills which they will need in their future career.

Conclusion

Use of modern technologies, particularly computers, Internet - resources, special educational multimedia programs, as well as modern technical equipment (DVD, video cameras, tape recorders) allows to optimize the teaching process in the following areas:

- increasing motivation and enthusiasm of students and teachers through active involvement in the process of live communication, possibilities of language acquisition are increasing thanks to the cooperation, interaction and communication in learning language;
- there is a potential for a variety of teaching methods and teaching to the needs of each student; job satisfaction, where the result is visible after each session;
- self-education of student's personality through the skills to locate, retrieve, evaluate and analyze relevant information.

Thus, the use of a complex of innovative technologies and their elements can more effectively solve the problem of low motivation, low level of general language proficiency, more effectively form mental abilities and cognitive skills of students.

REFERENCES:

1. Азимов, Э.Г. Материалы Интернета на уроках английского языка / Э.Г. Азимов // Иностранные языки в школе. – 2001. – №1. – С.28-30.
2. Василене, О.Н. Использование компьютерных технологий на нетрадиционных занятиях по английскому языку / О.Н. Василене // Материалы III международной научно-практической конференции, Минск, 27-29 мая 2004г.: Сборник научных трудов; редкол.: В.М. Хрусталева [и др.]. – Минск, 2004. – С.418-420.
3. Bean, J.C. Engaging Ideas: The professor's Guide to Integrating Writing, Critical Thinking, and Active Learning in the Classroom. San Francisco: Jossey-Bass, 1996.
4. Davis, B.G. Tools for Teaching. San Francisco: Jossey-Bass, 1993.

5. Новые информационные технологии в обучении иностранным языкам [Электронный ресурс] / Владимирова, Л.П. – Режим доступа:<http://virtlab.ioso.ru/method.htm>

УДК 378.147.227

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ ПРИ УСКОРЕННОМ ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ

О. А. ВИЛЬДФЛУШ

Институт информационных технологий БГУИР

Проведен статистический анализ результатов контроля знаний студентов. Предложены оптимальные критерии качества образования при ускоренном обучении студентов. Рассмотрены влияния на качество образования компетентности преподавателя, информационной ёмкости лекционного материала и самостоятельной подготовки студентов.

Ключевые слова: Математическая модель накопления знаний. Оптимальный средний балл. Оптимальная скорость обучения. Выборочный контроль знаний.

В настоящее время качество подготовки специалистов определяется в основном по среднему баллу экзаменационных оценок. Однако экзаменационные ведомости содержат статистические данные, позволяющие осуществить более полную оценку качества обучения студентов. Дело в том, что на процессы обучения и контроля знаний воздействует множество равновероятных случайных факторов. В результате композиции данных факторов экзаменационные оценки должны быть распределены по симметричному закону близкому к нормальному.

На практике встречаются отклонения от данной закономерности. Это прежде всего, вызванная ошибками контроля знаний асимметрия (усечённость) нормального закона распределения экзаменационных оценок. К таким ошибкам следует отнести занижения или завышения экзаменационных оценок.

Очевидно, степень согласованности распределения экзаменационных оценок нормальному закону может служить одним из критериев качества образования и достоверности контроля знаний. К этому следует добавить, что в большинстве случаев при нормальном законе распределения экзаменационных оценок существует возможность повысить достоверность определения количества студентов с оценками 2,3,4,9,10 по сравнительно достоверной информации распределения оценок 5,6,7,8 [1]. Для этого необходимо воспользоваться отображением распределения экзаменационных оценок в специальной системе координат (нормальная бумага). В данной системе координат распределение оценок 5,6,7,8, соответствующее нормальному закону будет представлено прямой линией. Если эту прямую продлить на оценки 2,3,4,9,10, то возможно путём обратного преобразования (возвращения к обычной системе координат) восстановить истинное распределение экзаменационных оценок. Используя стандартные процедуры математической статистики представляется возможным по восстановленной кривой нормального распределения определить уточнённое количество студентов с оценками 2,3,4,9,10.

Основными характеристиками нормального закона распределения являются его математическое ожидание и дисперсия. В случае симметричного закона распределения математическое ожидание совпадает со средне арифметическим значением. Используя экспоненциальную модель процесса накопления знаний во времени можно определить оптимальное значение математического ожидания (средний балл) экзаменационных оценок при ускоренном обучении студентов (ограниченном времени обучении). Для десятибалльной системы оценок знаний за оптимальную оценку можно принять точку перегиба экспоненты со значением 6.5 [1]. Дело в том, что эта точка разделяет значения

оценок 0-6.5 (близких к линейной зависимости) и существенно нелинейной совокупности оценок 6.5-10 (участок экспоненты характеризующийся эффектом насыщения). Другими словами обеспечение качества обучения со средним баллом выше 6.5 требует значительных временных затрат.

Применительно к результатам контроля знаний распределённых по симметричному нормальному закону оптимальный средний балл означает максимальное количество оценок 6,7. Данному показателю качества обучения соответствует множество распределений оценок с различными значениями дисперсии. Упрощенное изложение лекционного материала ориентированное на успешное восприятие лекций всеми студентами способствует уменьшению дисперсии. Изложение лекционного материала с расчётом его усвоения только подготовленными студентами увеличивает дисперсию. Очевидно, необходимо оптимизировать методику изложения лекционного материала, чтобы в форме доступной для восприятия большинством студентов изучать сложные программные и технические средства.

Соответствующая данной методике дисперсия экзаменационных оценок должна удовлетворять условию наиболее вероятного появления оценок в диапазоне 4-9. Для проверки выполнения данного условия можно воспользоваться процедурой аппроксимации нормального закона равномерным законом распределения одинаковой площади и с вероятностью равной максимальной вероятности нормального закона. В результате подобного рода аппроксимации интервал оценок равномерного закона распределения должен быть равен 4-9.

Представляет практический интерес возможность оценить оптимальную интенсивность процесса усвоения студентами учебной информации для достижения среднего балла 6.5 в течение ограниченного времени T обучения. Линейность функции накопления знаний $Q(t)$ во времени t в пределах среднего балла ($Q(t) \leq 6.5$) позволяет оценивать интенсивность обучения выражением $Q(t)=q+kt$, где q - оценка знаний студентов полученных самостоятельно, $k=tg\beta$ - тангенс угла β наклона прямой относительно оси t . Очевидно, интенсивность накопления знаний определяется угловым коэффициентом k прямой $Q(t)$. Условием оптимальной интенсивности обучения студентов является проведение прямой $Q(t)$ через точку пересечения прямых $Q=6.5$ и $t=T$.

Данное условие оптимальности может быть достигнуто увеличением параметра q (параллельное смещение прямой $Q(t)$ относительно оси t) и увеличением угла β (параметра k) наклона прямой $Q(t)$ относительно оси t . Для анализа методов повышения параметров q и k можно воспользоваться физическим моделированием процессов накопления знаний студентами [1]. Экспоненциальный характер процесса накопления знаний позволяет представить данный процесс в виде заряда ёмкости от источника напряжения через сопротивление. Применительно к учебному процессу аналогом источника напряжения является научно-педагогический потенциал преподавателя или компетентность учебной литературы. Сопротивление характеризует степень невосприимчивости студентов к учебной информации, а ёмкость отображает информационную ёмкость или энтропию лекционного материала. Согласно физической модели для увеличения скорости заряда ёмкости необходимо увеличить напряжение источника и уменьшить сопротивление и ёмкость. Аналогично скорость (k) усвоения студентами учебной информации прямо пропорциональна компетентности преподавателя и учебной литературы и обратно пропорциональна показателю степени невосприимчивости студентов к учебной информации и информационной ёмкости или энтропии лекционного материала.

Таким образом, при ускоренном обучении студентов лекционные занятия должны проводить преподаватели высокой квалификации, владеющие современными информационными технологиями. Студенты должны проходить конкурсные испытания при поступлении в высшие учебные заведения. Уменьшение степени невосприим-

чивости студентов к учебной информации можно достичь углублённой самостоятельной подготовкой студентов к лекционным занятиям с использованием ресурсов интернета. Большое значение в данном случае может иметь использование повторений лектором во время проведения лекций наиболее сложных тем лекций и повторение основных положений лекции в конце занятия. Положительный эффект от процедуры повторения отдельных тем и всего материала лекции подтверждается теорией надёжности (повышение надёжности системы при частном и общем дублировании элементов системы).

Существенное влияние на скорость усвоения студентами учебной информации оказывает объём лекционного материала. Априорная информация об изучаемом предмете накопленная студентами в результате самостоятельной подготовки снижает энтропию (информационную ёмкость) лекционного материала. Дальнейшее ускорение учебного процесса может быть достигнуто за счёт представления лекционного материала в виде ограниченных по объёму взаимозависимых модулей с иерархической структурной организацией [1]. Перечисленные требования к формированию модулей учебной информации обусловлены факторами успешного усвоения студентами лекционного материала при постепенном увеличении его сложности. Также взаимозависимость модулей повышает вероятность усвоения студентами последующего модуля при успешном усвоении предыдущих модулей. Применительно к схемотехнике можно использовать изложение всего лекционного материала сначала на уровне структурных схем, а затем на уровне функциональных и принципиальных схем. При такой структурной организации учебных модулей возникает возможность перераспределять лекционное время с легко усваиваемых тем на трудноусваиваемые темы в процессе обучения студентов.

После завершения изучения каждого модуля учебной информации необходимо осуществить промежуточный контроль знаний студентов, что требует дополнительных затрат времени. С целью уменьшения данных затрат времени можно воспользоваться методами выборочного контроля студентов во время проведения лекционных занятий. Статистическая теория позволяет определить минимальный объём случайной выборки для достижения заданной точности контроля знаний студентов. Промежуточный контроль знаний позволяет осуществлять прогнозирование окончательного результата качества обучения студентов по линейной модели накопления знаний $Q(t)$.

Список литературы:

1. Вильдфлуш О.А. Организация учебного процесса в условиях ограниченного времени обучения // Материалы IX Международной научно-методической конференции "Дистанционное обучение-образовательная среда XXI века", -Минск: БГУИР, 3-4 декабря 2015г., с.96.

УДК 378.147:811.1/8

ФОРМИРОВАНИЕ ИНОЯЗЫЧНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ БУДУЩЕГО СПЕЦИАЛИСТА: ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ КАФЕДРЫ ИНОЯЗЫЧНОЙ КОММУНИКАЦИИ АКАДЕМИИ УПРАВЛЕНИЯ

С. М. ВОЛОДЬКО

Академия управления при Президенте Республики Беларусь

Представлен опыт кафедры иноязычной коммуникации Института управленческих кадров Академии управления при Президенте Республики Беларусь по подготовке будущей управленческой элиты страны. Кафедра видит свою основную задачу в формировании личности конкурентноспособного молодого специалиста, владеющего умениями межличностного взаимодействия и способного достойно представить страну на любом уровне.

Ключевые слова: Иноязычные компетенции, социокультурные компетенции, управленческая элита, межкультурная коммуникация, инновационные технологии.

Кафедра иноязычной коммуникации Института управленческих кадров Академии управления видит свою основную задачу в осуществлении учебного процесса, отвечающего сегодняшним требованиям, предъявляемым к молодым специалистам, и стратегической целью кафедры является ее развитие как сформировавшейся педагогической научно-исследовательской школы в сфере иноязычной коммуникации, способной готовить конкурентоспособных специалистов, владеющих умениями языкового межкультурного взаимодействия в ситуациях профессионально-ориентированного общения.

Для достижения поставленной цели кафедра создала свою информационно-обучающую систему подготовки выпускников Академии управления, включающую:

- аудиторную работу студентов,
- самостоятельную контролируруемую работу студентов,
- самостоятельную неконтролируемую работу
- научно-исследовательскую работу студентов.

Все они объединены одной целью – сформировать профессиональные иноязычные компетенции межкультурного общения будущего специалиста и обеспечены созданными авторскими коллективами кафедры пособиями по всем языкам и для всех трех специальностей, аутентичными дополнительными материалами, тестирующими комплексами и электронным обучающим ресурсом.

Основными учебными пособиями по дисциплинам «Иностранный язык» и «Деловой иностранный язык» являются пособия, созданные авторскими коллективами кафедры. Например, для студентов 1-3 курсов, изучающих английский язык, это «Basics of Law», «English for Public Administration Students», «English for Law Students», «English for Economics Students», «English for Information Resources Management Students», «English for Cross-Cultural Communication».

Тематика и содержание входящих в них информационных материалов прошла предварительное обсуждение и согласование с профильными выпускающими кафедрами, а методическая организация этих материалов согласуется с требованиями компетентностного подхода, предполагающего необходимость формирования иноязычных компетенций студентов в ситуациях делового, профессионального и профессионально-научного общения. Формирование иноязычной коммуникативной компетенции предполагает формирование личности будущего управленца юриста/экономиста/IT-менеджера (в зависимости от выбранной специальности) и подразумевает способность анализировать возникшую речевую ситуацию и выбирать соответствующую программу речевого поведения, опираясь на знания о культуре и реалиях представляемой коммуникантом страны, умение реферировать и аннотировать иноязычную информацию, вести деловую переписку, находить необходимую иноязычную информацию, владеть приемами самостоятельного совершенствования иностранного языка.

Формирование коммуникативных компетенций будущего молодого специалиста как способности использовать известные ей языковые средства в целях взаимодействия с собеседником, а в широком смысле, в целях осуществления диалога культур в условиях обучения вне естественной языковой среды, характерной для вузовского иноязычного образования, является очень непростой задачей, что предъявляет серьезные требования и к организации учебного процесса, и к используемым учебным материалам.

Чтобы создать модель курса профессионально-ориентированного иностранного языка для той или иной специальности, необходимо решить целый ряд задач, исходя из тезиса о том, что выпускник должен использовать иностранный язык в целях понимания и передачи информации, владея основными видами речевой деятельности – чтение,

говoreние, аудирование, письмо, перевод. Прежде всего, необходимо определить тематику и содержание учебных материалов, профессиональный тезаурус, подлежащий усвоению, сферы и ситуации будущего профессионального общения, создать систему упражнений и заданий для формирования профессиональных иноязычных компетенций межкультурного общения, определить формы контроля.

В рамках данного тезиса мы можем кратко показать, как решается эта задача кафедрой иноязычной коммуникации ИУК Академии управления (на примере обучения студентов-экономистов).

Пособие «English for Economics Students» для студентов 3 курса состоит из 20 тематических блоков, рассчитанных на 5-6 часов аудиторных занятий. Каждый блок включает следующие подразделы:

1. Anticipating the Issue. 2. Background Reading. 3. Vocabulary Reinforcement. 4. Reading. 5. Additional Reading. 6. Speaking. 7. Writing [1].

Прошла апробацию и издана к началу нынешнего учебного года 2-ая часть пособия, являющаяся видеоприложением к основному пособию. Особенностью этой части является то, что она содержит видеоматериалы для проведения как аудиторной, так и самостоятельной контролируемой работы студентов, а именно: 2-3 видеоролика по 2-5 минут с сопровождающими просмотр заданиями для аудиторной работы и 2-3 видеоролика по 10-15 минут с сопровождающими заданиями для самостоятельной контролируемой работы студентов по каждому разделу. Другой ее особенностью является то, что она не ограничивается решением задачи формирования компетенций восприятия речи на слух. Она преследует и другую задачу – знакомит студентов с «живыми» участниками деловой коммуникации той страны, язык которой они изучают, особенностями их вербального и невербального поведения, правилами этикета и т.д., делая процесс обучения культуроориентированным.

Электронный обучающий ресурс «Learning English for Economics Through Computer» также предназначен для самостоятельной контролируемой работы студентов. Содержание его 20 тематических блоков повторяет содержание основного пособия и имеет следующую структуру: аудио и/или видеоматериал – образец выступления зарубежного специалиста или ученого в области экономики или государственного управления и тестовые задания, контролирующие процесс усвоения. Студент имеет возможность выполнять тесты до тех пор, пока не получит желаемый балл, который он отправляет на электронную почту преподавателя [2].

Главным достоинством этого мультимедийного продукта является то, что он предоставляет студентам возможность наблюдать за поведением англоговорящих представителей разных стран, приобщаться к их культуре, воспитывает толерантное отношение к ее непохожести и желание узнать о ней больше, что часто выливается в создание мультимедийных интерактивных презентаций и докладов для последующего предъявления их группе в ходе многочисленных внеаудиторных мероприятий на английском языке – деловые игры, круглые столы, форумы, республиканские и международные конференции.

Кафедра иноязычной коммуникации Института управленческих кадров Академии управления начала решение проблемы реорганизации иноязычной подготовки будущих управленцев/юристов/экономистов/IT-менеджеров с переименования кафедры в сентябре 2014 года, когда стало очевидным, что название «кафедра иностранных языков» не отражает ни сути дисциплины, ни ее цели в появившемся в методике высшей школы новом направлении – обучение профессионально-ориентированной межкультурной иноязычной коммуникации.

Сегодня концепция иноязычного образования, которой руководствуется кафедра, может быть представлена в рамках концепции развития личности в диалоге культур,

где происходит не только формирование иноязычных компетенций студентов, позволяющих ему общаться с представителями другой культуры, но и духовное совершенствование личности на базе новой культуры в ее диалоге с родной [3]. Принципиальной является реализация принципа профессиональной коммуникативной направленности, которая обеспечивается интеграцией дисциплин «Иностранный язык» и «Деловой иностранный язык» в процессе профессиональной подготовки специалиста и предполагает проблемное обучение иностранному языку с использованием инновационных педагогических и компьютерных технологий – деловых и ролевых игр, симуляций, кейсов и т.д. на лингвистическом материале, отражающем сущность подязыка данной специальности и социокультурный профиль участника коммуникации.

Реализация принципа социокультурной направленности предусматривает прежде всего опору на родную культуру, позиционирующую участника межкультурной коммуникации как носителя ценностей национальной культуры. Это изучение культуры страны изучаемого языка, особенностей характера и менталитета, знакомство с духовными и материальными ценностями народа, и т.д. И, конечно, это изучение профессиональной культуры представителей делового иноязычного сообщества [4].

Современные международные вызовы и требования, предъявляемые к качеству иноязычной подготовки молодых специалистов мотивируют сегодня многие кафедры вузов нелингвистического профиля искать эффективные пути решения проблем как эффективного формирования профессиональных коммуникативных компетенций, так и их интеграции с социокультурными компетенциями для обеспечения конкурентоспособности выпускников.

В настоящем тезисе мы представили наш опыт обеспечения устойчивого развития кафедры иноязычной коммуникации для реализации миссии Академии управления по подготовке национальной управленческой элиты и надеемся, что он заинтересует коллег и станет предметом плодотворной профессиональной дискуссии.

Список литературы:

1. Володько, С.М. English for Economics Students: пособие / С.М. Володько, Е.А. Харченко, Е.А. Бахтадзе [и др.]; под ред. доц. С.М. Володько. – Минск: Акад. упр. при Президенте Респ. Беларусь, 2010. – 238 с.
2. Володько, С.М. Learning English for Economics Through Computer (элект. образ. ресурс) : электронный учебник / Е.А.Бахтадзе, С.М.Володько и др. ; под ред. доц. С.М.Володько. – Минск: Акад. упр. при Президенте Респ. Беларусь, 2011.
3. Сафонова, В. В. Социокультурный подход к обучению иностранному языку как специальности : автореф. дис. ... д-ра. пед. наук : 13.00.02 / В. В. Сафонова ; МГУ им. М. В. Ломоносова. – М., 1993. – 40 с.
4. Тер-Минасова, С. Г. Язык и межкультурная коммуникация: пособие / С. Г. Тер-Минасова. - М.: Слово, 2000. – 624с.

УДК 378.1

ПРАКТИКА И ПЕРСПЕКТИВЫ ОБУЧЕНИЯ НА ВТОРОЙ СТУПЕНИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Н. А. ВОЛОРОВА, В. А. ПРЫТКОВ

*Учреждение образования «Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники»*

В статье рассматривается опыт обучения на второй ступени высшего образования на основе подготовки магистров в БГУИР на факультете компьютерных систем и сетей и предлагаются пути дальнейшего развития системы организации обучения магистрантов.

Ключевые слова: вторая ступень высшего образования, организация учебного процесса, вступительная компания, магистратура, магистерская диссертация

В текущем, 2016-17 учебном году состоится первый выпуск студентов, обучающихся по четырехлетней программе подготовки специалистов и должен состояться первый набор на вторую ступень высшего образования с двухлетней программой обучения. В связи с этим целесообразно проанализировать предыдущий опыт подготовки магистрантов и высказать предложения по организации обучения на второй ступени высшего образования.

Опыт подготовки магистрантов на факультете компьютерных систем и сетей позволяет говорить о том, что даже при пятилетней системе подготовки специалистов, обучение в магистратуре является востребованной формой дальнейшего обучения и повышения квалификации. Обращает на себя внимание устойчивая тенденция увеличения числа поступающих в магистратуру. Так в последние два года на кафедре информатики количество поступивших в магистратуру соизмеримо с числом выпускников специальности. Обращает на себя внимание и состав поступивших. Помимо выпускников специальности текущего года на кафедру поступают выпускники других специальностей БГУИР, выпускники других вузов, а также специалисты, уже имеющие стаж работы в IT-области. Это говорит о том, что обучение в магистратуре рассматривается как способ повышения квалификации и дополнительное преимущество в карьерном росте.

Увеличение набора обучающихся на второй ступени высшего образования, соответствует концепции обучения по системе 4+2, но порождает некоторые проблемы, которые хотелось бы обсудить в данной статье.

С нашей точки зрения, основные проблемы организации подготовки магистрантов порождены тем, что изначально организация процесса подготовки была скопирована с подготовки аспирантов, так как вторая ступень рассматривалась исключительно как подготовительная при поступлении в аспирантуру, где в основе заложена индивидуальная работа научного руководителя с соискателем ученой степени.

Подобный подход оправдан в том случае, когда количество магистрантов на кафедре составляет 10-20 человек, но в том случае, когда количество магистратов кафедры составляет 80-90 человек, а при двухлетней магистратуре эта цифра может приблизиться и к двумстам обучающимся, необходимо искать иные подходы к организации учебного процесса.

Основные проблемы, с которыми сталкивается профессорско-преподавательский состав кафедр на практике, и которые должны быть решены при переходе на двухгодичное обучение в магистратуре и планируемое увеличение числа магистрантов следующие:

- сейчас вступительная компания проводится в очень сжатые сроки - выпускнику отводится 4 дня, а вступительные экзамены проводятся за один день при числе абитуриентов 60-70 человек;

- при оформлении документов поступающий в магистратуру заполняет информацию о предполагаемом научном руководителе и направлении научного исследования, что невозможно сделать при таких больших потоках поступающих, особенно с учетом абитуриентов - выпускников других учебных заведений;

- кафедра является структурным подразделением факультета, однако организацией учебного процесса магистрантов и управлением их контингентом занимается не факультет, а другое структурное подразделение – отдел магистратуры, что в ряде случаев ведет к рассогласованности действий подразделений, затрудняет передачу информации и приводит к нарушению как прямых, так и обратных управляющих связей;

- с учетом возросшего контингента магистрантов уже невозможна организация прохождения магистрантами практики исключительно на кафедрах, необходимо привлекать и сторонние организации;

- при подготовке и защите магистерской диссертации в нормах времени отсутствуют часы на нормоконтроль работ, предварительную экспертизу и т.д.

По нашему мнению следует изменить отношение к магистратуре как подготовительной ступени для аспирантуры. Первый шаг в этом направлении система образования уже сделала – ввела практикоориентированную магистратуру. Необходимо считать, что обучение в магистратуре (второй ступени высшего образования) – это продолжение обучения на первой ступени. При переходе на вторую ступень высшего образования допустимо изменение направления обучения в рамках родственных специальностей, но преемственность с первой ступенью должна сохраняться. В связи с этим логичной является такая организация управления процессом обучения в магистратуре, при которой факультет, организующий обучение на первой ступени, осуществлял бы и организацию обучения на второй ступени. Это обеспечит единый подход в организации учебного процесса, учет движения контингента, единство учебно-методических материалов, учебных планов и программ.

Следующий логичный шаг, вытекающий из того, что магистратура – это продолжение первой ступени – подготовка предложений к изменению нормативно-правовых актов и отказе от индивидуальных планов подготовки магистрантов. Процесс контроля за ходом обучения магистранта можно и нужно осуществлять аналогично первой ступени – на основе выполнения учебного плана специальности по результатам текущей аттестации.

По нашему мнению, допустимо при организации проведения вступительной компании освободить от вступительных испытаний выпускников той же специальности, имеющих средний балл не ниже 7. Для остальных абитуриентов (имеющих средний балл обучения ниже 7 и выпускников других специальностей) сохранить вступительные испытания, при этом перенести их на август, когда они и так осуществляются для второго набора.

С учетом перехода на двухлетнюю подготовку, направление научного исследования и тема диссертации должны быть сформулированы в течение первого года обучения в магистратуре, с тем, чтобы на подготовку магистерской работы было отведено время в один учебный год.

Такая организация обучения магистрантов сохраняет преемственность обучения с первой ступенью, а при организации учебного процесса будут использованы уже апробированные и хорошо зарекомендовавшие себя механизмы, методики и структуры университета.

УДК 371.015.3

АДАПТАЦИЯ СТУДЕНТОВ КАК АКТУАЛЬНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РАБОТЫ КУРАТОРСКОЙ СЛУЖБЫ В ВУЗЕ

Е. Г. ВЫШИНСКАЯ

Учреждение образования «Полоцкий государственный университет»

Отражена актуальность проблемы адаптации студентов.. Раскрыты психологические детерминанты адаптационного процесса в Вузе. Приведены результаты исследования роли защитных механизмов личности юношеского возраста в структуре адаптационного процесса.

Ключевые слова: адаптация, психологические детерминанты, механизмы защиты.

Жизнь современного человека характеризуется высокой динамичностью. Особенно остро это ощущают люди юношеского возраста, которые заняты поиском своего жизненного пути. Первым серьезным испытанием для многих становится поступление в вуз, где молодой человек сталкивается с проблемой адаптации к новым условиям жизни. Требования учебного процесса, изменение сферы общения, новые социальные роли требуют умения быстро ориентироваться и проявлять гибкость по отношению к иным ценностям, нормам и правилам поведения. Адаптация студентов-первокурсников включает в себя адаптацию к новым условиям учебной деятельности (к новым условиям, формам и содержанию обучения, к структуре и требованиям учебного заведения); интеграцию внутри групп и в студенческом обществе в целом; адаптацию к будущей профессии. В жизни все эти факторы неразрывно связаны, в связи с этим нам представляется наиболее целесообразным трактовать адаптацию к вузу как адаптацию к новой образовательной среде, рассматриваемой в единстве действующих условий и факторов.

Результат адаптационного процесса зависит от решения ряда субъективных проблем социально-психологического уровня. Считается, что успех адаптации во многом определяется такими индивидуально-личностными факторами, как особенности характера, акцентуации, темперамент, самоотношение, защитные психологические механизмы [5]. Было установлено, что содержательное наполнение процесса психологической адаптации первокурсников к новому образовательному пространству детерминировано совокупностью стилевых характеристик субъекта, его самооценкой и иерархией мотивов учебной деятельности. Наиболее высокая степень психологической адаптации была выявлена у лиц с интегрально-деятельностным и дифференциально-деятельностным стилями индивидуальности, которые выражаются в стремлении субъекта к интеграции или дифференциации воспринимаемых объектов и среды. Также было обнаружено, что высокий уровень адаптации студентов опосредован высокой адекватной самооценкой и доминирующей мотивационной установкой на процесс учебной деятельности [1]. В одном из современных отечественных исследований была обнаружена положительная взаимосвязь между статусным положением студента и показателями адаптации. Доказано, что от статуса в группе и от того, каким образом студент оценивает отношение к себе других членов группы, зависит его эмоциональное благополучие, а значит, и способность использовать адекватные адаптивные механизмы [2]. Также было выявлено, что легче и лучше адаптируются студенты с высоким уровнем самоактуализации, так как они имеют положительное представление о себе, принимают себя в совокупности своих достоинств и недостатков, уверены в себе и испытывают потребность в доминировании, что, безусловно, влияет на степень их социально-психологической адаптации [3].

Другой важной характеристикой данного уровня является показатель ситуационной или реактивной тревоги, повышающейся в ожидании личностью неблагоприятного развития событий. Доказано, что одним из способов устранения или сведения до минимума чувства тревоги, возникшей у студента в процессе адаптации, являются механизмы психологической защиты [1]. Существуют мнения, что психологическая защита способствует сохранению внутреннего равновесия и позволяет индивиду организовать адаптационный процесс в соответствии с индивидуальными особенностями. Но в то же время, защита может исказить полноценное восприятие мира, снижая уровень сознательного понимания, что зачастую приводит к нерелевантным способам взаимодействия с окружающей средой. Анализ психологической литературы показал, что на современном этапе развития зарубежной и отечественной психологии существуют попытки интеграции теоретического и эмпирического знания о связи между адаптацией и механизмами психологической защиты.

Нами было установлено, что для большинства студентов первого курса характерно наличие развитой структуры психологических защит, в которой представлен весь спектр защитных механизмов личности. В группе со сверхнормативным использованием защитных механизмов обнаружены значимо более высокие показатели по таким критериям как дезадаптивность, неприятие себя, неприятие других, эмоциональный дискомфорт, внешний контроль, доминирование, ведомость, эскапизм. Однако в группе с ненормативным применением защитных стратегий уровень дезадаптивности на протяжении всего периода адаптации значительно снижается, тогда как в противоположной группе этот показатель значимо не меняется. Уровень эмоционального дискомфорта среди испытуемых с усиленным применением механизмов защиты в течение всего года постепенно снижается, а среди других увеличивается к середине учебного года и лишь затем уменьшается.

Представляется интересным, что интенсивность динамики критериев успешности процесса адаптации значительно выше в группе с ненормативным использованием механизмов психологической защиты, в результате чего к концу адаптационного периода разница в показателях успешности адаптации между группами исчезает.

Таким образом, мы можем допустить, что, имея более высокие показатели по указанным критериям и будучи изначально более дезадаптированными в начале учебного года данные испытуемые за счет сверхнормативного использования защитных стратегий проходят адаптационный процесс столь же успешно, что и группа с адекватным применением механизмов защиты.

Любая ситуация учебной деятельности, приведшая к эмоциональному напряжению, вынуждает личность вырабатывать и определенным образом функционировать те или иные защитные механизмы. Применение в данном случае некоторых форм защиты оказывается необходимым с целью сохранения самоуважения и приемлемой самооценки.

Сложность и многофакторность процесса адаптации студентов к Вузу не позволяет однозначно определить сроки его окончания. Мы пришли к мнению, что подводить итоги наиболее целесообразно по окончанию студентами первого курса.

Очевидно, что студенты не всегда в состоянии пройти адаптационный процесс самостоятельно. Успешному приспособлению студентов к новым условиям жизни должны способствовать различные внутривузовские структуры, помогая повысить устойчивость студентов к деструктивным факторам жизни. При этом преподаватели и кураторы, работающие со студентами должны иметь четкое представление о том, с какими изменениями на внутриличностном и межличностном уровнях сопряжен процесс адаптации студентов.

Одним из путей решения этой важной социальной задачи может быть изучение психических состояний, возникающих у студентов в процессе учебной деятельности и их динамики. В этой связи особую значимость приобретает психологически обоснованное решение проблем адаптации студентов к новым условиям вуза, за счет изучения психологических особенностей состояний первокурсников, а также выявления психологических детерминант повышения адаптированности студентов. За время обучения в вузе молодое поколение должно суметь реализовать максимум своих потенциальных возможностей. Успешная адаптация личности на данном этапе может стать залогом ее успеха в последующем. От правильности решения этой научно-практической проблемы зависит решение многих узловых вопросов современности, одним из которых является повышение успешности молодого поколения на пути к своему становлению.

Список литературы:

1. Зейгарник, Б.В. Теории личности в зарубежной психологии / Б.В. Зейгарник. – М.: МГУ. – 1982. – 128 с.

2. Коломинская, О.Я. Процесс адаптации студентов в групповой динамике межличностного взаимодействия / О.Я. Коломинская, Т.Г. Русальская // Психология. – 2004. – № 2. – С. 31-36.
3. Петрова, Н.И. Уровень самоактуализации студентов и их социально-психологическая адаптация / Н.И. Петрова // Психологический журнал. – 2003. – Том 24. – № 3. – С. 116 – 120.
4. Руденский, Е.В. Проблемы личностного развития / Е.В. Руденский // Мир психологии. – 1998. – №3. – С. 189 – 196.
5. Степанова, О.П. Психическая адаптация и психологическое сопровождение студентов-первокурсников на начальных этапах обучения: дис. ...канд. психол. Наук: 19.00.04 / О.П. Степанова. – СПб., 2002. – 192 с.

УДК 378.147.091.31-059.1

АКТИВИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Н. В. ВЫШИНСКИЙ

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Рассматриваются образовательные технологии, повышающие эффективность самостоятельной работы студентов. Приведены результаты применения накопительного способа оценки знаний студентов. Отмечается повышение мотивационной составляющей в обучении студентов.

Ключевые слова: активизация, мотивация, накопительный способ, самостоятельная работа, итоговая оценка.

В соответствии с традиционной образовательной технологией, реализуемой в высшей школе при очной подготовке специалистов, основное место в процессе изучения студентами дисциплин учебного плана отводится аудиторным занятиям: лекционным, семинарским, практическим, лабораторным. Студент очной формы подготовки в течение всего срока обучения находится в «образовательном поле», имея возможность посещать занятия, пользоваться лабораториями, кабинетами, библиотекой учебного заведения, получать консультации у преподавателей, что является основным достоинством этой формы обучения. Для самостоятельной работы студентов предусматривается незначительная часть от общего объема времени, предусмотренного на изучение дисциплины.

При заочной форме подготовки специалистов основной упор делается на самостоятельную работу студентов. Аудиторные занятия при этом чаще всего используются как установочные. Для обеспечения качественной подготовки специалистов при заочной форме обучения необходимо обеспечить студентов по всем предметам учебно-методическими материалами, ориентированными на самостоятельное изучение дисциплины, а также предоставить возможность получения консультаций. Безусловно, для усвоения одного и того же материала студенту-заочнику приходится затрачивать больше времени, чем студенту-очнику, однако усвоенные таким образом знания являются более основательными и имеют, как правило, большую остаточную составляющую.

Образовательные технологии как очной, так и заочной форм подготовки специалистов рассчитаны на студента, осознавшего необходимость получения образования и готового максимально использовать предоставленные ему для этого возможности. Однако «средний» студент, а тем более регулярно неуспевающий студент как очной, так и заочной форм обучения, возможности этих образовательных систем использует далеко не полностью. Для такого студента на первом плане находится не получение знаний, а успешное завершение обучения и получение соответствующего документа.

Безусловно, каждое учебное заведение заинтересовано в совершенствовании учебного процесса с целью повышения качества подготовки специалистов, в создании и поддержании имиджа современного образовательного учреждения. В этой связи определенный интерес представляет разработка и применение новых образовательных технологий, способных активизировать учебный процесс, создать мотивацию в обучении. В Белорусском государственном университете информатики и радиоэлектроники был реализован накопительный метод определения итоговой оценки знаний студентов факультета компьютерного проектирования при изучении дисциплины «Техническая механика». В соответствии с этим методом студенты в течение всего периода изучения дисциплины выполняли комплекс заданий (лабораторные работы, индивидуальные задания по отдельным темам и т.п.) и защищали эти задания. Кроме этого весь теоретический курс дисциплины был разбит на несколько тематических блоков, по которым студенты сдавали в течение семестра промежуточные экзамены. Наличие значительного количества учебных заданий и отчетности по ним дает возможность разработать метод комплексной оценки знаний и обеспечить ритмичную самостоятельную работу студентов на протяжении всего срока изучения дисциплины. При комплексной оценке знаний каждое задание, а также промежуточный экзамен имеют свой вес (рейтинг) в общей оценке знаний. С учетом рейтинга задания, уровня его выполнения и защиты студенту за каждое задание и за сданный промежуточный экзамен выставлялось определенное количество баллов. По окончании изучения дисциплины для каждого студента определялась суммарная оценка в баллах, которая затем переводилась в оценку в соответствии с принятой в системе образования шкалой. Студенты заранее, в начале семестра, информировались о графике защиты индивидуальных заданий, сроках сдачи и объемах материала, выносимого на промежуточные экзамены, а также с методикой оценки знаний и шкалой рейтинговых баллов.

Необходимо отметить, что вместе с интенсификацией самостоятельной работы рейтинговый метод оценки знаний, обладая определенной прозрачностью, вызывает у студентов соревновательную заинтересованность в получении более высоких баллов на промежуточных этапах. В результате был отмечен более высокий уровень итоговых оценок по дисциплине у студентов экспериментальных групп, по сравнению со студентами групп, где обучение велось по традиционной образовательной технологии.

В настоящее время значительно уменьшилась учебная нагрузка по дисциплине «Техническая механика». Осталось только два вида аудиторных занятий: лекции (18 часов) и практические занятия (16 часов), а итоговая оценка знаний студентов не экзамен, а зачет. Это вызвало некоторые изменения в рассмотренном способе оценки знаний студентов. Студентам на первом занятии предлагается для реализации два способа получения итогового зачета по дисциплине: накопительный и традиционный способ. При выборе накопительного способа студенту для получения зачета необходимо в течение всего срока изучения дисциплины выполнить и успешно защитить четыре индивидуальных задания. Тематика этих заданий в значительной степени охватывает тематику изучаемой дисциплины.

При выборе традиционного способа студент сдает зачет после окончания учебных занятий по данной дисциплине.

В приведенной ниже таблице даны результаты сдачи зачета по технической механике в 2015/2016 учебном году студентами второго курса одного из потоков факультета информационных технологий и управления БГУИР. В целом по потоку накопительный способ сдачи зачета выбрали и реализовали более 72% студентов. Причем распределение по группам студентов, выбравших этот способ, весьма неравномерно. Если в группе 422401 процент таких студентов составил 93,1%, то в группе 422402 – только 54,1%.

Некоторые студенты (31 чел.) отдали предпочтение традиционному способу сдачи зачета. При этом только 11 человек смогли сдать зачет с первой попытки, остальным 20 студентам пришлось сдавать по два и более раза.

Таблица

Группа	Кол-во ст-ов в группе	Кол-во студентов, выбравших накопительный способ	Студенты, сдававшие зачет, из них:		
			сдавали один раз	сдавали два раза	сдавали три и более раза
422401	29	27 (93,1%)	1	–	1
422402	24	13 (54,1%)	3	6	2
422403	29	21 (72,4%)	4	1	3
421901	29	19 (65,5%)	3	2	5
Поток	111	80 (72,1%)	11 (9,9 %)	9 (8,1%)	11 (9,9%)

Анализ работы со студентами на практических занятиях, а также приема индивидуальных заданий, показывает, что накопительный способ сдачи зачета выбирают более подготовленные и более мотивированные студенты. Для большинства студентов, сдававших зачет в конце семестра, традиционный способ, по-видимому, не явился их выбором, а стал следствием отсутствия должной мотивации и самодисциплины.

УДК 331.363

ПРОБЛЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА НЕПРЕРЫВНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Э. М. ГАЙНУТДИНОВ, Л. И. ПОДДЕРЕГИНА

Белорусский национальный технический университет

В статье рассматриваются проблемы повышения качества непрерывного профессионального экономического образования при переподготовке кадров, так как в период построения рыночных отношений оно требует серьезного реформирования, направленного на его совершенствование.

Ключевые слова: проблемы, качество, экономическое образование, переподготовка кадров, реформирование, рынок

Рыночный спрос на обучения по экономическим специальностям на уровне высшего образования в Республике Беларусь возрастает. При этом возникает ряд непростых проблем, решение которых зависит от спроса и предложения на обучение по экономическим направлениям.

Построение сложной цепочки образовательного процесса должно быть основано на принципах, реализующих эффективность его организации. Одним из важнейших принципов эффективной организации образовательного процесса в высшем учебном заведении при переподготовке кадров является научный характер тех знаний, которые трансформируются от преподавателя слушателям.

Для обеспечения научного характера знаний, получаемых слушателями в системе высшего образования, необходима соответствующая система управления образовательным процессом, способная реализовать указанный принцип.

В основе методологии преподавания экономических дисциплин при переподготовке специалистов, имеющих высшее неэкономическое образование, должен лежать системный подход, характеризующийся направлением методологии специального научного познания и социальной практики, в основе которого лежит исследование объектов как систем. При формировании системы необходимо учитывать их теснейшую взаимосвязь с понятиями целостности структуры, связи, элемента, отношения, подсистемы и др.

Качество системы переподготовки кадров оценивается удовлетворением потребителей учебных услуг (слушателей) в области экономического образования, в числе которых выступает государство с одной стороны и конкретные потребители – с другой.

Система экономической переподготовки кадров характеризуется сложной профессиональной структурой учебной нагрузки (малый объем учебной нагрузки по каждой дисциплине), что требует исключительно высокой квалификации преподавателей для работы с большим количеством учебных дисциплин. Предлагающие свои услуги преподаватели, зачастую не имеют такой квалификации.

Неукомплектованность процесса обучения постоянным контингентом преподавателей порождает использование устаревших методов обучения, низкий уровень научно-методического обеспечения учебного процесса. В системах переподготовки зачастую не уделяется должное внимание профессиональному уровню преподавателей, в результате чего занятия по экономическим дисциплинам проводятся специалистами, не имеющими должной профессиональной подготовки. В связи с этим необходимо проводить квалификационный подбор преподавателей по видам учебной нагрузки: лекционные, практические, лабораторные, семинарские, кон-сультации. Необходимо привлекать специалистов-практиков, органи-зовывать экскурсии на предприятия, в организации.

Важнейшей составляющей системы управления образовательным процессом является подбор преподавательских кадров, занимающихся научными исследованиями в области экономики общественного произ-водства. В том числе: соискатели, аспиранты, научные работники, канд-дидаты и доктора экономических наук. Именно такой контингент преподавателей может реализовать должный уровень «научности» знаний.

Одной из проблем, тормозящих развитие рыночных отношений в стране, являются недостатки в освоении и использовании информационных технологий, как в отечественном производстве, так и в образовательном процессе.

Основной причиной сложившегося в настоящее время положения является низкая профессиональная квалификация работников – поль-зователей техникой, предназна-ченной для информационного обеспечения задач производственного и учебного назначения.

Даже при должном техническом обеспечении процесса постановки информаци-онных производственных задач квалификация исполнителей указанного направления не позволяет им разрабатывать программы для решения сложных системных задач, несмотря на то, что за рубежом такие программы являются обыденным явлением. Работа по разработке системных программ исключительно сложная. Уровень квалификации программистов и пользователей соответствующей техникой объясняется их низкой оплатой труда.

Не менее важной является проблема подготовки специалистов, работающих в области информационных технологий. Квалифицированные специалисты указанного направления выпускаются институтами с углубленным математическим обучением, но таких специалистов недостаточно для обеспечения предприятий в различных произ-водствах и учебных заведениях страны. Дисциплине «Информатика» обучают во всех технических учебных заведениях, однако качество обучения исклю-чительно низкое, что не позволяет готовить специалистов требуемой квалификации. Обучение ограничи-вается, в основном, умением работать с клавиатурой, не владея отраслевым програм-мированием. Если указанные проблемы не будут конструктивно решаться то «болото», связанное с использованием информационных технологий обречено на долгие годы.

Преподавание блока экономических дисциплин, касающихся рыночных аспек-тов хозяйствования, таких как макроэкономика, микроэкономика, менеджмент (инно-вационный, стратегический, производственный, финансовый, недвижимости, качества),

бизнес-планирование, маркетинг, логистика, управленческий учет, коммерческая деятельность и др. не вызывает сомнений в связи с тем, что их появление в учебном процессе явилось отражением перехода страны к рынку и требует от преподавателей особого отношения к своему профессиональному уровню.

Большое количество западной литературы и практическое отсутствие отечественных учебников и методических разработок ставит перед преподавателями серьезные задачи по систематизации предлагаемого слушателям переподготовки материала, а перед ними – задачи повышенного уровня творчества и самостоятельности в изучении дисциплин.

Важным фактором, определяющим успешность обучения слушателей в системе их экономической переподготовки, является методическое обеспечение учебного процесса. Учебно-методические пособия следует иметь по всем видам учебной нагрузки: лекциям, практическим, лабораторным занятиям, семинарам, курсовым проектам (работам), контрольным, рефератам. По экзаменационным либо зачетным вопросам должны быть краткие методические разъяснения. Существенное внимание должно быть уделено методическим указаниям по расчетно-графическим работам, преддипломной практики, выполнению дипломных проектов (работ).

Интенсивное обновление спектра учебных специальностей вынуждает прилагать значительные усилия по составлению учебно-методической документации, принимая во внимание нацеленность на обеспечение учебного процесса учебно-методическими комплексами.

В процессе обучения должны быть индивидуальные учебные формы организации и работы слушателей системы переподготовки с учетом их возможностей совмещать работу с учебой.

Оценка знаний слушателей переподготовки должна проводиться с использованием рейтинговой аттестации их знаний. Данная оценка позволяет стимулировать работу слушателей, способствует их лучшему усвоению предметов, улучшает посещаемость ими занятий, способствует рациональной организации работы профессорско-преподавательского персонала учебных заведений. При внедрении рейтинговой аттестации знаний в учебный процесс должны использоваться различные виды проверки знаний: контрольные работы, тестирование, деловые игры, индивидуальный опрос, применение контрольных программ с использованием ЭВМ, отчеты по лабораторным, расчетно-графическим работам и др.

Важнейшими направлениями совершенствования системы экономической переподготовки кадров должны стать:

- расширение организационных принципов обучения на основе допуска к лекционному преподаванию только квалифицированных специалистов;
- тщательный профессиональный отбор преподавателей экономических дисциплин; преподавателей, не занимающихся научной работой, следует привлекать лишь для выполнения рутинных учебных работ (рефераты, семинарские и практические занятия);
- расширение важнейших практических форм обучения слушателей: практические, лабораторные, семинарские занятия за счет сокращения часов лекционных занятий;
- усиление отраслевой специализации преподавания экономических дисциплин слушателям технической ориентации;
- повышение размера оплаты труда квалифицированных преподавателей, работающих в системе экономической переподготовки кадров;

- оформление учебно-методических пособий (методик) и рекомендации по выполнению определенных учебных заданий в электронном формате и предоставление их для свободного распространения и использования в сети интернет;
- обеспечение слушателей переподготовки пакетом учебно-методической документации по всем видам учебной нагрузки (лекционные, практические, лабораторные и др., аудиторные часы, часы самостоятельной работы).
- предоставление слушателям право выбора формы обучения: заочная, вечерняя, дневная с непосредственным посещением занятий либо дистанционно;
- определение оптимальных сроков их обучения, что оказывает влияние, как на качество и программу обучения, так и на его стоимость;
- использование рейтинговой аттестации знаний слушателей переподготовки;
- усиление творческого аспекта экономического обучения.

Методология преподавания экономических дисциплин должна совершенствоваться в соответствии с требованиями новационного развития нашего государства в период построения рыночных отношений.

УДК 35.08 (476)

СИСТЕМА НЕПРЕРЫВНОГО РАЗВИТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ КАДРОВ

Л. П. ГАНЧАРИК

Академия управления при Президенте Республики Беларусь

Тезисы посвящены формированию системы подготовки кадров в сфере управления как эффективному решению кадровых проблем на основе современных подходов в научно-методическом обеспечении государственной кадровой политики и использованию современных телекоммуникационных образовательных технологий.

Ключевые слова: управленческие компетенции, система корпоративного развития, национальная система квалификаций, управление системой профессионального развития, модели эффективной деятельности управленцев, интерактивная информационно-образовательная среда, телекоммуникационная система развития управленческих кадров.

Современный этап развития отечественной экономики характеризуется резкими изменениями деловой среды и постоянно растущей сложностью задач, стоящих перед государственными органами и организациями. В этих условиях оперативность принятия управленческих решений в различных областях деятельности, гибкость и быстрая адаптация управленческих кадров к внешним и внутренним изменениям позволяют организациям функционировать эффективно.

В своем выступлении на совещании педагогического актива Беларуси 29.08.2011 г. Президент Республики Беларусь А.Г.Лукашенко сказал: «...*Нужно пересмотреть вузовские программы и в большей степени сориентировать их на практику. Должна осуществляться максимальная интеграция образования, науки и передового производства. Подготовка специалистов не может считаться полной без продолжительной практики на рабочих местах...*».

Профессиональные и управленческие компетенции руководителя или специалиста нельзя в полной мере развить за учебной партой. Они должны постоянно формироваться с привязкой непосредственно к рабочему месту, выполняемым функциональным обязанностям и стратегии развития государственного органа или организации.

Сегодня выполнение всего комплекса мероприятий возложено на кадровую службу организации. Учреждения образования задействованы только в процессе обу-

чения и, как правило, стоят в стороне от остальных внутренних кадровых потребностей организации (по принципу: «научили, а дальше вы сами»). Но без совместного и постоянного взаимодействия кадровой службы организации и учреждения образования, обладающего, как кадровыми, так и образовательными технологиями, создать эффективную систему непрерывного развития кадров в организации практически невозможно. Необходим новый подход, когда государственный орган (организация) и учреждение образования не каждый сам по себе, а совместно, корпоративно формируют и развивают кадровый потенциал.

Основной методологической идеей комплексного подхода в кадровой работе является формирование системы корпоративного развития (СКР) как совместного организационно-образовательного пространства учреждений образования и государственных органов (организаций), которое обеспечивает взаимосвязанный комплекс мероприятий непосредственно в государственном органе (организации): обучение, профессиональную адаптацию, сертификацию, планирование деловой карьеры и служебно-профессионального продвижения. Основным связующим элементом СКР является компетентностный подход, который включает в себя:

- модели эффективной деятельности управленцев различного уровня, построенные по принципам формирования компетенций;
- образовательные программы;
- многокритериальную оценку влияния результатов обучения на компетентность и достижения управленца;
- управление системой профессионального развития.

В настоящее время развитие дистанционных образовательных технологий позволяет создать совместное организационно-образовательное пространство учреждений образования и организаций. Обучающие программы, интернет-конференции, тренинги, консультации, системы квалификационной оценки с привязкой к конкретному рабочему месту и с учетом профессиональной деятельности – это прекрасная альтернатива традиционным способам подготовки.

С помощью телекоммуникационных технологий можно охватить системой развития одновременно все управленческие кадры государственного органа (организации) и сформировать на этой основе эффективную кадровую политику:



В Академии управления при Президенте Республики Беларусь создана телекоммуникационная сеть, обеспечивающая компетентностное развитие кадров в сфере управления непосредственно на их рабочих местах. Телекоммуникационная сеть включает в себя информационную систему создания электронных образовательных ресурсов и интерактивную информационно-образовательную среду.

Информационная система создания электронных образовательных ресурсов

(ЭОР) предназначена для формирования тематически завершенных, структурированных учебных материалов, которые поставляются обучающимся средствами информационно-образовательной среды. ЭОР является образовательным ресурсом комплексного назначения, обеспечивающим непрерывность и полноту процесса обучения, предоставляющим не только теоретический материал с компьютерной визуализацией, но и обеспечивающим практическую учебную деятельность на рабочем месте, контроль уровня знаний и сервисные функции.

Интерактивная информационно-образовательная среда позволяет обеспечивать дистанционный доступ к образовательным ресурсам, включая электронные учебники, консультации преподавателей, интернет-конференции, тренинги, деловые игры, системы тестирования и индивидуальной оценки освоенных знаний и умений. Главная функция информационно-образовательной среды связана с предоставлением новых возможностей для познавательной и творческой самореализации управленческих кадров посредством современного информационно-интеллектуального оснащения всех основных видов учебной деятельности.

Телекоммуникационная система развития управленческих кадров обеспечивает системное представление образовательного процесса, когда основной единицей является не учебная дисциплина, а формируемая управленческая компетенция, вокруг которой строится сложный процесс взаимодействия всех участников учебного процесса. В Академии управления это взаимодействие осуществляется с использованием системы управления процессом обучения WebCT, которая обеспечивает качественную реализацию учебного процесса. В течение 2010 – 2015г.г. с использованием дистанционных образовательных технологий в Академии управления прошли обучение на рабочих местах более 2 тысяч руководителей и специалистов государственных органов и организаций.

Список литературы:

1. Ганчарик, Л.П. Национальная система квалификаций как фактор привлечения молодёжи к государственному строительству в Республике Беларусь / Л.П. Ганчарик // Проблемы управления. – 2015. – № 1 (54). – С. 131–135.
2. Лукашенко, А. Г. Мир и развитие: послание Президента белорус. народу и Нац. собр., 29 апр. 2015 г. / А. Г. Лукашенко // Информ. бюл. Администрации Президента Респ. Беларусь. – 2015. – № 5. – С. 2–30.
3. Международный стандарт ИСО/МЭК 17024:2003 «Оценка соответствия. Общие требования к органам по сертификации персонала».
4. О некоторых вопросах развития национальной системы квалификаций Республики Беларусь [Электронный ресурс]: постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 17 янв. 2014 г., № 34 // ЭТАЛОН. Законодательство Респ. Беларусь / Нац. центр правовой информ. Республики Беларусь. – Минск, 2014.
5. Профессиональный стандарт «Управление (руководство) организацией. Квалификационный уровень – 5,6,7,8» // Национальный центр сертификации управляющих [Электронный ресурс]. – Режим доступа: old.nark-rspp.ru/attachments/048_ПС_управление%20организацией.doc. – Дата доступа: 12.12.2016г.

ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПОДХОДА ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ МЕДИЦИНСКОЙ ИНФОРМАТИКИ НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

И. И. ГАРНОВСКАЯ

Республиканский Институт профессионального образования

Преподавание дисциплин предметной области информатика в медицинском университете для иностранных студентов с английским языком обучения – важный компонент подготовки специалистов, обуславливающий их конкурентоспособность на мировом уровне. Практико-ориентированный подход предоставляет преподавателю эффективные средства, позволяющие не только научить применению информационных технологий на практике, но и адаптировать будущего специалиста к различным языковым средам интерфейса, подготовить к использованию разнообразных программных приложений в практической деятельности врача и провизора. Данная работа посвящена анализу использования практико-ориентированного подхода к подготовке специалистов в билингвальной англо-русской среде по дисциплине «информатика».

Ключевые слова: информатика, медицинская информатика, информационные технологии, практико-ориентированный подход, английский язык, преподавание, иностранные студенты.

Введение. В условиях современной рыночной экономики возможность экспорта образовательных услуг играет важное экономическое значение как для отдельных вузов, так и для всей системы образования Республики Беларусь, и, следовательно, для независимого белорусского государства в целом. В этой связи одним из определяющих факторов является возможность оказывать образовательные услуги на иностранных языках, что расширяет географию потенциальных заказчиков услуг, делает белорусскую систему образования, присоединившуюся к болонскому процессу относительно недавно, более привлекательной и интересной для иностранных абитуриентов.

Преподавание в группах с английским языком обучения предъявляет образовательному процессу следующие требования:

1. Соблюдение преемственности при подготовке теоретического и практического учебного материала: от простого к сложному, от освоения единичных базовых операций к выполнению комплексных работ, от малых объемов данных и информации к большим, от заданий на основе отвлеченных числовых примеров к использованию межпредметного, профессионального и практико-ориентированного содержания [1].
2. Ориентированность на обучение практическим действиям на основе теоретических знаний, дополненных соответствующим тематике лингвистическим контентом.
3. Необходимость лингвистической поддержки студентов при использовании русскоязычных интерфейсов.
4. Учет социокультурных различий студентов, особенностей систем здравоохранения и медицинского образования в различных странах, интернационализация образовательного процесса.

Наша цель: рассмотреть способы приложения практико-ориентированного подхода для реализации соответствия образовательного процесса перечисленным требованиям, для усиления мотивации иностранных студентов к учебной деятельности, формирования их конкурентоспособности на мировом рынке труда и, в конечном счете, повышения качества их подготовки как специалистов.

Программы дисциплин медицинского университета в предметной области «Информатика» охватывают разнообразное тематическое содержание, начиная с основ работы с операционной системой и базовых операций в текстовом редакторе. Образова-

тельный процесс формируется как структура, состоящая из нескольких теоретических лекций и практических работ в компьютерном классе. Теоретический и практический материал включает практико-ориентированное содержание, построенное на основе распространенной практики использования информационных технологий в организациях здравоохранения и фармации Республики Беларусь и ряда зарубежных стран. В начале цикла практических работ проводится анкетирование студентов на основе разработанного на кафедре информационных технологий опросника. Он включает вопросы, касающиеся персональной информации о студенте: страна происхождения, законченные ранее учебные заведения и подготовительные отделения, опыт изучения компьютерных и информационных технологий. Это позволяет преподавателю составить представление об особенностях учебной группы и использовать индивидуальный подход при обучении каждого из студентов, основанный на учете национальных особенностей и имеющейся образовательной базы. Для практического исследования образовательного уровня студенческой группы в области информационных технологий проводится процедура входного контроля практических умений и навыков в области работы с операционной системой и офисными приложениями. Входной контроль представляет собой комплексную лабораторную работу, охватывающую следующие темы: основы работы с операционной системой, базовые операции в текстовом редакторе и электронных таблицах, разработка мультимедийных презентаций, использование системы управления базами данных.

На основании результатов анкетирования и оценок входного контроля преподаватель может составить собственное представление об индивидуальных различиях студентов академической группы и общем уровне ее подготовленности. Наблюдение за студентами в процессе выполнения заданий входного контроля также позволяет получить много полезной информации. Насколько легко студенты используют знакомые им приложения в среде русскоязычного интерфейса? Не стесняются ли обращаться с вопросами, просьбами о переводе? Могут ли прочесть русские слова? Насколько хорошо владеют терминологией на английском языке (поскольку для многих из них он тоже не является родным)? Ответы на эти вопросы позволят преподавателю строить образовательный процесс с учетом интересов всех студентов группы, преодолевая слабые стороны студентов, активно используя уже имеющиеся знания и навыки.

Построение образовательного процесса на основе преемственности при отборе практико-ориентированного тематического содержания и подготовке практических заданий способствует логичной и понятной для студентов организации учебной деятельности. Простым базовым операциям, выполняемым на персональном компьютере, соответствует однозначная терминология и теория, по мере освоения которой можно переходить к более сложным операциям, новым приложениям, соответственно расширяя используемую терминологию. Такой подход позволяет постепенно разнообразить терминологический словарь, предлагая студентам англо-русские соответствия элементов интерфейса, команд базовых операций, формируя двуязычный тезаурус в области применения информационных технологий в медицине.

Накоплению словарного запаса в области информационных технологий способствует использование русскоязычного интерфейса. С одной стороны, работа англоязычного пользователя в русскоязычной среде представляет собой актуальную проблему, требующую соответствующего решения в образовательном процессе. С другой стороны, регулярное оперирование названиями русскоязычных команд и действий предоставляет некоторые дополнительные образовательные возможности, и содержит развивающий потенциал, поскольку мотивирует к изучению русского языка и адаптирует к образовательной и социальной русскоязычной информационно-технологической среде, характерной для Республики Беларусь. Использование в образовательном про-

цессе англоязычного интерфейса могло бы стать одним из решений проблемы. Однако такой подход, на наш взгляд, не является технически и методически оправданным, поскольку в данном случае утрачиваются вышеупомянутые мотивационные, социальные и адаптационные возможности. Поэтому в реальных условиях учреждений образования наиболее перспективным решением является одновременное изучение англо-русских интерфейсных и терминологических соответствий, опираясь на интуитивно понятный интерфейс современных приложений. Именно такой подход позволяет сформировать независимые от языковой среды практические навыки в области информационных технологий. В таком случае изучение информационных технологий становится действительно практико-ориентированным, поскольку первичными оказываются именно практические действия – их цель, назначение, метод выполнения и результат, и только потом команды интерфейса или технические термины.

Теоретические знания и терминология, как англоязычная, так и русскоязычная в данной связи выступают фоном для изучения и освоения практических действий. Структурирование учебного материала с использованием билингвы может осуществляться путем подготовки тезаурусов, справочных материалов, таблиц соответствия команд и элементов интерфейса, пользовательских словарей, словарей синонимов, двуязычной инфографики. Для освоения последовательностей практических действий в методических указаниях для практических работ целесообразно использование алгоритмов действий в виде блок-схем и таблиц, чек-листов, списков и последовательностей базовых операций. Блок-схемы и таблицы, структурные схемы и инфографика, последовательности операций также используются и в лекционном процессе. В некоторых практических работах предусмотрено обращение к национальным особенностям и интересам студентов, мотивация к теоретическим исследованиям мировой системы здравоохранения, достижений медицинской науки в странах происхождения студентов факультета подготовки иностранных граждан. Так, например, в теме, посвященной подготовке мультимедийных презентаций в PowerPoint, для разработки учебных презентаций предлагаются темы, связанные с развитием медицины, систем здравоохранения и медицинского образования в различных странах мира в зависимости от происхождения студентов. Это позволяет провести параллели между системой здравоохранения Беларуси и системами здравоохранения различных стран. В теме посвященной структурированию и предпечатному оформлению текстов, предусматривающей подготовку реферата, студенту по выбору наряду со стандартным заданием могут быть предложены темы, касающиеся различных аспектов здравоохранения, фармации, медицинской науки и образования в различных странах мира. Использование таких тем поощряется бонусным баллом при оценивании работ. При организации обучения активно используются мультимедийные и интерактивные технологии и системы дистанционного обучения. Структурирование теоретического материала с помощью мультимедийных презентаций на лекциях, демонстрация средствами мультимедиа разработанных преподавателями наглядных пособий позволяют упростить процесс запоминания нового теоретического и терминологического материала. Регулярный доступ студентов к электронным методическим комплексам по различным дисциплинам учебного плана, включающим подробную информацию о программах обучения, календарно-тематических планах и расписаниях, содержание лекций, методические указания для практических работ, различные дополнительные материалы обеспечивается с использованием интерактивного инфокиоска и системы дистанционного обучения на основе программного обеспечения Moodle.

В заключение необходимо отметить, что построение образовательного процесса для иностранных студентов в англоязычной среде требует значительных усилий со стороны профессорско-преподавательского состава, учебно-вспомогательного персонала,

администрации университета в области подготовки преподавателей и сотрудников, организационной работы, технического и научно-методического обеспечения образовательного процесса. Преподаватели университета осуществляют не только непосредственное преподавание дисциплины на иностранном языке, но и выполняют огромный пласт поисковой и переводческой работы с целью подготовки методического обеспечения образовательного процесса. В данной связи важно обеспечить качественный отбор образовательного контента, включающий материалы, востребованные в практике здравоохранения не только в Республике Беларусь, но и в практике здравоохранения других стран, с одной стороны, учитывая особенности регионов происхождения иностранных студентов, и в то же время ориентируясь на лидеров мирового здравоохранения, ведущие зарубежные медицинские школы. Только в таком случае подготовка иностранных студентов может быть осуществлена на высоком качественном уровне, что позволяет организовать эффективный экспорт образовательных услуг университета и получить финансовые средства для дальнейшего развития материально-технической базы, усовершенствования и модернизации образовательного процесса для отечественных и зарубежных студентов [2].

Список литературы

1. Гарновская, И.И. Прикладная направленность курса информатики в контексте системы непрерывного образования. / И.И. Гарновская // *Философско-педагогические проблемы непрерывного образования: сборник научных статей./ Материалы II международной научно-практической конференции 12 мая 2016 года.* – Могилев, 2016. с.218-222.

2. Коневалова, Н.Ю. Инновационная педагогическая деятельность в высшей школе: Методическое пособие/ Н.Ю.Коневалова, И.В. Городецкая, И.И. Гарновская. - Витебск: Издательство ВГМУ, 2010. 70 с.

УДК 621.331

НАУЧНАЯ РАБОТА МАГИСТРАНТОВ НАПРАВЛЕНИЯ «СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И УПРАВЛЕНИЕ»

П. В. ГЕРАСИМЕНКО

*Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I.*

Рассматриваются этапы выполнения по статистическим данным научной работы магистрантами направления «Системный анализ и управление» в Петербургском государственном университете путей сообщения Императора Александра I. Дано описание каждого этапа. Приводится пример выполненной магистрантом научной работы по оцениванию прогнозного значения дохода от транспортных перевозок пассажиров и возникающего риска не достижения его планируемого значения при повышении цены.

Ключевые слова: Железнодорожный транспорт, функционирование, объект, предмет исследования, риск, системный анализ, магистранты, научная работа, модель.

Решение задач анализа и управления на транспорте, который представляет собой сложную и ресурсоемкую отрасль, требует применения междисциплинарных знаний [1]. К транспорту относятся сложные инженерные сооружения, включая например, такие как ядерные энергетические установки [2]. Поэтому принятие решения на транспорте представляет собой ответственный акт и не мыслим без моделирования.

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен в области научно-исследовательской деятельности применять адекватные методы математического и си-

стемного анализа и теории принятия решений для исследования функциональных задач управления техническими транспортными объектами.

Необходимо отметить, что сложность транспортных объектов и процессов требует учитывать при моделировании множество факторов, которые влияют на процесс эксплуатации транспорта. Это обстоятельство затрудняет, а скорее не позволяет моделировать процессы с учетом всех факторов. Однако, транспорт располагает огромными банками статистических данных, которые дают возможность их использовать для построения моделей [3]. Поэтому магистрант может свои исследования строить, опираясь на статистические данные.

Постановка научной задачи, которую магистрант формулирует, должна быть конкретной, вытекать из современного состояния вопроса и обосновываться анализом соответствующих научных и практических работ. Основные этапы научной работы представлены на рис. 1.

Из представленной схемы следует, что учебная работа включает восемь этапов, по четыре на каждый год обучения. Магистранту предлагают при проведении научного исследования выделить некоторую обособленную эксплуатационно-техническую или экономическую систему, которая функционирует в определенной внешней (переменной или фиксированной) среде. Системе определить цель, для достижения которой функционирует объект. Система должна включать предмет исследования, объект функционирования и субъект, который принимает решение на начало функционирования объекта и является ответственным за риск [4].

Как отмечалось, в современных условиях, как прогноз, так и анализ деятельности многих транспортных объектов, в том числе оценивания функционирования и риска, невозможен без использования в той или иной мере математических моделей. Сама по себе формулировка основного принципа деятельности транспортных объектов – максимум дохода при ограниченных затратах ресурсов – подразумевает обработку обширных статистических баз данных, оперативную оценку ситуаций и прогнозирование деятельности объектов с учетом возможных рисков [5].

Следует отметить, что многообразие внешних условий и характеристик объекта приводит к многообразию различных типов и видов моделей. При построении модели к ней следует предъявлять следующие требования [6]:

- базироваться на строгой и четкой научной теории;
- отображать реальную структуру объекта в соответствии с принципом структурного подобия;
- обеспечивать принципиальную разницу между управляемыми и неуправляемыми переменными и параметрами;
- быть простой и понятной для пользователя;
- быть надежной и адаптивной;
- удовлетворять условиям, которые определяют границы ее использования.

После построения математических моделей необходимо проверять их качество, для чего следует провести исследование каждой модели. Прежде всего, следует установить, что модель не приводит к абсурдным результатам для случая предельных значений параметров. После надо дать оценку гипотезам, которые были приняты при построении модели [7]. Следует отметить, что для проверки модели и доведения ее до адекватности не существует общих рекомендаций. В каждом конкретном случае требуется профессиональные знания субъекта-исследователя, в противном случае риски возрастают.

После установления качества наступает этап разработки алгоритмов для численного решения задач, составления компьютерных программ и непосредственного исследования процесса функционирования объекта [8]. Благодаря высокой скорости совре-

менных компьютеров существует возможность проводить численные модельные эксперименты, исследуя поведение модели при разных значениях параметров и экстраполируя их на поведение объекта.



Рис. 1. Схема основных этапов научной работы магистранта.

В заключение следует обратить внимание на обратные связи этапов, которые возникают после того, как в процессе исследования выявляются недостатки предыдущих этапов моделирования. Часто возвращение к предыдущим этапам моделирования возникает во время получения выходных результатов. При этом может выявиться, что необходимая информация отсутствует, или затраты на ее получения чрезмерно большие. Тогда приходится возвращаться к постановке задачи и ее формализации, изменяя ее таким образом, что бы получить необходимые результаты.

Положительные результаты всех этапов моделирования позволяют выполнить прогнозирование функционирования объекта системы и оценить риск по достижению конечной цели системой [9].

Необходимо отметить, что научная работа должна строиться с позиции системного анализа, то есть взаимосвязанного логико-математического рассмотрения всех методологических и методических вопросов с позиции теории систем. Его можно трактовать и как учение о структуре, логической организации, методах и средствах исследования сложных систем.

Научная работа магистранта завершается подготовкой и защитой диссертации. Темы магистерских диссертаций определяются научным руководителем и соответствуют области избранной магистерской программы направления «Системный анализ и управление». Успешная ее защита рассматривается в качестве основного обязательного вида государственной итоговой аттестации выпускников, служит подтверждением квалификационной характеристики магистра, является свидетельством его подготовленности к деятельности в сферах фундаментальных и прикладных инженерных исследований, управления транспортными организациями и фирмами.

Магистерская диссертация выполняется в течение двух лет и является формой самостоятельной работы в ходе научной работы в свободное от аудиторных занятий время. Залогом успешного написания диссертации является качественная и эффективная научно-исследовательская работа.

В диссертацию включаются разработанные положения автора, их теоретическое обоснование и численные подтверждения, обоснование предложенной или выбранной методики исследования, полученные результаты. Научные результаты диссертации должны быть конкретным утвердительным суждением о предмете исследования, выражающим итоги работы автора. Диссертация оформляется в таком виде, который позволяет наиболее полно отразить и обосновать научные положения диссертанта, выводы и рекомендации, их новизну и практическую значимость, а также существо опубликованных работ, на основе которых защищается диссертация. Магистрант должен при защите показать умение логично и аргументировано излагать материал диссертации. Ее оформление должно соответствовать требованиям, предъявляемым к печатным научным работам. В заключении приводится пример выполненной магистрантом научной работы по оцениванию прогнозного значения дохода от транспортных перевозок пассажиров и возникающего риска не достижения его планируемого значения при повышении цены.

Список литературы:

1. Герасименко П.В. Моделирование производственно-экономической деятельности филиала АО «федеральная пассажирская компания» / П.В. Герасименко, Г.Б. Сташишина // В сборнике: Государство и бизнес. Современные проблемы экономики. Материалы VII Международной научно практической конференции. Северо-Западный институт управления РАНХиГС при Президенте РФ, Факультет экономики и финансов. 2015, С.111- 116.

2. Основы теории, конструкции и эксплуатации космических ЯЭУ. Куландин А.А., Тимашев С.В., Атамасов В.Д., Борзилов Б.М., Герасименко П.В., Сырцов Л.А. Ленинград.: Энергоатомиздат, 1987.– 328 с.

3. Герасименко П.В. Обобщение основных положений методологии оценивание риска // В книге: Инновационная экономика и промышленная политика региона (ЭКО-ПРОМ-2015). Труды международной научно-практической конференции, под ред. А.В. Бабкина, Санкт-Петербург, 2015, С. 665-671.

4. Герасименко П.В. Теория оценивания риска: учеб. пособие / П.В. Герасименко – СПб.: ФГБОУ ВПО ПГУПС, 2015. - 54 С.

5. Герасименко П.В. Оценивание рисков необеспечения своевременной доставки груза железнодорожным транспортом / П.В. Герасименко, Г.Б. Титов // Материалы 8-й Междунар. Науч.-практич. конф. – Киев: Гос. экономико-технологический ун-т транспорта, 2013, С. 293-295.

6. Герасименко П.В. Методика моделирования риска при прогнозировании результатов инвестирования производственной деятельности предприятия // Известия ПГУПС, 2012, № 2 (31), С. 142 -147.

7. Герасименко П.В. Метод моделирования риска при повышении стоимости услуг // Известия Международной Академии наук высшей школы, 2011, № 2(56), С. 64 -70.

8. Герасименко П.В. Оценка показателей управленческого риска при прогнозировании результатов производственной деятельности предприятия // Вестник приднестровского университета. Серия: физико-математических и технических наук. 2012, № 3(42), С. 134 -141.

9. Герасименко П.В. Прогнозирование сроков доставки грузов железнодорожным транспортом // Известия ПГУПС, 2014. № 3, С. 162 -169.

УДК 621.331

СОТРУДНИЧЕСТВО КАФЕДР ПРИДНЕСТРОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА И ПЕТЕРБУРГСКИХ УНИВЕРСИТЕТОВ

П. В. ГЕРАСИМЕНКО

Петербургский государственный университет путей сообщения

Императора Александра I.

М. В. ВОРОНОВ

*Петербургский государственный университет промышленных
технологий и дизайна*

Г. Х. ГАЙДАРЖИ, И. Г. СТАМОВ

Приднестровский государственный университет имени Т.Г. Шевченко

Рассматриваются различные аспекты творческих связей между Приднестровским государственным университетом имени Т.Г. Шевченко и государственными университетами Санкт-Петербурга. Основное внимание уделено совместной учебной, методической и научной работе в вузе Приднестровья и университетах РФ. Показана роль университетов Санкт-Петербурга в проведении 9 научно-практических и 9 научно-методических конференций университетом имени Т.Г. Шевченко.

Ключевые слова: Сотрудничество, университет, конференции, статьи, публикации, студенты, ученики школ, реформа, ЕГЭ, учебные пособия.

Организация Приднестровского государственного университета имени Т.Г. Шевченко (ПГУ) на базе Тираспольского института практически совпала с рождением Приднестровской Молдавской Республики. Начальные шаги ПГУ были не простые.

Серьезные трудности (особенно в 90 годы) в ПГУ были связаны с материально-техническим обеспечением учебного процесса. «Морально устарели» и пришли в негодность учебники, не отвечали современным требованиям имевшиеся электронно-вычислительные машины. Большая часть преподавателей уехала в Кишинев, а поэтому даже символическая поддержка университетов России, тем более методическая и научная, на тот период была очень необходима.

Несмотря на трудности уже в первые годы существования республики ПГУ преодолевает формат пединститута и становится видным научно-образовательным центром. Развивается сотрудничество ПГУ с образовательными центрами стран ближнего и дальнего зарубежья. Сегодня университет входит в число головных учебно-методических объединений России. В ПГУ действует региональное отделение РАЕН, филиал Российской академии образования и Центра тестирования Министерства образования РФ.

С самого начала главный приднестровский вуз развивался по модели классических университетов. Учебные планы разрабатывались и разрабатываются по стандартам высшего образования РФ. С 1995 года ПГУ становится членом Ассоциации российских вузов, а в 1999 году – вступает в Евразийскую ассоциацию классических университетов [1].

Благодаря целенаправленной работе специалистов Министерства просвещения ПМР и стараниями ученых и педагогов в приднестровской системе образования были сохранены лучшие из достижений советского времени. В то же время, существовавшие стандарты были качественно усовершенствованы и адаптированы к современным требованиям [1].

Творческие связи между кафедрами математики ПГУ и ряда университетов Санкт-Петербурга делятся более чем 15 лет. Начало этим связям положили две конференции: первая – «Математическое моделирование в науке, образовании и производстве» и вторая – «Совершенствование математического образования: состояние и перспективы развития». Всего проведено 18 конференций. Организатором их выступил ПГУ, а в качестве соорганизаторов – Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна (СПУТД) и Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I (ПГУПС).

В настоящее время организация конференции «Совершенствование математического образования: состояние и перспективы развития» осуществляется сотрудниками научно-исследовательской лаборатории «Дидактика математики» физико-математического факультета ПГУ и кафедрой «Математика и моделирование» ПГУПС. Конференция «Математическое моделирование в науке, образовании и производстве» физико-математическим факультетом проводится раз в два года, ее организаторами являются физические и математические кафедры факультета ПГУ и кафедра «Математика и моделирование» ПГУПС.

Большую роль в организации конференций оказывал и оказывает почетный Президент ПГУ доктор физико-математических профессор Берил С.И. (с 1996г. до 2014г. – ректор университета), являясь председателем Программного и Организационного комитетов конференций.

Творческий контакт педагогов математических кафедр ПГУ и вузов партнеров, отвечающих за фундаментальную математическую подготовку студентов вузов Санкт-Петербурга (СПб), сохраняет хорошие результаты в математической подготовке специалистов и бакалавров. Не малую положительную роль оказывает на эти результаты постоянное изучение учебной базы вузов партнеров.

Все кафедры исходили из того, что проведенные в РФ реформы высшего инженерного образования, а вслед за этим и в Приднестровье, привели к созданию двухуровневой системы [2]. Вузы приступили к подготовке студентов с первым уровнем – бакалавр и вторым уровнем – магистр, при сохранении подготовки специалистов только в тех вузах, где работа выпускников сопряжена с безопасностью и риском тяжелых последствий, например, по специальности [3]. При этом учитывалось то, что одновременно в вузах внедрялась новая форма приема на первый курс, основанная на результатах единого государственного экзамена.

Эти два обстоятельства породили множество проблем в решении задач фундаментальной подготовки выпускников вузов, в частности тех, в содержание которых входит эксплуатация технических устройств. На решение этих проблем направлены усилия, как преподавателей вузов СПб, так и ПГУ.

Огромное внимание уделялось преподавателями ПГУ и вузов СПб на разрешение противоречия связанного с целями и задачами школьного образования и требованиями, предъявляемыми к абитуриентам. Известно, что недостаточный уровень сформированных школой знаний, умений и практических навыков по математике существенно затрудняет вузовский учебный процесс и не позволяет обеспечить необходимую квалификацию выпускника. На семинарах и конференциях шел постоянно поиск путей и подходов, которые позволили бы устранить, хотя бы частично, отмеченное противоречие.

Вторым значимым противоречием, на поиск разрешения которого направлялись усилия преподавателей как ПГУ, так и университетов Санкт-Петербурга, является противоречие между непрерывно возрастающим объемом учебной информации и ограниченными возможностями даже хорошо подготовленных студентов. По этому противоречию были предложены методики и технологии обучения.

Одним из основных направлений учебно-методической деятельности была совместная разработка учебных пособий. Современная концепция математического образования, составленная сотрудниками НИЛ «Дидактика математики» при участии преподавателей кафедры «Математика и моделирование» ПГУПС, включает возможности самостоятельного дополнения системой упражнений и задач действующих учебников. В рамках разработанной концепции сотрудниками НИЛ и преподавателями кафедры математики и методики преподавания математики были подготовлены и апробированы ряд учебных пособий для учителей учебных заведений и студентов выпускных курсов. Разработанная система заданий в этих пособиях используется для решения следующих методических задач:

- обучению собственно методике выполнения более сложных заданий;
- углублению теоретических знаний;
- развитию мышления и творческих способностей.

При этом учитывается разный уровень подготовки учащихся, связанный с отсутствием возможностей определить творческие способности при тестовой оценке знаний по предмету на ЕГЭ и разной степень их подготовки, а также низком конкурсе.

Методическое пособие для выравнивания знаний по элементарной математике студентов на первых курсах было разработано с учетом их слабой подготовке по математике в школе [4] и адаптации учащихся к вузовской математической программе [5]. В дальнейшем, с учетом анализа результатов педагогических экспериментов в вузе и школах, были разработаны учебные пособия [6] и [7].

Кроме того, проводилась апробация учебных пособий разработанных в ПГУ в вузах СПб и наоборот. Проблемы математического образования в общеобразовательной школе и профессиональных учебных заведениях в рамках межвузовского сотрудничества обсуждались в плодотворных дискуссиях на заседаниях

секций конференций, методических семинарах кафедр ПГУ, с докладами на которых достаточно часто выступали профессора вузов РФ.

Ведущими лекторами вузов СПб, Москвы и др. городов в периоды проведения конференций были прочитаны лекции по проблемным темам вузовского образования и современным достижениям математики, физики и механики. Большой интерес вызывают лекции на тему освоения космоса в Советском Союзе и Российской Федерации.

Преподаватели вузов СПб и Москвы, по приглашению ПГУ, читают курсы для магистрантов и принимают участие в работе ГАК, активно участвуют в обсуждении результатов защит студентами выпускных квалификационных работ и магистерских диссертаций.

Профессоры СПб, Москвы и ПГУ постоянно принимают участие в обсуждении образовательных программ и обучающих технологий, обеспечивающих непрерывность и преемственность школьного и вузовского образования. Ученые ряда вузов РФ, в том числе СПб, регулярно публикуют свои труды в Вестнике Приднестровского университета [8].

Ряд профессоров из Москвы и Калуги являются руководителями аспирантов. Профессоры вузов СПб и Москвы принимают активное участие в преподавательской и научно-исследовательской работе ПГУ, являясь штатными сотрудниками на доли ставки по совместительству на математических кафедрах и в научных лабораториях.

Одним из важных этапов в научно-исследовательской работе является выбор и пути реализации научной программы. Обычно он осуществляется совместно научными сотрудниками и преподавателями ПГУ и вузов партнеров, учитывая их возможности и заинтересованность в предлагаемой теме. Для лучшей ориентации в многообразии научных направлений и тематик проводятся семинары.

Развитию контактов между вузами-партнерами способствует прогресс в области информационных технологий. Стали более оперативно разрешаться возникающие проблемы, резко возросло число контактов как между преподавателями, преподавателями и студентами сотрудничающих вузов, регулярно стали проводиться совместные научные семинары и различные виды учебных занятий с применением дистанционных технологий.

Список литературы:

1. Приднестровье. Приднестровская Молдавская республика. История в иллюстрациях. Тирасполь, 2010. – 131 с.
2. Берил С.И., Воронов М.В. Модель вуза на этапе перехода к постиндустриальному обществу. Математическое моделирование в образовании, науке и производстве. / Тезисы 7 Международной конференции. Тирасполь, 2011: Изд-во Приднестр. ун-та, 2001. – с.5-10.
3. Основы теории, конструкции и эксплуатации космических ЯЭУ. Куландин А.А., Тимашев С.В., Атамасов В.Д., Борзилов Б.М., Герасименко П.В., Сырцов Л.А. Ленинград.: Энергоатомиздат, 1987.– 328 с.
4. Герасименко П. В. Результаты ЕГЭ по математике и успеваемость: цели, статистика, анализ, предложения / Герасименко П. В., Ходаковский В. А. //Проблемы математической и естественно-научной подготовки в инженерном образовании. Исторический опыт, современные вызовы: сб. тр. Международной научно-методической конференции, 2010. / Под общ. ред. В. А. Ходаковского. – СПб: ПГУПС, 2011. – с. 38-51.
5. Герасименко П.В. О необходимости введения в вузе для студентов первого курса индивидуально ориентированной подготовки по элементарной математике. //Материалы Международной научной конференции «Образование,

наука и экономика в вузах. Интеграция в международное образовательное пространство» - г. Плоцк, Польша, Poland, 2010. – с. 74-80.

6. Герасименко П. В., М.М. Луценко. Основы элементарной математики в упражнениях и задачах. – Санкт-Петербург, 2009.

7. Гайдаржи Г.Х., Герасименко П.В., Шинкаренко Е.Г. Элементарная математика в вопросах и заданиях: Учебно-методическое пособие / под ред. Г.Х. Гайдаржи. – Тирасполь: Изд-во ПГУ, 2016. – 192с.

8. Берил С.И., Воронов М.В., Леонова Н.Г. Проект «Система мониторинга состояния вуза». //Вестник Приднестровского университета. Серия: Физико-математические и технические науки. – Тирасполь, 2012. – № 3(42). с.75-83.

УДК 378.1

ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПРИ ДИСТАНЦИОННОМ ОБРАЗОВАНИИ В ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ

И. А. ГЕТЬМАН

Донбасская государственная машиностроительная академия

В статье поднимается проблема организации самостоятельной работы студентов вуза в условиях использования электронных образовательных ресурсов вуза. Раскрывается понятие самостоятельной работы студентов и ее роли в сфере модернизации высшего образования. Обосновываются принципы организации самостоятельной работы в системе дистанционного обучения.

Ключевые слова: самостоятельная работа; дистанционное образование; информатизация образования, качество подготовки специалиста.

Отличительной чертой дистанционного обучения (ДО) является активизация самостоятельной работы студентов с помощью информационных и коммуникационных технологий, что способствует более эффективному освоению учебных и учебно-методических материалов, развивает творческую активность и инициативу, способствует росту мотивации обучения.

В последние годы особое значение приобретает организация самостоятельной деятельности студентов в условиях использования электронных образовательных ресурсов, развития дистанционного и смешанного обучения, что нашло свое отражение в работах Н.А. Александровой, Н.В. Барановой, С.Г. Гусевой и др.

Вопросы дистанционного обучения студентов поднимаются в работах Л.А. Введенской, Н.Т. Журавской и др. Однако в данных работах не в полной мере отражены вопросы роли самостоятельной работы студентов в системе дистанционного обучения.

Основываясь на исследованиях посвященных самостоятельной деятельности студентов (С.М. Годник, И.А.Зимняя, Н.Е.Турбина и др.) и работах посвященных дистанционному обучению (Я.А. Ваграменко, Н.И. Пак, И.В. Роберт, А.Н. Тихонова и др.) можно выделить следующие аспекты организации учебного процесса по учебным планам системы дистанционного образования с увеличенной долей самостоятельной работы.

1 Изменение роли преподавателя и усиление его ответственности за развитие навыков самостоятельной работы, за воспитание творческой активности и инициативы у студентов. В системе дистанционного обучения на преподавателя возлагаются следующие новые функции, способствующие повышению роли самостоятельной работы студентов: разработка и обновление учебно-методических комплексов (УМК) на базе информационных и коммуникационных технологий; оказание помощи студентам в ориентации в обширной и разнообразной учебной информации и поиске подходящей

образовательную траекторию; обеспечение активного взаимодействия студентов с преподавателем в информационно-образовательной среде вуза.

Основной объем работы у студентов приходится на самостоятельную работу, которая проводится в течение всего времени обучения. Самостоятельная работа студентов организуется, планируется и контролируется кафедрой, которая выдает задания в соответствии с рабочим учебным планом, контролирует подготовку к занятиям, зачетам и экзаменам. Преподаватели рекомендуют о наиболее рациональных методах самостоятельного изучения материалов, организуют изучение и обобщение такой работы и принятие действенных мер к повышению ее эффективности, осуществляют систематический контроль за самостоятельной работой студентов.

2 Обеспечение доступа студентов к УМК. В традиционной педагогике под самостоятельной работой студентов понимается чаще всего лишь самостоятельная работа с учебной литературой. В системе дистанционного образования вуз обеспечивает доступ студентов к УМК (обычно на электронном носителе), позволяющему обеспечить успешное освоение и реализацию образовательной программы. УМК предоставляются студентам также через электронную библиотеку вуза. Основу самостоятельной работы составляет работа с обучающими программными продуктами, с тестирующими системами, с информационными базами данных.

3 Активное использование информационных технологий, позволяющих студенту в удобное для него время осваивать учебный материал. Некоторые элементы самостоятельной работы студентов присутствуют в следующих формах учебной деятельности: участие студентов в телеконференциях, работа студентов в учебной аудитории, библиотеке, методическом кабинете, дисплейном классе со специально разработанными электронными учебниками, просмотр учебных видеофильмов, компьютерных и телевизионных программ. Информационные технологии позволяют использовать как основу для самостоятельной работы не только печатную продукцию учебных материалов, но и электронные издания, информационные ресурсы Интернет – электронные базы данных, каталоги и фонды библиотек, архивов и т.д.

4 Организация консультаций в системе дистанционного обучения. Самым распространенным способом взаимодействия преподавателя и студента является электронная почта. С экономической и технологической точки зрения электронная почта является наиболее эффективной технологией, которая может быть использована не только в процессе консультаций, но и для доставки измененной содержательной части учебных курсов, пересылки студентами контрольных работ и т.д.

Организация дистанционного обучения с использованием Интернет-технологии предполагает составление графика проведения Интернет-консультаций, дежурства преподавателей-консультантов и организация постоянного присутствия в Интернет методиста-консультанта, реагирующего на все вопросы студентов и отвечающего на них по мере возможности или осуществляющего оперативную переадресацию этих вопросов преподавателю-консультанту.

5 Методические рекомендации (материалы) для преподавателя по самостоятельной работе студентов. В целях активизации деятельности преподавателей по руководству самостоятельной работой студентов необходимо разработать инструктивные материалы для профессорско-преподавательского состава, регламентирующие учебный процесс в вузе и ориентирующие преподавательский корпус на методические и организационные решения, усиливающие роль и значение самостоятельной работы студентов.

В системе дистанционного обучения методические и инструктивные материалы для преподавателя по самостоятельной работе должны указывать на средства, методы обучения, способы учебной деятельности, применение которых для освоения тех или иных тем и модулей наиболее эффективно.

6 Методические указания студентам по самостоятельной работе. В состав УМК должны быть включены рекомендации для студентов по изучению дисциплины, организации самоконтроля, подготовке к различным видам занятий, текущему контролю знаний и промежуточной аттестации. В методических указаниях должны быть раскрыты рекомендуемый режим и характер учебной работы, особенно в части выполнения домашних заданий.

7 Совершенствование системы текущего контроля работы студентов. В соответствии с рабочим учебным планом студенты, осваивающие образовательные программы по заочной форме с использованием дистанционного обучения, в течение семестра выполняют курсовые работы (проекты) и контрольные работы. В связи с этим в состав УМК должны войти методические указания по выполнению курсовой работы (проекта) и контрольной работы с комплектами заданий. Организация защит данных видов работ происходит в контактной фазе учебного процесса, т.е. во время зачётно-экзаменационных сессий.

8 Внедрение компьютеризированного тестирования знаний в учебном процессе. Использование ДО в учебном процессе и модульная структура учебных материалов уже предполагают контроль знаний студентов через компьютерное тестирование. При наличии технических возможностей студенту может быть предоставлено индивидуальное право сдачи тестов через Интернет.

9 Требования к личностным чертам студента в системе ДО. Эффективное функционирование системы ДО невозможно без активной познавательной деятельности студентов и умения самостоятельно работать над учебным материалом. В соответствии с требованиями системы ДО студент должен владеть навыками самостоятельного овладения новыми знаниями, используя современные образовательные технологии. Поэтому ДО предъявляет высокие требования к таким личностным чертам, как ответственность, целеустремленность, умение планировать свою работу, умение отслеживать своё продвижение вперед, фиксируя свои успехи и неудачи в учебной деятельности. Следует отметить, что ДО не только требует, но и тренирует такие психические функции, как внимание, память, мышление.

Исходя из вышесказанного можно сделать вывод, что осуществление перехода от принципа «образование на всю жизнь» к принципу «образование через всю жизнь» на основе дистанционного обучения невозможно без реорганизации всей системы самостоятельной работы студентов.

Список литературы:

1. Роберт И.В. Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты) / И.В.Роберт. - М., 2010. – 274 с.
2. Роберт И.В. Толковый словарь терминов понятийного аппарата информатизации образования. / И.В. Роберт, Т.А. Лавина // - М., 2009. – 98 с.
3. Турбина Н.Е. Педагогические условия организации самостоятельной деятельности студентов в образовательном процессе университета: дис. К.п.н / Н.Е.Турбина. - Воронеж, 2011. – 261 с.
4. Гетьман І.А. Організація самостійної роботи студентів в умовах інформаційно-освітнього середовища технічного вузу і її контроль. /І.А.Гетьман. - Актуальні питання освіти і науки: зб. наук. ст., матеріали III між нар. наук.-прак. конф., 10-11 листоп. 2015 р. / Національна академія Національної гвардії України. – Х.,: ХОГОКЗ, 2015. С. 43-47.

ДЕЛОВАЯ ИГРА КАК ФАКТОР ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

В. И. ГЛАДКОВСКИЙ, В. Я. ХУСНУТДИНОВА, А. А. ПРОТАСЕВИЧ

Учреждение образования «Брестский государственный технический университет»

Показано, что деловую игру можно рассматривать как фактор инновационного развития профессиональной, педагогической и самообразовательной деятельности, поскольку успешная реализация деловой игры снимает противоречия между абстрактным характером учебного предмета и конкретным характером профессиональной деятельности.

Ключевые слова: деловая игра, инновационное развитие, общенаучная компетенция, абстрагирование, конкретизация.

Современное профессиональное образование ориентировано на достижение определенного уровня знаний и навыков, необходимого для воспроизводства жизнедеятельности общества, а также для создания условий, в которых проявляются способности студентов, происходит их развитие, саморазвитие и самореализация. Одним из возможных способов достижения указанных целей является деловая игра. В самом деле, деловую игру можно определить как своеобразное средство моделирования всевозможных условий профессиональной деятельности. Этот эффективный вид педагогической деятельности по своему определению направлен на имитацию различных аспектов человеческой активности и социального взаимодействия с целью поиска *новых* способов выполнения профессиональной деятельности и формирования соответствующих компетенций.

Для студентов технических специальностей выделяют следующие виды компетенций: социально-личностные, *общенаучные*, организационно-управленческие, профессиональные и специальные [1]. Под общенаучной компетенцией подразумевается способность успешно применять знания, умения и личностные качества, соответствующие ситуации.

Общенаучные компетенции играют большую роль в становлении и развитии самообразовательной деятельности студентов. В самом деле, ведь то, что сегодня является предметом исследования на переднем крае науки, – завтра может быть положено в основу работы новых технических устройств, для грамотного применения и обслуживания которых будут нужны компетентные специалисты, которых нужно готовить уже сегодня.

Для развития общенаучных компетенций современного инженера требуется знание и понимание современных методов научного познания, изучение которых тесно связано с изучением физики, а также с эффективностью самообразования и самовоспитания студента. Поэтому одной из важнейших задач, стоящих перед педагогом при создании условий для формирования личности будущего специалиста, является всемерное развитие самостоятельности и способности к самообразованию, – качеств, раскрывающих перед молодым человеком широкое поле возможностей и выборов.

Обучить студента научным компетенциям без его старательного и вдумчивого участия в процессе обучения невозможно. Ни готовые знания, ни умозрительное понимание норм деятельности не могут сами по себе обеспечить такое качество убеждения, как его *действенность*. Мы полностью разделяем точку зрения И. П. Подласого, который совершенно правомерно утверждает, что знания становятся убеждениями только тогда, когда они всесторонне продуманы и критически переработаны [2, с. 337]. Отсюда вытекает необходимость модификации образовательной деятельности, основанной на соответствующей организации процессов осознания и осмысления образовательных ценностей.

Но деловая игра изначально как раз и обладает необходимыми инновационными свойствами. Действительно, успешная реализация деловой игры снимает противоречия между абстрактным характером учебного предмета и реальным характером профессиональной деятельности. Поэтому, деловую игру следует признать фактором инновационного развития профессиональной, педагогической и самообразовательной деятельности, поскольку снятие противоречия является результатом развития. Для определенности отметим, что в данной работе под инновацией применительно к педагогическому процессу подразумевается введение нового в цели образования, его содержание, методы и формы обучения и воспитания, а также организацию совместной образовательной деятельности преподавателей и студентов [3, с. 493]. Заметим, что далеко не любое содержание профессиональной деятельности подходит для игрового моделирования, а только такое, которое является достаточно сложным, содержит в себе проблему и индивидуально не может быть усвоено.

Таким образом, любая деловая игра позволяет:

- воспитывать ответственное отношение к делу, уважение к социальным ценностям и установкам коллектива и общества в целом;
- проводить воспитание системного и/или тактического мышления;
- создавать условия для формирования познавательных и профессиональных мотивов и интересов;
- формировать умения и навыки социального взаимодействия и общения, навыки индивидуального и коллективного принятия решений;
- проводить обучение коллективной мыслительной и практической работе,
- обучать различным методам моделирования, в том числе математического, инженерного и социального проектирования.
- передавать целостное представление о профессиональной деятельности и её крупных фрагментах с учётом эмоционально-личностного восприятия.

Деловая игра является также прекрасным диагностическим средством. Так, например, с помощью деловых игр можно легко определить:

- тип мышления (тактическое и/или стратегическое);
- способность прогнозировать развитие процессов технического или социального характера;
- способность к самоанализу собственных возможностей;
- способность к анализу возможностей и мотивов других людей и умение влиять на их поведение;
- способность к построению адекватного поведения;
- ориентацию при принятии решений во время игры на собственные или на коллективные интересы, а также многое другое.

Использование деловых игр в педагогической деятельности способствует развитию навыков критического мышления, коммуникативных навыков, навыков решения проблем, отработке различных вариантов поведения в проблемных ситуациях. Деловая игра является, поэтому формой воссоздания предметного и социального содержания профессиональной деятельности, способом моделирования как систем отношений между индивидами, так и разнообразных условий профессиональной деятельности, характерных для данного вида практики. Деловая игра – это не просто совместное обучение участников, это обучение совместной деятельности, умениям и навыкам сотрудничества в процессе самой деятельности. При этом каждый участник решает свою самостоятельную задачу в соответствии со своей ролью и взятой на себя функцией.

Таким образом, можно констатировать, что в результате творческой групповой работы формируется инновационная направленность культуры мышления студентов, ориентирующая их на исследование проблемы, выдвижение гипотезы, сбор данных, их

верификацию, анализ, синтез и выводы. Это позволяет студентам накопить достаточный опыт творческой деятельности, а преподавателям существенно повысить валидность контроля. Опыт показывает, что участвуя в подготовке и проведении деловых игр, студенты более эффективно усваивают знания, умения и навыки по сравнению с традиционными способами обучения.

Список литературы:

1. Пустовой Н., Зима Е. Формирование компетенций современного инженера в условиях перехода на двухуровневую систему / Н. Пустовой, Е. Зима // Высшее образование в России, 2008 – № 10. – С. 3-7

2. Подласый И.П. Педагогика: 100 вопросов – 100 ответов: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / И.П. Подласый. – М.: Изд-во ВЛАДОС-ПРЕСС, 2001. – 368 с.

3. Педагогика: Учебное пособие для студентов педагогических учебных заведений / В.А.Сластенин, И.Ф.Исаев, А.И.Мищенко, Е.Н.Шиянов. – 4-е изд. – М.: Школьная Пресса, 2002. – 512 с.

УДК 37.025

УСЛОВИЯ ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ УЧЕБНОЙ МОТИВАЦИИ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ

Е. П. ГОНЧАРОВА, Е. Н. КУЛАКОВСКАЯ

Белорусский национальный технический университет

В статье представлен анализ условий повышения уровня учебной мотивации студентов – будущих специалистов. Раскрывается содержание учебной мотивации будущего специалиста в актуальных условиях социума. Обобщаются и конкретизируются условия повышения учебной мотивации будущего специалиста в современном вузе.

Ключевые слова: учебная мотивация, будущий специалист, условия повышения уровня мотивации, индивидуальность будущего специалиста.

Проблема повышения учебной мотивации относится к числу базовых проблем педагогики. Такой статус проблемы объясняется, с одной стороны, тем, что главной психологической характеристикой любой деятельности, в том числе и обучения, является её мотивация, а, с другой стороны, управление мотивацией учения позволяет управлять учебным процессом, что является весьма важным для достижения его успешности.

Анализ литературы по проблеме повышения учебной мотивации студентов – будущих специалистов показал, что во многих работах понятия мотивации и мотива используются как синонимы. По мнению ряда учёных (Е.П. Ильин и др.) мотивация есть динамический процесс формирования мотива, а мотив – сложное интегральное (системное) психологическое образование, побуждающее к сознательным действиям и поступкам и служащее для них основанием (обоснованием). Многие исследователи считают, что учебная мотивация – это частный вид мотивации, включённый в деятельность учения, учебную деятельность, а мотив учения есть не что иное, как направленность активности (деятельности) обучающегося на те или иные стороны учебной деятельности.

Учебная мотивация студента – будущего специалиста относится к числу профессионально значимых индивидуальных характеристик. Она является показателем и критерием успешности, результативности и качества становления будущего профессионала. В последние десятилетия на территории постсоветского пространства в высшем образовании появилась актуальная тенденция прогнозировать конкурентоспособность

будущего специалиста уже на стадии его обучения в вузе (совместные проекты с предприятиями (в том числе и в других странах), научные разработки и их оперативное внедрение и пр.). Высокая результативность этой тенденции способна повысить уровень учебной мотивации студента, планирующего в стенах вуза свою профессиональную карьеру. Попутно заметим, что одним из условий реализации этого направления является высокий уровень информационно-коммуникационной оснащённости вуза, что требует значительных дополнительных затрат. Вот почему среди негосударственных вузов постсоветского пространства удельный вес технических учебных заведений весьма незначителен.

Мотивационная основа учебной деятельности будущего специалиста представляет собой последовательность мотивов, поддерживающих её непрерывность и стабильность, и организует (сплачивает) учебную деятельность в одно целое. Система мотивационной основы учебной деятельности студента состоит из следующих элементов: сосредоточение внимания на учебной ситуации (осознание смысла предстоящей деятельности), осознанный выбор мотива (целеполагание), стремление к цели (осуществление учебных действий), стремление к достижению успеха (осознание уверенности в правильности своих действий), самооценка процесса и результатов деятельности (эмоциональное отношение к деятельности).

Традиционно принято относить к особенностям учебной деятельности студентов следующие: своеобразие целей и результатов (подготовка к труду; развитие индивидуальных и профессионально важных качеств); особый характер объекта изучения (научные знания, информация о будущем труде и т.д.); деятельность в запланированных условиях [1].

В отличие от общего образования студенту принадлежит ведущая роль в процессе обучения. Студент стремится к самостоятельности и самореализации. Он обучается для достижения конкретной цели – применения полученных в процессе обучения знаний, умений и навыков непосредственно по окончании пребывания в вузе.

При традиционном обучении доминирующее положение занимает преподаватель (обучающий): он определяет цели, содержание, методы, средства и источники обучения. Обучаемый (студент) занимает в рассматриваемой модели подчинённое положение и не влияет на направление процесса обучения. Участие студента в учебной деятельности сводится к восприятию профессионального и социального опыта, передаваемого обучающим. Основное влияние на готовность будущего специалиста к обучению оказывают внешние причины: принуждение, давление семьи, общества или друзей и т. д. Главная задача обучающего в этом случае – создание искусственной мотивации. Цель обучаемых – заучивание как можно большего учебного материала для получения большего количества знаний, умений и навыков, не всегда связанных с практикой.

Необходимо использовать иной подход, где студент – один из равноправных субъектов процесса обучения. Задача обучающего сводится к тому, чтобы оказывать помощь будущему специалисту в определении параметров обучения и поиске информации, в отборе необходимых ему знаний, умений и навыков; в том, чтобы поощрять его стремление к обучению; создавать студенту благоприятные условия и снабжать его необходимыми методами и критериями. Основной деятельностью студента становится процесс самостоятельного поиска знаний, умений, навыков и качеств. Основными формами занятий при этом служат дискуссии, решение конкретных задач, деловые игры и т. п. [2].

Современные исследователи приходят к выводу, что мотивация к обучению – это достаточно непростой и неоднозначный процесс изменения отношения индивидуальности как к отдельному предмету изучения, так и ко всему учебному процессу [3]. Иными словами, повышение уровня учебной мотивации будущего специалиста есть

процесс внутренней работы человека, базирующейся на рефлексии, самоидентификации и самосовершенствовании. Вот почему современная педагогика ищет источник повышения эффективности образования в индивидуальном потенциале человека, при этом обращая внимание не только на интеллектуальные показатели (виды и типы мышления, умения выделять главное и обобщать материал, умение конспектировать и т.д.) и психические процессы (память, внимание, воображение и т.д.), но и на такие сферы, как этическая и экзистенциальная.

Обобщим условия повышения учебной мотивации будущего специалиста:

1. Субъект-субъектные отношения студента и педагога: преподаватель должен быть наставником, к которому обучающийся может обратиться за помощью и обсудить вопросы. Сотрудничество, доверие, наставничество – ключевые слова для определения таких взаимоотношений.

2. Отношение преподавателя к студенту как к индивидуальности, которая всегда уникальна и самобытна; стремление найти те характеристики индивидуальности, на которые можно опереться в учебном процессе.

3. Ориентация на результат, а не на отметку: студенту необходимо открыть возможности практического применения знаний.

4. Умение педагога заинтересовать студента как материалом, так и своей индивидуальностью. Развить индивидуальность будущего специалиста может только тот преподаватель, который сам является носителем неординарных творческих характеристик.

5. Максимальная свобода выбора для студента в построении индивидуальной образовательной траектории (разноуровневые задания, объём материала, сроки выполнения заданий и т.д.).

Повышение уровня учебной мотивации будущих специалистов зависит от проведения своевременной диагностики мотивации студентов и учёта ее результатов в образовательном процессе, подобранной системы условий развития мотивации, а именно: соотношения результатов обучения с практической деятельностью. Для того чтобы учебная деятельность будущего специалиста стала компонентом саморазвития, важно не только глубоко понимать характер содержания мотивации, но и постоянно совершенствовать мотивационную сторону индивидуальности. Глубокое понимание условий повышения уровня мотивационной сферы будущего специалиста может помочь в обеспечении успешности образовательного процесса вуза.

Список литературы:

1. Смирнов С. Д. Педагогика и психология высшего образования: от деятельности к личности: учебное пособие для студентов высших педагогических учебных заведений / С. Д. Смирнов. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 256 с.

2. Трушкевич Н. Л. Проблемы развития мотивации учебной деятельности у студентов высшей школы / Н. Л. Трушкевич // Актуальные проблемы бизнес-образования: материалы XII междунар. науч.- практ. конф., Минск, 18–19 апреля 2013 г.: в 2 ч. / Бел. гос. ун-т, Ин-т бизнеса и менеджмента технологий; редкол.: В. В. Апанасович (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2013. – Ч.1. – С. 292–296.

3. Мормужева Н. В. Мотивация обучения студентов профессиональных учреждений / Н. В. Мормужева // Педагогика: традиции и инновации: материалы IV междунар. науч. конф. – Челябинск: Два комсомольца, 2013. – С. 160–163.

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ЦЕЛИ РАЗВИТИЯ МОТИВАЦИИ СТУДЕНТОВ

Е. П. ГОНЧАРОВА

Белорусский национальный технический университет

В статье представлен анализ педагогических целей развития мотивационной сферы студентов. Предложен состав мотивационной сферы студента как совокупность мотивов трудовой деятельности, мотивов учения, мотивов достижения и мотивов аффилиации. Обобщена номенклатура целей по каждому из перечисленных мотивов. Выявлены цели, направленные на повышение уровня конфликтности студента.

Ключевые слова: педагогическая цель, мотивационная сфера студента, мотивы труда, мотивы учения, мотивы достижения, мотивы аффилиации, уровень конфликтности.

В процессе обучения системообразующим фактором являются педагогические цели. Разработку содержания целевых функций процесса обучения в вузе можно считать актуальной проблемой высшего образования. Отправной точкой в целевой составляющей функционирования высшей школы является мотивация студентов. Мотивационная сфера человека представляет собой совокупность потребностей, мотивов и целей. Ведущей деятельностью студента является учебно-профессиональная, что, в свою очередь, определяет контуры «психологического портрета» будущего специалиста. Таким образом, мотивация студента находится на пересечении социальных и индивидуальных интересов, что повышает актуальность исследуемой проблемы.

Цели педагога высшей школы опираются на осознанное решение изменить в лучшую сторону индивидуальность обучаемого, развивать его мотивационную, интеллектуальную, эмоциональную и другие сферы. Однако именно мотивационная сфера студента рассматривается многими учёными в качестве «двигателя прогресса» современного высшего образования.

Педагогические цели развития мотивации студента предполагают результат, а именно: определённые изменения в мотивации, в отношении к учению. Поэтому цели должны быть максимально конкретными и диагностируемыми (должна существовать возможность проверки их достижения). При этом необходима точная формулировка самих целей.

Преподавателю высшей школы целесообразно составить номенклатуру педагогических целей по разрабатываемым дисциплинам. Это важно сделать для того, чтобы знать те предельные возможности, которыми обладают образовательный процесс в целом, процесс обучения конкретной дисциплине, части процесса, отдельные формы обучения.

Психологами установлено, что сформировать какую-либо сферу, даже её элемент (в том числе и мотивацию учения), в течение одной лекции невозможно. Развитие мотивации учения зависит от ряда факторов и требует длительного времени. Формирование индивидуальных качеств человека происходит во взаимодействии с постоянно меняющимся потоком событий, информации, эмоций и пр. Поэтому непродуктивно связывать повышение уровня мотивации учения студента только с развивающими воздействиями одного педагога.

Необходимо различать цели и возможности одной лекции (или практического занятия) и цели более крупных частей образовательного процесса в целом. Поэтому учёные-дидакты (О.С. Гребенюк [1] и др.) выделяют цели отдельного занятия, промежуточные цели внутри этапа работы и конечные цели процесса обучения в конкретном вузе, планируемые на полугодие, год, весь срок обучения. В соответствии с названной

группировкой можно предложить следующий перечень целей развития мотивационной сферы студентов.

1. Мотивы трудовой деятельности (Л.В. Благонядёжина, Ф.И. Иващенко, В.А. Ядов):

- воспитание добросовестного отношения к труду;
- формирование стремления к профессионализму в работе, к качественному ее выполнению;
- воспитание стремления принести пользу себе и людям в соответствии со своими возможностями;
- воспитание уважения к правам и интересам людей труда;
- формирование потребности в труде;
- воспитание привычки своевременного выполнения любой нужной работы;
- воспитание интереса к будущей профессиональной деятельности.

2. Мотивы учения, положительного отношения к знаниям (В.С. Ильин, М.Г.Рогов, Ф.К.Савина, Ю.В. Шаров, Г.И. Щукина):

- формирование умений ставить цели учебной деятельности и стремление добиваться их;
- формирование интеллектуальной и познавательной потребностей, потребности в достижении и общении;
- воспитание ценностного отношения к знаниям как значимым и необходимым каждому человеку;
- формирование стремления к глубокому усвоению всего содержания обучения;
- тяготение к выработке и накоплению мировоззренческих идей;
- развитие стремления давать явлениям самостоятельную критическую оценку;
- развитие познавательных интересов;
- стимулирование развития духовных потребностей человека.

3. Мотивы достижения (А.А. Вербицкий, М.А. Данилов, О.Ф. Фёдорова):

- формирование потребности в достижении;
- формирование стремления к достижению учебных целей;
- формирование потребности ставить реально достижимые цели;
- формирование умения строить логические последовательности для достижения целей в учебной деятельности;
- развитие стремления самостоятельного достижения поставленных целей учения.

4. Мотивы аффилиации (общения) (О.С. Гребенюк, Т.Б. Гребенюк):

- формирование потребности в познавательном общении;
- развитие стремления к познавательному общению (рассуждать, аргументировать свое мнение, убеждать);
- развитие стремления самостоятельно вступать в познавательное общение (делать выводы, классифицировать знания, задавать вопросы).

Одной из значимых целей развития мотивационной сферы студентов можно считать обеспечение гуманистического характера образовательного процесса (Л.И. Божович, А.А. Кирсанов, Р.Х. Шакуров и др.). Эта эталонная цель получает конкретное выражение в таких промежуточных целях, как обеспечение положительного эмоционального состояния обучающихся (В.Н. Наумчик и др.), установление контакта и взаимопонимания между преподавателем и студентом (К.А. Абульханова-Славская, Ю.М. Забродин, В.Д. Шадриков и др.), перевод студентов на более высокий уровень развития конфликтности (О.С. Гребенюк).

Представим примерный перечень промежуточных целей воспитания конструктивной мотивации конфликта. Если студент находится на низком уровне развития

конфликтогенности, то ставится цель перевести его на более высокий уровень. Для перевода обучаемого на более высокий уровень конфликтогенности в процессе формирования мотивации конфликта в педагогических целях необходимо предусмотреть целенаправленную воспитательную работу по совершенствованию индивидуальности студента в сторону приобретения навыков конструктивной мотивации конфликта [1].

В интеллектуальной сфере исследователи предлагают предусмотреть развитие таких качеств ума, как сообразительность, гибкость; развитие умений сформулировать проблему (объект конфликта) для адекватной оценки природы конфликтной ситуации.

Учёные-психологи призывают преподавателя высшей школы познакомить студента с теорией и практикой конфликта, научить навыкам саногенного (т.е. позитивного) мышления и умениям преодоления привычек патогенного мышления.

Значимой целью в преодолении конфликтов можно считать:

- формирование у студента системы нравственных общечеловеческих ценностей и нравственных мотивов поведения;
- совершенствование позитивного отношения к деловым конфликтам, неприятие эмоциональных конфликтов;
- формирование конструктивного подхода к мотивации конфликта, к мотивам достижения и общения;
- совершенствование умений формулировать и отстаивать свою точку зрения.

По мнению ряда исследователей [2], конкретизация общих (конечных) целей осуществляется в номенклатуре частных целей:

- добиться непроизвольного, а затем и произвольного внимания;
- сообщить информацию (вербализовать идею) о предмете познавательной потребности (или других потребностей);
- ориентировать студентов в предстоящей деятельности;
- раскрыть значимость (практическую, научную, социальную и др.) их деятельности;
- стимулировать выбор актуального мотива деятельности;
- формировать у студентов умение определять цели деятельности и стимулировать стремление их ставить;
- поддерживать стремление к достижению поставленных целей;
- актуализировать необходимые мотивационные состояния (заинтересованность в выполнении задания; ответственное отношение к делу; осознание необходимости данной работы);
- стимулировать позитивные эмоциональные состояния в ходе занятия;
- создать условия для развития положительных мотивов за счёт формирования общенаучных, общетрудовых и специальных знаний и навыков;
- показать значимость учебной деятельности для будущей профессии;
- раскрывать общественный смысл данной деятельности;
- развивать направленность мотивации на овладение не только знаниями, но и способами действий;
- развивать стремление к самовоспитанию и самосовершенствованию у студентов профессионально значимых качеств.

С учетом особенностей студенческой группы перечисленные цели могут быть выстроены в определенную логику: одни цели могут часто повторяться; другие могут быть достигнуты в кратчайшие сроки, и необходимость в их постановке отпадает. Разработка системы педагогических целей является одним из дидактических оснований развития мотивационной сферы студента.

Список литературы:

1. Гребенюк О. С. Основы педагогики индивидуальности: учеб. пособие / О. С. Гребенюк, Т. Б. Гребенюк. – Калининград: Калинингр. гос. ун-т, 2000. – 572 с.
2. Архипова И. В. Технология формирования мотивации учебной деятельности студентов технического вуза: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / И. В. Архипова. – Казань, 2005. – 179 л.

УДК378.147

**ОСОБЕННОСТИ И ТЕХНОЛОГИЯ ФОРМИРОВАНИЯ МОТИВАЦИИ
УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ**

Л. Ч. ГОРНОСТАЙ

*Учреждение образования «Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники»*

В статье рассматриваются актуальные проблемы повышения эффективности подготовки специалистов технического вуза. В связи с этим выявляются особенности формирования мотивации учебно-профессиональной деятельности студентов. Проводится диагностика состояния мотивации учебной деятельности, рассматриваются и анализируются результаты педагогического взаимодействия с использованием технологии формирования мотивации студента.

Ключевые слова: мотивация учебно-профессиональной деятельности, особенности мотивации, технология формирования мотивации, диагностика состояния мотивации, анкетирование, эксперимент, мотив, деловые игры, ранжирование, студент, результат.

В современных условиях успешность функционирования высшей школы определяется не только развитием новых экономических отношений, но и совершенствованием подготовки специалистов высшей квалификации в вузе, способных на достаточно высоком уровне реализовывать поставленные перед ними профессиональные задачи и отвечать за результаты их решений. Основным требованием сегодняшнего дня становится повышение эффективности подготовки специалистов. В связи с этим с особой остротой встает проблема формирования положительной мотивации учебной деятельности студентов.

В ходе проводимого мною исследования были выявлены определенные особенности мотивации студентов: высокий уровень самостоятельности студентов, профессиональная направленность, изменение системы ценностных ориентаций, формирование собственного нравственного мировоззрения, общение выступает как ведущий элемент учебной деятельности, неоднородность мотивации учебной деятельности. Все эти особенности должны учитываться преподавателями при формировании мотивации учебной деятельности.

Для проведения диагностики состояния мотивации учебной деятельности студентов, использовались следующие методы:

- недописанный тезис;
- анкетирование;
- ранжирование;
- наблюдение;
- уточняющее собеседование.

Определение состояния развития мотивации к учебной деятельности определялось со студентами 4 курса инженерно-экономического факультета БГУИР, специальность «Экономика и организация производства», группа № 2 (экспериментальная груп-

па при проведении педагогического эксперимента) и группа №1 (контрольная группа) и осуществлялось по этапам.

На первоначальном этапе реализовывался метод недописанный тезис. Данный метод является необходимым для того, чтобы выявить наиболее предпочитаемые мотивы к учебной деятельности у студентов. Эти мотивы являются основой составления анкеты. Были выявлены следующие наиболее важные для студентов мотивы:

1. МОТИВ 1 – Признание;
2. МОТИВ 2 – Достижения;
3. МОТИВ 3– Нужность высшего образования;
4. МОТИВ 4 – Получение высокооплачиваемой работы;
5. МОТИВ 5 – Стать высококвалифицированным специалистом;
6. МОТИВ 6 – Избежание осуждения и наказания (отчисление за неуспеваемость);
7. МОТИВ 7 – Приобретение глубоких и прочных знаний;
8. МОТИВ 8 – Увеличение размера стипендии (снижение оплаты за обучение);
9. МОТИВ 9 – Содержание дисциплины;
10. МОТИВ 10 – Получение диплома о высшем образовании;
11. МОТИВ 11 – Личность преподавателя и его отношение к предмету и студенту;
12. МОТИВ 12 – Межличностные отношения студентов.

На следующем этапе диагностики было проведено анкетирование. Результаты анкетирования представлены в таблице 1.

Результаты анкетирования показали, что учебная деятельность полимотивирована. Из предложенных 12 мотивов студентами выбиралось несколько (3-7) наиболее для них значимых мотивов.

После осуществления педагогического взаимодействия по формированию мотивации учебной деятельности с экспериментальной группой №2: проведения системы занятий по преподаваемой дисциплине с корректировкой содержания и используя форму деловых игр, применения интерактивных методов, педагогических технологий было проведено повторное анкетирование. Также анкетирование было проведено и в контрольной группе. Результаты представлены в таблице 2.

Таблица 1 - Результаты анкетирования студентов экспериментальной группы №2 и контрольной группы №1 на входе констатирующего эксперимента

№ мотива	Количество студентов, которые положительно ответили на вопрос в экспериментальной группе №2		Количество студентов, которые положительно ответили на вопрос в контрольной группе №1	
	человек	%	человек	%
1	7	33,3	6	27,2
2	13	61,9	10	45,4
3	4	19,0	4	18,1
4	16	76,1	14	63,6
5	11	52,3	12	54,5
6	3	14,2	3	13,6
7	9	42,8	8	36,3
8	3	14,2	4	18,1
9	5	23,8	6	27,2
10	10	47,6	10	45,4
11	15	71,4	13	59,0
12	8	38,0	7	31,8

Примечание - Источник: собственная разработка.

Анализ результатов повторного анкетирования и их мониторинг показывают следующие изменения в ответах студентов:

1. Не произошло изменений по значимости мотивов занимающих первые позиции. Как и при первом опросе мотивы расположились: 1. получение высокооплачиваемой работы, 2. личность преподавателя и его отношение к предмету и к студентам, 3. достижения.

2. Не произошло переоценки мотивов, занимающих последние позиции: избежать осуждения, отчисления из университета, увеличения размера стипендии.

3. Более чем в два раза увеличилось количество положительных ответов о значимости мотива «содержание дисциплины». Использованные методы, технологии, использование деловых игр для решения конкретных производственных ситуаций, создание условий для проявления самостоятельности и умения работать в команде, позволили сформировать положительную мотивацию.

4. Появившаяся заинтересованность к содержанию дисциплины, повлияла на переоценку значимости мотива «приобретение прочных и глубоких знаний», на 23,8%. Оказывается, хочется усваивать знания глубоко и прочно, если они содержательны и умело преподаются.

5. Использование в группе работы в команде, усиление индивидуальной ответственности за результат общей деятельности привело к усилению значимости мотива «межличностные отношения студентов», на 9,6%.

6. На 2 положительных ответа увеличилась важность мотива «признание». Этому способствовало определение лидеров и руководящих работников в деловых и интерактивных играх, а также признание высокого качества докладов на конференции. Публично объявленная благодарность и похвала.

Таблица 2 - Результаты анкетирования студентов экспериментальной группы №2 и контрольной группы №1 по окончанию формирующего эксперимента

№ мотива	Количество студентов, которые положительно ответили на вопрос в экспериментальной группе 571502		Количество студентов, которые положительно ответили на вопрос в контрольной группе 571501	
	человек	%	человек	%
1.	9	42,8	6	27,2
2.	13	61,9	10	45,4
3.	4	19,0	4	18,1
4.	16	76,1	14	63,6
5.	12	57,1	12	54,5
6.	3	14,2	3	13,6
7.	14	66,6	8	36,3
8.	3	14,2	4	18,1
9.	11	52,3	6	27,2
10.	10	47,6	10	45,4
11.	15	71,4	17	77,2
12.	10	47,6	7	31,8

Примечание - Источник: собственная разработка.

В ходе исследования обоснованы и использовались педагогические средства технологии формирования мотивации учебной деятельности студентов:

- структурирование учебного материала с учетом его новизны, актуальности, проблемности, соответствия подготовленности студентов группы к занятиям, оформленность учебного материала, наличия в содержании коммуникативной составляющей;
- приемы общения преподавателя со студентами: оказание помощи при выполнении заданий на занятиях, содержательная оценка;
- проведение занятий по курсу «Менеджмент» в форме деловых игр;
- использование интерактивных методов обучения;
- использование профессиональной компетентности преподавателя, заключающуюся во владении на высоком теоретическом и практическом уровне знания предмета изучения, в способности находить нестандартные решения, проектировать дальнейшее самосовершенствование.

Проведение занятий в форме деловых игр позволило: развить у студентов умение мыслить самостоятельно, умение рационально организовывать учебную деятельность, улучшить самоконтроль при изучении материала. Микрогрупповая учебная деятельность, используемая при проведении деловых игр, способствует повышению успеваемости студентов, повышению их учебной активности, интереса к учению, развивает коммуникативные умения и навыки, организаторские способности и уверенность к себе.

Проведенная оценка и рефлексия опытно-экспериментальной работы, показали, что использование педагогических средств технологии в экспериментальной группе привело к формированию положительной мотивации учебной деятельности. Это подтверждено следующими показателями;

- успеваемость студентов в группе увеличилась на 7%;
- объем самостоятельно выполняемой работы студентами увеличился на 65%;
- объем осваиваемой информации на занятии увеличился в 2-3 раза;
- при проведении занятий в форме деловой игры активность студентов достигает 95-100%.

Список литературы:

1. Яценко Д.А. Влияние групповых методов обучения на психологическое развитие студентов: автореф. дис. канд. психол.наук: 18.03.09 / Д.А. Яценко; Москов. психол.-соц. Институт. – Москва, 2009. – 21 с.
2. Кашлев, С.С. Педагогика: теория и практика педагогического процесса: учеб.пособие. В 3 ч. Ч.1/ С.С. Кашлев.- Минск: Зорны верасень, 2005.- 124с.
3. Ильин Е.П. Мотивация и мотивы. - СПб.: Издательство "Питер", 2007. - 509с.

УДК378.147

ПРОБЛЕМЫ МОТИВАЦИИ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА

Л. Ч. ГОРНОСТАЙ

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

В статье рассматриваются актуальные проблемы мотивации учебной деятельности студентов технического вуза. Определяются особенности, структура и содержание мотивации.

Ключевые слова: мотивация учебной деятельности студентов, структура мотивации, социальные мотивы, познавательные мотивы, методы исследования, квалифицированные специалисты, формирование мотивации.

Процессы, идущие в системе высшего профессионального образования в Республике Беларусь, выдвигают новые требования к будущим специалистам. Требуются

специалисты, обладающие не только суммой определенных знаний и умений по предмету, но и имеющие богатый внутренний потенциал личностных свойств и качеств, способствующий самоактуализации, самообразованию в процессе дальнейшей профессиональной деятельности и на протяжении всей сознательной жизни.

Процесс обучения в вузе как совокупность отдельных процессов по изучению различных дисциплин учебного плана необходимо строить таким образом, чтобы он способствовал не только передаче студентам знаний, но и формированию у них устойчивой потребности в получении знаний, развитию мотивационной сферы личности. Однако, чтобы развитие шло активно и эффективно, необходимо чтобы студент участвовал в учебной деятельности мотивированно, то есть таким образом, чтобы учебная деятельность была для него лично значимой, способствующей формированию деятельности навыков, обладающих свойством широкого переноса.

Понятие «структура мотивации» в науке применяется, когда речь идет о доминировании, иерархии мотивов, выделении их основных групп и подгрупп. Проводимые мною исследования литературных источников показали, что структуру учебной мотивации необходимо рассматривать с точки зрения входящих в нее элементов, а также с точки зрения процесса формирования учебной мотивации. Структура мотивации учебной деятельности включает следующие элементы:

- социальные мотивы (долг, ответственность, понимание значимости обучения);
- познавательные мотивы (стремление больше знать по всем предметам, стать эрудированным);
- профессионально-ценностные мотивы (без знаний не будет хорошей профессии);
- эстетические мотивы (от обучения получаешь удовольствие, раскрываешь свои способности и таланты);
- коммуникативные (возможность расширить свой круг общения благодаря повышению своего интеллектуального уровня);
- статусно-позиционные мотивы (стремление через учение утвердиться в обществе);
- традиционно-исторические мотивы (установленные стереотипы, которые возникли и укрепились с течением времени)
- утилитарно-практические мотивы (необходимость получения свидетельства об образовании, которое позволяет получить рабочее место).

Наиболее значимыми принято различать две большие группы учебных мотивов: познавательные (связанные с содержанием учебной деятельности и процессом ее выполнения) и социальные (связанные с различными социальными взаимодействиями студента с другими людьми).[1]

Познавательные мотивы включают:

- широкие познавательные мотивы, состоящие в ориентации студентов на овладение новыми знаниями. Проявление этих мотивов в учебном процессе: реальное успешное выполнение учебных заданий; положительная реакция на повышение преподавателем трудности задания; обращение к преподавателю за дополнительными сведениями, положительное отношение к необязательным заданиям. Широкие познавательные мотивы различаются по уровням. Это может быть интерес к новым фактам, интерес к закономерностям в учебном материале, к теоретическим принципам и т. д.
- учебно-познавательные мотивы, состоящие в ориентации на усвоение способов добывания знаний. Самостоятельное обращение студента к поиску способов работы, решения, к их сопоставлению; возврат к анализу способа решения задач после получения правильного результата, характер вопросов к преподавателю, интерес при пе-

реходе к новому действию, к введению нового понятия; интерес к анализу собственных ошибок; самоконтроль в ходе работы как условие внимания и сосредоточенности;

– мотивы самообразования, состоящие в направленности студентов на самостоятельное совершенствование добывания знаний. Обращение к преподавателю с вопросами о способах рациональной организации учебного труда и приемах самообразования, чтение дополнительной литературы, составление планов самообразования.

Социальные мотивы включают:

– широкие социальные мотивы, состоящие в стремлении получать знания на основе осознания социальной необходимости, долженствования, ответственности, чтобы быть полезным обществу, семье, подготовиться к самостоятельной жизни. Проявление этих мотивов в учебном процессе: поступки, свидетельствующие о понимании студентом общей значимости учения, о готовности поступиться личными интересами ради общественных;

– узкие социальные, так называемые позиционные мотивы, состоящие в стремлении занять определенную позицию, место в отношениях с окружающими, получить их одобрение, заслужить авторитет. Проявление: стремление к взаимодействию и к контактам со сверстниками, инициатива и бескорыстие при помощи товарищу; принятие и внесение предложений об участии в коллективной работе, реальное включение в работу.

Социальными мотивы, называемые мотивами социального сотрудничества, состоящие в желании общаться и взаимодействовать с другими людьми. Проявление: стремление осознать способы коллективной работы и усовершенствовать ее, интерес к групповой и фронтальной работе, стремление к поиску наиболее оптимальных их вариантов. Необходимо отметить, что поступая в университет, студенты обязательно мотивированы к обучению, далее каждый курс обучения может приносить изменения, переоценку и изменение ранжирования в их мотивах к обучению.

Сами по себе знания, которые получает студент, могут быть для него лишь средством для достижения других целей (получить диплом, избежать наказания, заслужить похвалу и т.д.) В этом случае его побуждает не интерес, любознательность, стремление к овладению конкретными умениями, увлеченность процессом усвоения знаний, а то, что будет получено в результате учения. Выделяют несколько типов мотивации, связанной с результатами учения:

– мотивация, которая условно может быть названа отрицательной. Под отрицательной мотивацией подразумеваются побуждения, вызванные осознанием определенных неудобств и неприятностей, которые могут возникнуть, если студент не будет учиться. Такая мотивация не приводит к успешным результатам;

– мотивация, имеющая положительный характер, но также связанная с мотивами, заложенными вне самой учебной деятельности. [2]

В одном случае такая положительная мотивация определяется весомыми для личности социальными устремлениями (чувство гражданского долга перед страной, перед близкими). Учение в этом случае рассматривается как освоение ценностей культуры, как путь к осуществлению своего назначения в жизни. Такая установка в учении, если она достаточно устойчива и занимает существенное место в личности студента, дает ему силы для преодоления известных трудностей, для проявления терпения и усидчивости. Однако, если в процессе учения данная установка не будет подкреплена другими мотивирующими факторами, то она не обеспечит максимального эффекта, так как обладает привлекает не учебная деятельность как таковая, а лишь то, что с ней связано.

Другая форма мотивации определяется узколичностными мотивами: одобрение окружающих, путь к личному благополучию.

Изучение литературы по формированию мотивации учебной деятельности студентов показало, что в педагогике разработана структура мотивации учебной деятельности, которая показала свою эффективность в процессе обучения в высшей школе. [3]

Вначале необходимо сосредоточение внимания студента на учебной ситуации, затем получение информации о предмете потребности, после происходит осознание потребности студентом и выбор мотива, осуществляется постановка цели – выбор решения, после определения цели следует осуществление учебных действий. Учебная деятельность сопровождается получением оперативной информации, корректирующей действия студента, далее происходит самооценка процесса и результата деятельности, отражающаяся в эмоциональном отношении к деятельности.

Структура мотивации учебной деятельности в рамках процессного подхода представлена на рисунке.

Таким образом, проведенные исследования литературных источников позволили определить содержание мотивации учебной деятельности студентов вуза, выделить и рассмотреть особенности учебной мотивации – как особого вида деятельности, определить ряд факторов влияющих на мотивацию учебного труда, изучить структуру мотивации учебной деятельности студентов. Несмотря на широкий диапазон исследований проблем мотивации, очевидно, что процесс обучения необходимо строить таким образом, чтобы студент участвовал в учебной деятельности мотивировано, и у него формировалась устойчивая потребность в получении знаний, приобретении деятельностных навыков.



Рисунок – Структура мотивации учебной деятельности студентов

Список литературы:

1.Божович, Л.И. Проблемы формирования личности / Л.И. Божович. – М.: Ин-т практ. психологии; Воронеж: НПО «МОДЭК», 1997. – 352 с.

2. Виштак О.В. Мотивационные предпочтения абитуриентов и студентов // - Социологические исследования. - 2003. - N2. - С. 135-138 3. 3.

3. Ильин Е.П. Мотивация и мотивы. - СПб.: Издательство "Питер", 2007. - 509с.

УДК 378.147.091.31-059.1:53

ФОРМИРОВАНИЕ НАВЫКОВ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПЕРВОГО КУРСА ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ ПО ФИЗИКЕ

Н. В. ГОРЯЧУН

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

В статье рассматривается способ изложения материала в учебном методическом пособии, способный сформировать навыки самостоятельной работы студентов при решении задач по физике.

Ключевые слова: методическое пособие, решение задач по физике, самостоятельная работа студентов

Бесспорно, что никакие информационные технологии не могут научить студентов решать задачи по любой дисциплине лучше, чем это сделает преподаватель на качественном методически правильном занятии в аудитории. И если качество и методика зависят от преподавателя, то количество аудиторных часов – нет. В силу перехода на четырехлетнюю систему высшего образования и сокращения аудиторных часов, перед преподавателем встает вопрос, как сохранить высокий уровень подготовки специалистов, в условиях, когда большая часть учебных часов по дисциплине отводится на самоподготовку. Смогут ли студенты самостоятельно освоить сложный материал по дисциплине и как им в этом помочь?

Может ли учебно-методическое пособие восполнить нехватку аудиторных часов? И если да, то, каким должно быть это пособие?

Решение задач по курсу физики – наиболее сложная часть учебного процесса по данной дисциплине в высшей школе. Даже зная физическую теорию студенты, не знакомые с методами и способами решения задач, с трудом могут справиться даже с легкими заданиями. Труднее всего студентам первого курса даются задачи по физике, в которых используется высшая математика. Знания по высшей математике, необходимые для успешного решения задач по физике, студенты приобретают только к концу первого курса. И если программы по физике и математике построены так, что физика начинает преподаваться одновременно с математикой, то научить студентов решать физические задачи в первом семестре без знания ими элементов высшей математики, становится почти невозможно.

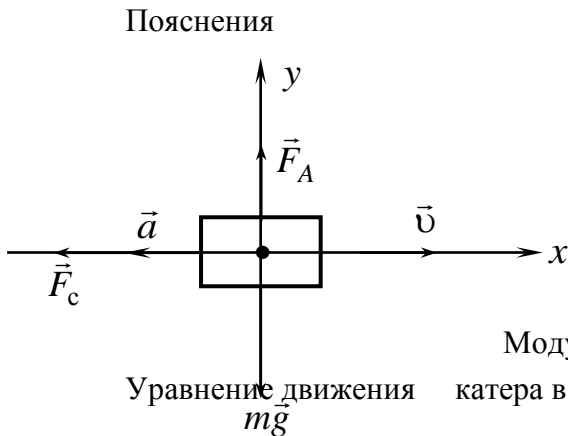
В попытке решить данную проблему, автором в 2015 году было выпущено методическое пособие «Практические задания по физике. Механика».

В чем отличие этого пособия от всех других пособий такого рода?

В пособии была сделана попытка переноса практического занятия, проводимого обычно в аудитории, на бумагу. То есть, все то, что говорит преподаватель студентам на занятии, комментируя решение: какие физические законы и формулы использовать в решении, как решать математическое уравнение, в каких переменных и в каких пределах интегрировать данное уравнение и т.д. – все это записано в текстовой форме в той части каждой темы пособия, которая называется «Задания с пояснениями». Форма изложения – пошаговая инструкция с короткими пояснениями и маленькими заданиями, выполнив которые, студент должен получить правильный ответ.

Рассмотрим пример решения задачи с пояснениями из темы «Динамика материальной точки».

Катер массой m движется по озеру со скоростью v_0 . В момент $t = 0$ выключили его двигатель. Считая силу сопротивления пропорциональной скорости катера, $\vec{F}_c = -k\vec{v}$, $k = \text{const} > 0$, найти: 1) время движения катера с выключенным двигателем; 2) скорость катера в зависимости от пути, пройденного с выключенным двигателем; 3) полный путь до остановки.



Движение катера замедленное. Сила сопротивления воды направлена в сторону ускорения движения катера.

Динамическое уравнение движения катера в векторном виде

$$m \frac{d\vec{v}}{dt} = \vec{F}_c + \vec{F}_A + m\vec{g}. \quad (1)$$

Модуль силы сопротивления $F_c = -k v$

$$m \frac{dv}{dt} = -k v. \quad (2)$$

Чтобы решить уравнение (2) и найти из него $v(t)$, надо разделить в нем переменные и проинтегрировать полученное уравнение в пределах интегрирования от v_0 до v и от 0 до t .

Скорость катера в момент остановки будет равна нулю. Тогда момент времени, когда катер остановится, можно найти из функции $v(t)$, положив скорость в этот момент $v(t_{\text{ост}}) = 0$.

Чтобы найти скорость катера в зависимости от пути, пройденного с выключенным двигателем, нужно решить уравнение $m \frac{dv}{dt} = -k v$ в других переменных, считая, что v является функцией пройденного пути s .

Сделаем замену переменных, используя тождество

$$\frac{dv}{dt} = \frac{dv}{ds} \frac{ds}{dt} = v \frac{dv}{ds}.$$

Получим уравнение движения катера в виде

$$v \frac{dv}{ds} = -\frac{k}{m} v. \quad (3)$$

Разделив в уравнении (3) переменные и проинтегрировав его в пределах интегрирования от v_0 до v и от 0 до s , найдем $v(s)$.

Задания:

1. Найдите $v(t)$, решив уравнение (2).
2. Из функции $v(t)$, считая в момент остановки $v(t_{\text{ост}}) = 0$, найдите $t_{\text{ост}}$.
3. Найдите $v(s)$, решив уравнение (3).

4. Из функции $v(s)$, считая в момент остановки $v(s_{\text{ост}}) = 0$, найдите $s_{\text{ост}}$.

Ответ: $t_{\text{ост}} \rightarrow \infty$;

$$v(s) = v_0 - \frac{k}{m}s;$$

$$s_{\text{ост}} = \frac{mv_0}{k}.$$

Научившись решать задачи из части темы «Задания с пояснениями» студент может переходить к задачам из части «Задания для самостоятельного решения».

Все задачи в пособии оригинальные, к ним нельзя предложить единый алгоритм решения. С каждой задачей надо разбираться отдельно. Это заставляет студента не механически выполнять типовые действия, а вдумчиво и внимательно разбираться с пояснениями, строго выполнять рекомендации, чтобы в результате получить правильный ответ. Такая работа дисциплинирует, пробуждает интерес к решению и формирует навыки самостоятельной работы.

Пособие предназначено для самостоятельной работы студентов всех форм обучения. Особенно оно может быть полезно тем студентам, у которых нет практических занятий, а решение задач входит в программу курса, для студентов, пропустивших практическое занятие или плохо его усвоивших, а также для всех тех, кто хочет научиться решать задачи по физике самостоятельно.

Список литературы:

1. Горячун, Н.В. Практические задания по физике. Механика / Н.В. Горячун. – Минск: БГУИР, 2015.
2. Иродов, И. Е. Задачи по общей физике / И. Е. Иродов. – М.: Наука, 1988.

УДК 378.4

РЕЗУЛЬТАТЫ ИНТЕГРАЦИИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ СО СРЕДНИМ СПЕЦИАЛЬНЫМ НА ПРИМЕРЕ ВСТУПИТЕЛЬНОЙ КАМПАНИИ 2016 ГОДА

С. В. ГРАНЬКО, А. В. КОРОТКЕВИЧ

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

В Республике Беларусь накоплен определенный опыт непрерывного образования: средняя школа, учреждение среднего специального образования, учреждение высшего специального образования [1, 2].

В 2016 году осуществлены подготовка планирующей документации и прием на первый курс дневной формы обучения выпускников средних специальных учебных заведений для получения высшего образования, интегрированного со средним специальным образованием (срок обучения 3 года).

Разработка учебных планов для получения высшего образования, интегрированного со средним специальным образованием проводилась на основе планов дневной формы обучения (для студентов набора 2015 г.) и на основе типовых учебных планов группы специальностей средних специальных учебных заведений: 2-39 02 32 «Проектирование и производство радиоэлектронных средств» (ПиПРЭС), 2-39 02 31 «Техническая эксплуатация радиоэлектронных средств» (ТЭРЭС), 2-40 02 02 «Электронные вычислительные средства» (ЭВС), 2-41 01 31 «Микроэлектроника» на специальности университета: 1-39 01 01-02 «Радиотехника (техника цифровой радиосвязи) (РТ ТЦР)»,

1–39 01 02 «Радиоэлектронные системы (РЭС)», 1–41 01 03 «Квантовые информационные системы (КИС)».

На основе типового учебного плана специальности 2-40 01 01 «Программное обеспечение информационных технологий» проводилась разработка учебного плана специальности университета 1-08 01 01-07 «Профессиональное обучение (информатика) (ПО)».

Основные пути разработки - анализ программ дисциплин уровня среднего специального образования на возможность перезачета на уровне высшего образования отдельных из них и анализ возможности формирования потоков с группами студентов дневной формы обучения.

Результаты вступительной кампании представлены в табл.

Таблица

Специальность	План набора		Подано заявлений	
	бюдж.	платн.	бюдж.	платн.
1–39 01 01-02 «Радиотехника (техника цифровой радиосвязи)»	19	6	20	3
1–39 01 02 «Радиоэлектронные системы»	19	7	38	3
1–41 01 03 «Квантовые информационные системы»;	17	7	19	3
Итого по техническим специальностям	55	20	77	9
1-08 01 01-07 «Профессиональное обучение (информатика)»	25	20	37	13

В результате приема на первый курс было зачислено 22 человека на специальность «Радиоэлектронные системы (РЭС)», 22 человека на специальность «Радиотехника (техника цифровой радиосвязи)», 20 человек на специальность «Квантовые информационные системы», 36 человек на специальность «Профессиональное обучение (информатика)».

На рис.1. представлена диаграмма относительного количества студентов количества студентов поступивших на специальности «Радиоэлектронные системы», «Радиотехника (техника цифровой радиосвязи)» и «Квантовые информационные системы» по специальностям уровня среднего специального образования. Преобладание выпускников специальностей «Техническая эксплуатация радиоэлектронных средств» и «Проектирование и производство радиоэлектронных средств» объясняется близостью направлений специальностей высшего и среднего специального образования и большей мотивацией выпускников для продолжения образования.

На рис.2. представлена диаграмма относительного количества студентов поступивших на специальности «Радиоэлектронные системы», «Радиотехника (техника цифровой радиосвязи)» и «Квантовые информационные системы» которые обучались в указанных учреждениях среднего специального образования. Видно, что основной частью студентов являются выпускниками Филиала «Минский радиотехнический колледж» УО БГУИР, однако имеется незначительное количество выпускников других колледжей. Это указывает на наличие дополнительного сегмента потенциальных абитуриентов сокращенной формы среди выпускников средних специальных учебных заведений.

Это подтверждает аналогичная диаграмма относительного количества студентов поступивших на специальность «Профессиональное обучение (информатика)» представлена на рис.3.

Основными результатами интеграции высшего образования, со средним специальным образованием являются: доступность – обучение бюджетной формы, качество – группы вливаются в потоки с группами полного срока обучения. Сокращение сроков делает данную форму обучения привлекательной для выпускников средних специальных учебных заведений, приводит к экономии средств.



Рисунок 1.

Диаграмма относительного количества студентов поступивших на технические специальности ВУЗа которые обучались в указанных учреждениях среднего специального образования.

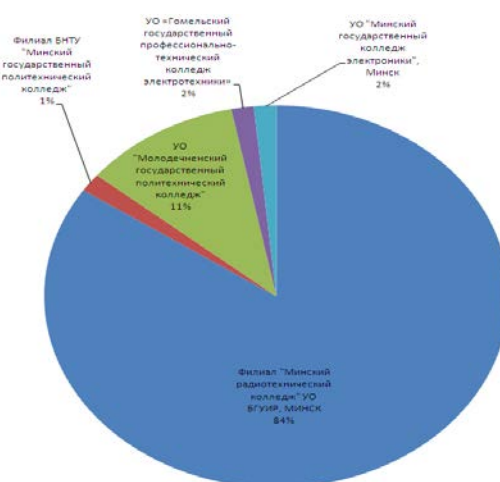


Рисунок 2.

Диаграмма относительного количества студентов поступивших на технические специальности ВУЗа которые обучались в указанных учреждениях среднего специального образования.

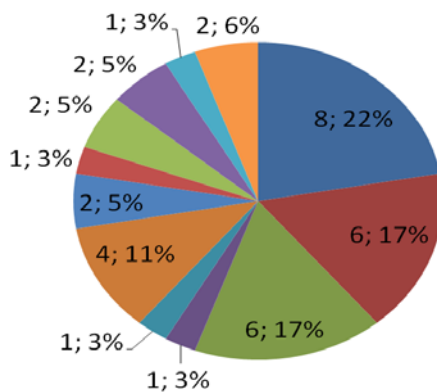


Рисунок 3.

Диаграмма относительного количества студентов поступивших на специальность «Профессиональное обучение (информатика)» ВУЗа, которые обучались в указанных учреждениях среднего специального образования. 1 - Филиал "Минский радиотехнический колледж" УО БГУИР, Минск; 2 - УО "Гомельский государственный машиностроительный колледж, Гомель; 3 - Оршанский колледж ВГУ; 4 - УО "Минский государственный колледж электроники", Минск; 5 - ЧУО "Минский колледж предпринимательства"; 6 - Социально-гуманитарный колледж УО "Могилевский государственный университет им. А.А. Кулешова", Могилев; 7 - УО "Витебский государственный политехнический колледж"; 8 - ЧУО "Колледж бизнеса и права", Минск; 9 - УО "Бобруйский государственный аграрно-экономический колледж"; 10 - УО "Полоцкий государственный аграрно-экономический колледж"; 11 - УО "Барановичский государственный колледж легкой промышленности им. В.Е. Чернышева"; 12 - УО "Ошмянский государственный аграрно-экономический колледж;

Список литературы:

1. Молокович, А. Д., Нагорнов В. Н., Интеграция среднего и высшего профессионального образования // Инновационные процессы и корпоративное управление: Материалы IV Международной научно-практической конференции 15-30 марта, г. Минск, 2013 Страница доступа: www.sbmt.bsu.by/Data_RUS/ContBlocks/01116/Molokovich_Nagornov.pdf
2. Щепеткова, Н.В. / Непрерывное образование в системе «Колледж-университет»: понятийно-терминологический аппарат исследования / Н.В. Щепеткова // Веснік Віцебскага дзяржаўнага ўніверсітэта. –2013.- No 4(76). –С.72-76

УДК: 004.4:004.9

ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО РАЗВИТИЯ СТУДЕНТА В ВУЗЕ

Г. В. ДАНИЛОВА

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Подготовка специалистов IT-специальностей требует применения разных форм обучения. Для повышения качества данного процесса профессорско-преподавательский состав находится в постоянном поиске новых способов вовлечения студента в процесс обучения.

Ключевые слова: IT-образование, творческий подход к обучению, инновации в образовании

Система высшего образования претерпевает кардинальные изменения. Стало естественным явлением использование электронных материалов и компьютерных технологий. Эти инструменты облегчают передачу знаний студентам. Однако они не решают основной вопрос, остро стоящий на повестке дня: как вовлечь студента в процесс образования тотально? Как сделать его активным участником занятия?

Делегирование полномочий студенту влечет принятие ответственности за проделанную работу, проясняет слабые и сильные стороны обучаемого, а также степень его мотивации. Только встав в активную позицию, человек, который пришел обучаться, становится таковым. Степень принимаемых полномочий зависит от внутренней зрелости человека. Приходя в стены высшего учебного заведения, студент постепенно становится все более активным и трансформирует эту активность в процесс постоянного самообучения, самообразования.

Как это может проявиться в системе IT-образования? Обучаемый может пройти путь от подготовки доклада или анализа заданной темы до разработки собственного

программного средства, улучшающего, совершенствующего процесс обучения как процесс передачи знаний, умений, навыков и развития заданных в рамках специальности компетенций.

Способами активизации познавательной деятельности студента могут служить следующие:

- деловая игра;
- обсуждение, поиск решения актуальной проблемы;
- попарно, в небольших коллективах;
- групповая работа;
- поиск и развитие собственных идей (например, в рамках любой дисциплины реализовать «Мой проект»).

Задачи преподавателя в этом процессе следующие:

- 1) поддерживать интерес к идее;
- 2) направлять развитие;
- 3) выносить на обсуждение группы (групп, потока).

Идея создания собственных программных средств, полезных вузу, должна быть заложена в самом начале обучения, лучше всего, на первой встрече с первокурсниками. Студенты, занимающиеся разработками для вуза, факультета должны быть известны своим одноклассникам. Полезно было бы иметь хронику интересных идей, предложенных студентами. Студенческие средства массовой информации могут в специальной колонке, посвященной этой теме, регулярно освещать новые разработки вместе с личными историями авторов.

В этом процессе преподаватель может ставить перед студентом разные задачи:

- подключение, использование имеющихся решений (ПС);
- создание аналогов имеющихся решений ПС;
- совершенствование имеющихся решений.

Такой подход позволяет творчески подходить к выполнению поставленного задания и усвоить гораздо больше новых знаний, умений и сформировать полезные навыки. В IT-отрасли ценятся специалисты, в совершенстве умеющие решать подобные задачи.

Дальнейшим развитием такого подхода является способность представить идею в виде:

- теоретического материала;
- схематического материала;
- практического материала (собственно программы).

Для этих целей в рамках IT-специальностей предназначены курсовые работы. Уместным продолжением может быть публичная защита курсовой студентом. В качестве приемной комиссии будет выступать сама группа, оценивая каждого выступающего по разным параметрам:

- умению преподнести свой проект аудитории
 - а) словесно;
 - б) визуально (презентация);
- сложности проекта.

В этом процессе будет максимально задействована вся группа. Кроме этого студенты получают возможность проконсультироваться по вопросам, с которыми справились их одноклассники. Такой вид будет хорошей подготовкой специалиста к защите дипломного проекта.

Для того чтобы этот процесс протекал успешно, необходимо точно так же, как и в случае с дипломом, регулярно проводить оценку состояния проектов. Опять задачей

преподавателя является рассказывать о студентах, которые успешно справляются со своим заданием, и выяснять причины задержки выполнения.

Регулярный контроль успеваемости студентов в течение семестра, особенно первокурсников, становится обычным явлением. Преподаватель, накапливая информацию о студенте, доносит её до сведения кафедры и деканата. Деканат информирует студентов о текущем положении дел, отмечая лидеров и отстающих [1].

В настоящее время в учебных заведениях, в том числе и высших, делается акцент на извещение родителей о непосещаемости, задолженностях и прочих неурядицах в учебе. Данная работа важна и нужна, но вполне разумным видится уведомление родителей об успехах их детей. Ведь если они имеют отношение к неудачам, значит, они имеют отношение и к заслугам своих детей.

Если преподаватель сможет оповестить об удачной работе не только одноклассников или одногруппников, деканат, СМИ, но и близких студента, это может дать ему (студенту) силы, уверенность и даже смысл в преодолении сложностей в других дисциплинах. Студенты испытывают огромную гордость, когда их родители получают письма с благодарностью за достойное воспитание сына или дочери, а также с информацией об их достижениях. Для учебного заведения это может послужить хорошей рекламой, так как родители не преминут рассказать об этом своим друзьям и знакомым. А это может увеличить число будущих абитуриентов.

Подводя итоги, можно отметить следующее: как никогда на повестку дня выходит вопрос об активизации личного участия студента в обучении. Два основных инструмента в организации такой работы – это творчество и сотрудничество. И самая сложная работа в этом направлении ложится на плечи преподавателей первого курса. От того, насколько качественно удастся запустить этот процесс, зависит, какие специалисты будут выходить из стен университета (высших учебных заведений).

В связи с этим задача преподавателя инициировать процесс обучения (самообучения), поддерживать интерес и внимание в заданных областях, а также создавать условия для взаимодействия в учебной среде [2].

Список литературы:

1. Устойчивой развитие вуза на основе стратегии повышения качества образовательного процесса: монография / Гагаринская Г.П., Живицкая Е.Н., Калмыкова О.Ю. и др. Самара: ФГБОУ ВПО «СамГТУ»; НОУ ВПО «ПИБ», 2011.
2. Данилова Г. В. Средства формирования компетенций в IT-сфере./ Сб. материалов VII Международной научно-методической конференции «Высшее техническое образование: проблемы и пути развития» – Минск, БГУИР, 2014.

УДК 005.7

АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ ПРИМЕНЕНИЯ ВИРТУАЛЬНОЙ СРЕДЫ ОБУЧЕНИЯ В СИСТЕМЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СЕТЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Е. А. ДЕЙНЕКО

Харьковский национальный университет радиоэлектронники

Использование виртуальной среды в сфере образования значительно упростило бы процесс обучения. Мультимедийные программы дают возможность лучшего усвоения материала студентами во время компьютерного графического моделирования. А онлайн-конференции значительно упрощают трудности взаимодействия студентов и преподавателей без ограничения во времени и месте.

Ключевые слова: виртуальная среда обучения, информационные сетевые технологии, компьютерное графическое моделирование, асинхронная и синхронная связь, онлайн-конференции, платформа презентации работ.

Разработка новых образовательных моделей требует тщательного анализа и понимания воздействия информационных сетевых технологий и связи для университетов. Термин «электронное образование» в настоящее время используется для определения интернет и мультимедийных возможностей, которые поддерживают процесс обучения.

Интернет в современном мире – это самый мощный источник информации. И чтобы идти в ногу со временем, нужно уметь им пользоваться, а главное – уметь использовать, особенно в научных целях. Интернет можно использовать как средство динамического представления концепций и идей. Множество терминов и сложная структура информации усложняют ее восприятие. Визуальное восприятие упростило бы процесс обучения. Речь идет о графическом моделировании. С высоким развитием анимации есть возможность смоделировать все сложные для понимания физические процессы: как работают механизмы, что находится у прибора под панелью, как разрабатываемые нами продукты будут функционировать [1].

Математика и физика, которые часто рассматривают вопросы теоретически, эксперименты в графическом моделировании во время манипуляции объектами смогли бы лучше раскрыть и объяснить физические характеристики явления, что улучшило бы восприятие материала студентами. Конкретные примеры легче для восприятия, осмысления и изучения. В процессе обучения студенты смогли бы сами экспериментировать в графическом моделировании, что даст им возможность самим понять неточности результатов и разработки концепции экспериментирования, особенности сохранности всех факторов и констант для изучения изменения переменных.

Компьютерное графическое моделирование значительно экономит средства на приобретение дорогостоящих приборов, либо полноценного оборудования кабинетов по правилам пожарной безопасности для использования определенных приборов. В тоже время нельзя полностью заменить все практические и лабораторные работы только на использование компьютерного моделирования, так как оно может упрощать реальную версию использования или скрыть все сложности работы с оборудованием.

Интернет можно использовать в сфере образования для асинхронной и синхронной связи на основе текста, аудио и видео. Асинхронное онлайн взаимодействие в режиме реального времени открывает возможности для полноценной работы со студентами всех возрастов, а так же с преподавателями. Каждый может поделиться своими знаниями в различных областях науки со студентами, либо опытом различных методик преподавания. Это дает возможность онлайн общения с другими вузами, расширению знаний, понимания других культур и образа жизни путем прямого взаимодействия студентов и преподавателей во всем мире.

Данные видеоконференции доступны через проприетарные системы или через свободное программное обеспечение, такие как Net Meeting, Yahoo Messenger. Эти программы полностью преобразуют способ общения студентов и преподавателей между собой. Больше не будет ограничения во времени и месте учебными занятиями. Будет возможность обмена сообщениями по онлайн чату, звонками, отправления электронных писем, посещение дискуссионных форумов для выполнения заданий на дом. Характерно то, что преподаватели не будут навязывать обязанность, а дадут возможность каждому проявить свою заинтересованность и индивидуальность. Кроме того будет предусмотрен метод формального контроля полученных знаний студентами.

Когда студенты могут поделиться и обсудить свои идеи со студентами из любой точки мира, а так же с преподавателями за пределами университетов, это дает ощущение большей важности именно самой работы, а так же ощущения гордости за полученный результат. Ведь в пределах класса студенты знают, что их ожидает, каким будет занятие, многие даже стесняются, что преподаватели будут исправлять их ошибки, в том числе и орфографические. В интернет-конференциях все проще, там главное пони-

мание, сам смысл работы, а не орфография и грамматика. Сама осознание, что аудитория тебя понимает, вдохновляет тебя на новые идеи и изучения. Факт подобной работы со студентами побудит преподавателей изменить некоторые аспекты своей работы. Они будут наблюдать, как студенты реагируют на разные факторы обучения, и будут совершенствовать свои методологии преподавания.

Интернет можно так же рассматривать как платформу для презентации студенческих работ. Это может быть индивидуальная и групповая работа между студентами разных стран, объединения студентов и преподавателей при ограниченном «живом» общении. Кроме того интернет может быть эффективным средством для проявления скрытых талантов студентов.

Такие платформы подразумевают представление и оценку работы. Это не ограничивает студентов оценкой только студентами своей группы и курирующим преподавателем, а дает возможность получения мнения гораздо более широкой аудитории. Впоследствии проекты студентов могут быть улучшены с учетом множества мнений до максимальной оценки.

В регионах Европы, Ближнего Востока и Африки используют виртуальную среду обучения, которую получилось развить в различных университетах с разной степенью использования сотрудниками. Случаи самого минимального использования – это предоставление конспектов лекций в онлайн-режиме. Самые лучшие варианты использования – это обеспечение интерактивной среды, в которой студенты могут получать доступ к более подробным записям своих преподавателей, осуществление интерактивных мультимедийных опытов и управляемые дискуссионные форумы.

Основными компонентами виртуальной среды обучения являются следующие элементы:

- отображение учебного плана в виде блоков, которые могут быть оценены и прокомментированы;
- мониторинг студенческой деятельности и достижения целей на его основе;
- образовательная линия поддержки, в том числе доступ к ресурсам и оперативная помощь;
- поддержка интернет-ассистента;
- возможность взаимодействия между студентами;
- возможность общей связи, в том числе доступ к сообщениям, дискуссионным группам и веб-конференциям;
- ссылки на другие системы.

В современном мире информационные сетевые технологии распространяются все быстрее и быстрее. Поэтому в нашей сфере образования стоит провести капитальную реструктуризацию учебных программ, что даст возможность преподавателям лично осваивать и внедрять новейшие технологии. Должна быть проведена оценка и разработка новых учебных программ, которые позволят расширить поток получения знаний студентами. Что даст возможность для проведения онлайн тестирования знаний, использования мультимедийных форматов во время обучения, в том числе моделирование, аудио и видео, онлайн-конференции, совместные работы студентов и преподавателей со всех частей мира.

Список литературы:

1. Les réseaux au service de l'évolution du système éducatif [Электронный ресурс]. – Режим доступа:
http://www.cisco.com/c/dam/global/fr_dz/assets/documents/pdfs/livres_blancs/sante_educ/Broch_Education.pdf

РЕАЛИЗАЦИЯ КОНЦЕПЦИИ U2S

А. А. ДЕРЮШЕВ

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Работа посвящена практической реализации концепции электронного взаимодействия между университетом и студентом. Описано разработанное программное обеспечение для мобильных устройств и персональных компьютеров.

Ключевые слова: безбумажные методы обучения, мобильное программирование, дистанционные технологии.

Введение. Использование инновационных технологий невозможно без активного участия всех сотрудников организации, понимающих суть инноваций и активно мотивированных на их широкое использование. Прививать такую мотивацию необходимо уже на этапе обучения специалистов, включая среднее и высшее образование. Естественно, в процессе обучения инновационным технологиям, следует широко использовать сами инновационные технологии, т.к. лучший способ научить человека чему-либо – это собственный пример обучающего.

Для реализации этой идеи в ВУЗах идет постепенный переход к реализации концепции U2S (University to Students), в рамках которой реализуются электронные обучающие порталы. Такой подход позволяет не только уменьшить ресурсоемкость процесса обучения за счет исключения бумажных носителей, но и значительно повысить интерес к обучению, исключить человеческий фактор из процесса оценки тестовых заданий, подстроить график обучения под индивидуальные особенности студента. Дальнейшее развитие концепции U2S видится авторам как вовлечение в учебный процесс широкого круга мобильных устройств студентов, что сделает процесс обучения не только персонализированным, но и доступным «every time, every place» [1]. Для практической реализации данной идеи необходимо разработка соответствующего программного обеспечения, чему и посвящена данная работа.

Основная часть. Информация о расписании и свободном аудиторном фонде является наиболее актуальной информацией, запрашиваемой у информационной системы учреждения образования; поэтому автоматизация подготовки и отображения такой информации является одной из первоочередной задач при автоматизации ВУЗа [2]. Однако во многих учебных организациях в настоящий момент автоматизировано только составление расписания с выводом результатов на сайт, что делает неудобным доступ к такому расписанию пользователям мобильных устройств. Не стал исключением и Институт бизнеса и менеджмента технологий БГУ, на сайте которого отображалось только расписание для каждой учебной группы в формате Excel, что делало практически невозможным поиск конкретного преподавателя либо свободной аудитории.

Для исправления такой ситуации был разработан пакет программного обеспечения, который включает [3]:

- модуль автоматизации работы диспетчера;
- мобильное приложение для платформы Android;
- страницу сайта с расширенными возможностями выбора отображаемой информации и способа ее представления.

Модуль автоматизации работы диспетчера предназначен для совместной работы с программой Галактика, в которой и составляется расписание. Несмотря на неплохие возможности последней по составлению расписания, вывод полученной информации является несколько неудобным, т.к. требует отдельного формирования расписания для каждой группы, кроме того, при выводе расписания в файл формата xml последний обладает значительной избыточностью.

Разработанный модуль позволяет выводить расписание сразу для всего института, при этом производится автоматическая разбивка выводимой информации на файлы для каждой группы, преподавателя и учебного корпуса и размещение полученных файлов на сервере. В процессе работы модуля с использованием хэш-функции проверяются сделанные изменения, что позволяет обновлять на сервере только измененные файлы. Результатом работы модуля являются файлы в формате Excel, что является привычным для преподавателей и позволяет производить автоматизированные подсчеты нагрузки, а также файлы в формате xml, которые используются мобильным приложением и серверной частью сайта института.

Мобильное приложение создано на платформе Android, которая является наиболее распространенной среди студентов и преподавателей. Данные расписания отображаются в виде списков в компоненте ViewPager, что позволило сделать удобным просмотр расписания путем «пролистывания» влево и вправо от текущей даты, расписание на которую устанавливается автоматически.

В списках используется цветовое выделение различных типов занятий, что делает просмотр более информативным. Наиболее «ответственные» занятия выделяются красным цветом (консультации, зачеты, экзамены, защита курсовых и т.д.).

Для учебной группы можно выбрать режимы отображения «вся группа», «1 подгруппа», «2 подгруппа» путем нажатия на данные надписи на экране.

Информация о расписании хранится в загружаемых в системную папку с программой xml файлах, что позволяет просматривать расписание в режиме offline. Для их обновления можно либо нажать на изображение двух круговых стрелок на экране, либо включить режим автоматического обновления (зеленый глаз на главном экране приложения). В автоматическом режиме расписание обновляется сразу при запуске программы, затем с периодом один час. При этом для уменьшения использования трафика сначала проверяется версия файла на сервере; наличие актуальной версии на мобильном устройстве отменяет загрузку нового файла. При невозможности коммуникации с сервером при включенной функции автообновления (закончился 3G трафик, выключена передача данных, сменилась сеть WiFi и т. д.), пользователь информируется об этом путем смены цвета рисунка соответствующей кнопки с зеленого на красный. В ручном режиме поиск нового расписания на сервере происходит по требованию пользователя, при этом после проверки наличия новой версии производится визуализация процесса загрузки нового файла.

В программу также встроены справочники – исходные данные об учебных группах, преподавателях и учебных корпусах, что позволяет минимизировать дополнительные загрузки после установки программы, повышая удобство ее использования. Естественно, при необходимости пользователь легко может обновить файлы справочников путем загрузки данных с сервера.

Другим важным отличием разработанной программы от существующих аналогов является возможность просмотра свободных аудиторий для нужного преподавателя корпуса, что позволяет, при необходимости, зарезервировать свободную аудиторию для проведения дополнительных консультаций со студентами либо для расширенного заседания кафедры. Аудитории разного типа отмечаются в программе различным цветом.

Страница сайта с расписанием выполнена в едином корпоративном стиле. При открытии сайта на ноутбуке либо персональном компьютере, в левой части окна производится выбор нужного типа расписания (для учебной группы, преподавателя либо корпуса института), в правой части отображается само расписание. Если вход на сайт осуществлен с мобильного либо другого устройства с небольшим размером экрана, ча-

сти выбора и отображения расписания располагаются одна под другой, что значительно улучшает восприятие информации.

По умолчанию расписание отображается на текущую неделю. При просмотре расписания в воскресенье, отображается расписание на следующую неделю. Возможен также просмотр расписания на любую неделю путем выбора даты понедельника интересующей недели. При необходимости, можно выбрать версию для печати либо загрузить Excel файл с расписанием.

Кроме информации о расписании, большую важность для студентов имеют электронные учебные материалы. Для решения этой задачи в ИБМТ БГУ создан учебный портал [4], ссылки на который имеют все страницы сайта.

Все курсы, читаемые в ИБМТ БГУ, имеют полное методическое обеспечение на учебном портале, которое разрабатывается преподавателями, читающий данный курс. Доступ к курсам осуществляется только авторизованными слушателями, назначение на курс производится Центром дистанционного образования и информационных технологий перед началом занятий. Кроме учебных материалов (для лекций, практических, лабораторных занятий), портал позволяет производить тестирование студентов, при этом виды тестирования достаточно разнообразны.

Однако использования для тестирования учебного портала предполагает наличие у каждого тестируемого своего компьютера, что приводит к ограничению процесса тестирования двумя формами:

- тестирование группы студентов в компьютерном классе университета;
- выполнение тестовых заданий студентом удаленно из дома либо общежития с использованием сети Интернет.

Каждая из этих форм имеет свои недостатки. В первом случае преподаватель ограничен как числом студентов, которое не может превышать числа компьютеров в компьютерном классе, так и выбором аудиторий, в которых может проводиться тестирование. С учетом загруженности компьютерных аудиторий, получаем существенные ограничения на периодичность тестирования и охват студентов. Во втором случае, при использовании дистанционного тестирования, возникает вероятность несамостоятельного выполнения студентами тестовых заданий либо прохождения тестирования с использованием учебных и иных вспомогательных материалов. Организация тестирования в определенное преподавателем время с применением видеоконтроля вызывает значительные организационные трудности, которые возрастают пропорционально числу студентов. Фактически, такая форма контроля также может быть использована в пределах одной учебной группы.

На наш взгляд, наиболее оптимальной формой оперативного контроля знаний является экспресс-опрос (5-10 мин) студентов во время лекции, однако существующие технические средства не позволяют автоматизировать его проведение.

Для решения этой проблемы авторами разработана система экспресс-тестирования на базе обработки SMS сообщений, свободная от указанных недостатков. Процесс тестирования выглядит следующим образом. В начале семестра студенты присылают сообщения, содержащие кодовый символ, свои ФИО и номер группы, после чего данные сведения автоматически заносятся в базу данных. В базе данных для каждого студента предусмотрены поля для записи двух различных телефонных номеров, что соответствует текущей ситуации, когда студент имеет несколько номеров различных операторов, но в момент тестирования на лекции имеет только один из них. В процессе тестирования преподаватель показывает слайд с вопросом и вариантами ответов. Студент выбирает номера правильных, на его взгляд, ответов и заносит их в черновик SMS-сообщения, разделяя их запятой. Ответы на разные вопросы разделяются точкой с запятой, в начале SMS сообщения заносится специальный символ (может настраивать-

ся преподавателем), что позволяет отбросить случайные SMS на номер GSM модема. После ответа на последний вопрос студент отправляет сообщение, парсинг и сравнение которого с базой правильных ответов затем производится в автоматическом режиме, по результатам которого студенту выставляется оценка.

К недостаткам такого подхода следует отнести необходимость оплаты студентами одного SMS-сообщения (однако на практике данный вопрос не вызывает неприятия со стороны студентов), а также тот факт, что время доставки SMS-сообщений не нормируется оператором сотовой связи, что иногда вызывает некоторую задержку получения ответов.

Заключение. Дальнейшее развитие концепции U2S немыслимо без привлечения в учебный процесс мобильных устройств студентов. Для реализации этого подхода авторами разработан широкий спектр серверного и мобильного программного обеспечения, охватывающего различные аспекты процесса обучения. Разработанное программное обеспечение после небольшой адаптации может быть использовано в учебном процессе других колледжей и университетов.

Список литературы:

[1] Harvard Mobile Apps [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.harvard.edu/about-harvard/harvard-mobile-apps>.

[2] Дерюшев, А.А. Пакет программного обеспечения информирования студентов и преподавателей о расписании и свободном аудиторном фонде / А.А. Дерюшев // Материалы IX Международной научно-методической конференции «Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века» – Мн.: БГУИР, 2015 г. – С. 257-259.

[3] Мобильное расписание ИБМТ БГУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://timetable.sbmt.by/android/sbmt.apk>.

[4] Система управления обучением ИБМТ БГУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cdesbmt.by/index.php>.

УДК 37.018.43

ЭЛЕКТРОННОЕ ОБУЧЕНИЕ: ГЕНЕЗИС ИДЕЙ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ

Д. С. ДМИТРИЕВ, Н. В. СОЛОВОВА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени Академика С.П. Королёва»

В статье описан генезис основных идей и тенденций развития электронного обучения. Авторы представили дидактические принципы информатизации учебного процесса и выделили инновационные принципы организации информационно-образовательных систем.

Ключевые слова: электронное обучение, средства электронного обучения, информационно-образовательные системы, дидактические принципы электронного обучения.

Модернизация системы высшего образования в настоящее время является одним из приоритетных направлений развития общества. Совершенствование образования ведется с точки зрения различных аспектов: разработки и внедрения новых федеральных государственных образовательных стандартов, нормативно-правовой базы всех уровней образования; интеграции инновационных технологий и процессов в образование; внедрения критериальной базы оценки эффективности образовательной деятельности образовательных организаций.

В качестве одной из ключевых задач является создание открытых, сетевых университетов и консорциумов [1], которое в настоящее время невозможно без применения электронного обучения как организационной формы, а требования мировых рейтингов к ведущим образовательным учреждениям обязательным условиям ставят наличие онлайн курсов, применение в учебном процессе средств электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Новые цели реформирования образовательного процесса в соответствии с ФГОС ВО ставят задачи по модернизации образовательного процесса в части разработки и внедрения прогрессивных методов организации учебного процесса, инновационных образовательных технологий соответствующих требованиям международной образовательной среды.

Общей тенденцией, подтверждающей, что средства электронного обучения постепенно становятся неотъемлемой частью учебного процесса, является и то, что развивается нормативно-правовая база, регулирующая использование электронных средств и регламентирующая само электронное обучение в образовательном процессе. В законе «Об образовании в Российской Федерации» №273-ФЗ, в статье 16 «Реализация образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий» под электронным обучением понимается: «организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников» [2].

Под термином электронное средство обучения (ЭСО) в настоящее время понимается учебное средство, реализующее возможности информационных технологий и ориентированное на достижение следующих целей: предоставление учебной информации с привлечением средств технологии мультимедиа; осуществление обратной связи с пользователем при интерактивном взаимодействии; контроль результатов обучения и продвижения в учении; автоматизация процессов информационно-методического обеспечения учебно-воспитательного процесса и организационного управления учебным заведением.

Проведенный генезис основных идей об электронном обучении в практике образования показал основные этапы и тенденции зарождения форм и средств информатизации учебного процесса, а также показал эволюцию систем электронного обучения; ретроспективный анализ позволил определить основные принципы организации учебного процесса с помощью средств электронного обучения.

Так в конце XIX века были заложены первые дистанционные методы обучения, они выражались в организации опросов или тестирований, которые выражали тенденцию тотальной механизации образования [3]. Для начала и середины XX века характерны тенденции новых медиа технологий на основе принципа мультимедийности: индустрия обучающих фильмов, внедрение гипертекстовых систем в образовательный процесс, распространение лекционных видео, демонстрация учебных блоков с помощью телевидения. Такие методы информатизации позволяли имитировать отношения учитель-ученик и одновременно охватывать огромные аудитории обучающихся, повышать производительность преподавателя. Конец XX века ознаменован широким внедрением компьютерных инструкций по получению знаний и дистанционных курсов которые перестали быть реализацией передачи знаний, а стали методами совместного развития знаний, курсы позволяли не только транслировать знания, но и получить полный подробный отчет о результатах обучения каждого учащегося, данные технологии внедряли инновационную систему распределения полномочий (систему ролей), рассчи-

танную на три группы пользователей: преподаватель, администратор и студент. Поэтапное развитие электронных технологий от получения учебного материала от центрального компьютера, развитие графического интерфейса, внедрение в учебный процесс микрокомпьютеров и виртуальных досок, проведение видео конференций и стремительное развитие сети Интернет подготовило платформу для стремительного развития инновационных форм организации и реализации отдельных учебных курсов и образовательных программ различного уровня в начале XXI века: международные школы в режиме реального времени - интеграции вне традиционного образования в вузах, колледжах и школах: онлайн-округа - появления сетевого образовательного общества - полнофункциональные онлайн-курсы - онлайн высшие школы - аккредитованный на веб-основе университет. Новые формы организации обучения посредством информационно-образовательной среды способны работать с большими объемами информации, с информационным пространством, предлагающим активное сотрудничество, позволяют моделировать динамичность контингента системы.

В процессе развития систем электронного обучения происходит интеграция традиционных форм обучения с инновационными, возникшими в процессе исторической эволюции [4]. Основополагающими принципами при организации образовательного процесса с помощью средств электронного обучения исследователи и нормативно-правовые документы выделяют: *фиксацию хода образовательного процесса; синхронное и асинхронное взаимодействие между участниками; наглядность; мультимедийность; интерактивность; технологичность; адаптивность; оптимальность распределения учебного материала и завершенность* [5].

Ретроспективный анализ позволяет сделать вывод, что именно эволюция средств электронного обучения на различных этапах развития общества становится инструментом развития образования [6], его технологичности, автоматизации, глобализации, а также основанием для появления новых форм организации образовательных учреждений и предоставления образовательных услуг.

В основу применения средств электронного обучения положены следующие базовые дидактические *принципы*.

Принцип наглядности обучения. Данный принцип предполагает использование в обучении различных средств наглядной (в большей степени, визуальной) демонстрации учебной информации, например, изобразительных средств (рисунков, фоторепродукции картин, живописи, архитектуры и других фотоизображений), условно-графических средств (схем, таблиц, блок-схем, графиков, чертежей, различных диаграмм, карт и т.п.), современных мультимедиа средств (например, аудиофрагменты, видеофрагментов, анимационные инсталляции).

Принцип распределенного учебного материала – принцип, предполагающий, что образовательный процесс, основанный на информационных технологиях, базируется на технической инфраструктуре, компьютере (как инструменте размещения и демонстрации учебной информации), компьютерных сетях (как средствах доступа к ней) [7]. Поэтому средства E-learning обучения могут находиться непосредственно у обучаемого, в пределах локальной сети (Интранет-ресурсы и часть Интернет-ресурсов) или размещены на серверах глобальной сети (исключительно Интернет-ресурсы).

Принцип интерактивности учебного материала – предусматривает интеграцию различных средств демонстрации информации (текст, графика, аудиозаписи, видеозаписи) в единый комплекс, что позволяет обучаемому стать активным участником учебного процесса, вместо разрозненных учебных программ полноту демонстрации материала обеспечивают целостные интерактивные курсы, обеспеченные данным единым комплексом.

Принцип мультимедиа репрезентации учебной информации. Предполагает максимальный учет индивидуальных особенностей восприятия информации благодаря мультимедийным технологиям.

Принцип адаптивности к персональным особенностям обучаемого. Предполагает изменение объема информации, предлагаемой для изучения за определенный промежуток времени, в зависимости от индивидуальных особенностей студента; в связи с этим основной проблемой оптимизации обучения с точки зрения сохранения и развития адаптационных резервов является оценка и коррекция состояния человека в процессе получения новых знаний.

В современную эпоху развития высоких онлайн технологий, их доступности и мобильности ведущими принципами электронного обучения становятся: *интерактивность, технологичность и доступность*, а социальные и экономические преобразования в обществе, его стремительная информатизация, требуют от образовательных систем новых принципов организации образовательных программ: *глобализации, открытости, интеграции, синергии, трансфера знаний*.

Перспективным инновационным направлением развития образовательного процесса становится взаимодействие преподавателей и обучающихся с помощью средств электронного обучения [8].

Перед руководителями образовательных учреждений и менеджерами образовательного процесса в вузах встают задачи организации электронного обучения и дистанционных образовательных технологий; их научно-методическое сопровождение, координация и экспертиза электронных образовательных ресурсов. Актуализируется проблема готовности к применению средств электронного обучения преподавателей вузов, что требует уточнения содержания понятия «готовность к применению средств электронного обучения», разработки методологических подходов к её формированию.

Список литературы:

1. Дюкарев И., Караваева Е., Ковтун Е. Тьюнинг Россия. Ключевые ориентиры для разработки и реализации образовательных программ в предметной области «Информационно коммуникационные технологии». Бильбао: Университет Деусто, 2013. – С. 4-50.
2. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29 декабря 2012 года. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (дата обращения: 30.09.2016).
3. Дмитриев Д.С. Исторический аспект проблемы применения средств электронного обучения преподавателями вузов // Вестник Самарского государственного университета. – 2015. № 4 (126). – С. 192-196.
4. Дмитриев Д.С. Критерии выбора средства электронного обучения при реализации сетевого образования // в сборнике: Сетевое взаимодействие как эффективная технология подготовки кадров материалы Всероссийской научно-методической конференции: Поволжский государственный технологический университет, 2015. – С.40-43.
5. Дмитриев Д.С., Соловова Н.В. Информационно-образовательное поле средств электронного обучения // Образование в современном мире: роль вузов в социально-экономическом развитии региона: сборник научных трудов. – Самара: Изд-во «Самарский университет», 2014. – С. 303-307.
6. Руднева Т.И., Левченко В.В., Соловова Н.В., Стрекалова Н.Б. Методологические подходы к исследованию проблем в области профессиональной педагогики: монография. – Самара: Изд-во «Самарский университет», 2013. – 164 с.
7. Дмитриев Д.С. Системы E-learning. – Самара: «Самарский университет», 2014. – 32 с.

8. Соловова Н.В. Формирование и оценка компетенций: учебное пособие – Самара: Изд-во «Самарский университет», 2015. – 79 с.

УДК 004.357:3'78.147

MULTIMEDIA TECHNOLOGIES IN TEACHING AND LEARNING FOREIGN LANGUAGES

А. П. ДРОБЫШЕВА

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

The rapid development of information technology in today's world society is undoubtedly entailed the automation and computerization of the learning process. At present one of the most popular and advanced information technology tool used in the non-native speaking classroom is multimedia. This article tries to consider advantages and disadvantages of using multimedia technologies in the process of teaching and learning foreign languages.

Key words: multimedia, technique, technology, teaching method, means, quality.

Traditionally foreign language teachers use a great variety of teaching methods, techniques and means in the classroom for increasing effectiveness of the teaching and learning processes. In the modern world due to the rapid development of information society teachers have new opportunities and advanced technical means for realizing their professional goals. Lots of teachers believe that new multimedia technology should be necessarily involved into teaching and learning processes and replace the traditional teaching methods. This paper doesn't claim that traditional teaching manners are bad. It is an attempt to realize advantages and disadvantages of using modern multimedia means in education and the way of combining both traditional and modern educational technologies and techniques.

Multimedia means several different ways of giving information using sound, pictures and films in addition to the text material. Multimedia is composed of various components: text, graphics, animation, sound and video. The components should be used in an integrated way [1].

Is it so essential to use multimedia? Teachers and professors believe that there is a certain necessity of using multimedia in English teaching and learning processes which is determined by:

1) The necessity of development of modern educational technology.

Modern educational technology is a combination of modern education and modern technology. The development of modern educational technology not only promotes the development of educational methods and means, but also promotes the development of educational thinking and model. Only multimedia teaching can develop and improve the modern education technology well.

2) The need of quality education.

There is no doubt, with the global economic development and strong social competition educational establishments pay much attention to the quality of education. Multimedia is one of the ways to promote the development of quality education. It can enable students to be involved in a variety of sensory organ in the learning process and stimulate the students in the corresponding cortical function area. This stimulation is favor of understanding and memorizing knowledge, produces better learning outcomes, and improves classroom efficiency, thus breaking the traditional English teaching. Multimedia English teaching provides a good educational platform and adds vigor for quality education, enabling students to change and update their thinking from the traditional teaching, thereby enhancing the quality of all aspects.

3) The Need of Students' Cognitive Mental.

It is obviously that the visual organs are the most important informed organs of human. Under the present circumstances, only the multimedia teaching system can fully mobilize the students' audio-visual and other sensory organs, and thus get the best of the cognitive effect. Therefore, using multimedia teaching is very necessary, especially in English teaching; only effective co-ordination of multimedia can better complete the teaching task [1].

As the multimedia technology becomes more available for teachers and pupils, it happens appropriate that the language teachers should integrate it into their lessons to take full advantages of technology to teach English in the non-native speaking countries. The *advantages* are the following:

1) Multimedia motivates students to learn English.

Multimedia technology motivates the students to learn English quickly and effectively. It makes an easy access to information regarding the culture of the target language. Multimedia technology creates a real-life or native speaking country context for English language teaching, which greatly cultivates students' interest and motivation in learning the language.

2) Multimedia develops students' communicative competence.

Multimedia technology has been a great help to integrate teaching and learning and make students active recipients of knowledge. The teachers' instructions lead to the students' thought patterns and motivate the students' emotions. It creates a positive environment for the classroom activities such as group discussion, subject discussion and debates, which can offer more opportunities for communication among students and between teachers and students.

3) Multimedia widens students' knowledge about the culture of English.

The use of multimedia technology offers the students with more information than textbooks, and helps them to be familiar with cultural backgrounds and real-life language materials, which can attract the students to learning.

4) Multimedia improves teaching efficiency.

In large classes, it is difficult for the students to have speaking communication, but the utilization of multi-media sound laboratory materializes the face-to-face teaching. The traditional teaching techniques only emphasize on teachers' instructions and provide limited information to the students. But multimedia technology goes beyond time and space, and creates more real-life environment for English teaching. It stimulates students' initiatives and economizes class time, providing more information to the students.

5) Multimedia provides opportunities for English teaching outside the classroom.

Multimedia technology provides opportunities to have English teaching not only within the classroom situations, but also outside them. Teaching should be handled by the teachers but it should be student-centered, which is one of the principles of good language teaching. In such circumstances, the students can take the advantage of multimedia technology, contacting the teachers through Internet and having their problems resolved thereby [2].

Despite the following advantages experienced teachers distinguish several *disadvantages* of the technology. Among them are the following:

1) Emphasis on the supplementary of effective teaching.

The use of multimedia technology should be a supplementary tool for English language teaching. If the teachers are totally dependent on multimedia devices during their teaching, they may turn into slaves to multimedia technology and cannot play the key role as a facilitator to the students.

2) Lack of communication between teachers and students.

It is important that there should be a lot of communicative activities in the language classrooms. The teacher should teach the students on how to pronounce certain words, to comprehend the sentences, to improve thought patterns and to express what they have learned. Though the use of multimedia technology in the language classrooms enhances the interest of the students through audio, visual and textual effects upon the students, it lacks in-

teraction among the students and between teachers and students. The sound and image of multimedia technology affect the students' initiative to think and speak. The English language class turns into a show case and the students are considered only as viewers rather than the active participants in the classroom.

3) Loss of students' logical thinking.

The use of multimedia technology in teaching makes the students understand the content easily, but their abstract thinking would be restricted and thereby their logical thinking would be faded away. Nowadays, the diminishing process of acquiring knowledge has been the major concern for today's students. Because textual words are replaced by sound and image, and handwriting is replaced by keyboard input.

4) Expensive way of conducting language classes.

Using multimedia technology in English language teaching is an expensive way of conducting language classes, which may not be fulfilled. Over time, it tends to result in higher expenses though it will help create more effective education. The expenses usually entail hardware, software, staffing, and training for at least one networked computer laboratory where teachers and students can come and use it. It is often the case in poorly-funded language classes that the hardware itself comes in through a one-time grant, with little funding left over for software, staff training and maintenance [2].

So, multimedia technology and traditional teaching technologies and techniques go side by side with each other. Still lots of teachers feel insecure about using multimedia means; some of them still have no interest and desire to teach foreign languages with technologies. European and Asian specialists in teaching foreign languages give several recommendations dealing with the above mentioned problem:

1) Teachers should play the leading role in teaching.

The teachers should play the leading role even if they use multimedia technology. Their position should not be replaced by the computers and other devices. Multimedia technology in spite of its extraordinary effects in teaching should be an assisting tool for the teachers. So the teachers should determine whether to adopt multimedia technology in English language teaching or not.

2) Teachers should not consider the computer screen as a blackboard or whiteboard.

It is recommended to use the blackboard or whiteboard very often in order to bring the traditional and modern teaching methods together. It is wrong to consider the computer screen as the blackboard or whiteboard as some teachers do. So they should use the blackboard or whiteboard to write questions raised by the students. In this way, the teachers can create a real-life context for effective teaching.

3) Teachers should encourage students to use their own mind and speak more.

One of the features of using multimedia technology is to cause audio and visual effects that lively display the content of textual materials. But only displaying the content of texts through the PowerPoint presentations cannot stimulate the students thinking. In the English communication situations, the teachers have to encourage the students to use their own mind and speak more.

4) Teachers should use all possible teaching aids and techniques.

It should be taken into consideration that multimedia technology cannot be replaced by many teaching methods. The functions of other traditional forms of teaching instruments are equally important in English language teaching though multimedia technology has its unique advantages in teaching. Thus, the language teachers are supposed to choose from the appropriate teaching instruments according to the requirements of the teaching context. So, in the non-native English speaking countries, the teachers should integrate multimedia technology

with the traditional teaching tools as they can play an important part in the successful English language teaching.

5) Teachers should not overuse multimedia technology.

It is wrong to believe that the utilization of multimedia technology would have a magic to English language teaching. If multimedia technology is utilized properly in teaching, without being overused, the students can be able to make full use of listening and speaking materials and develop their overall language skills. So the language teachers should introduce both traditional teaching instruments and multimedia technology to English language teaching so that the students can have the overall training on their listening, speaking, reading and writing skills [2].

References:

1. <http://www.nepjol.info/index.php/CTBIJIS/article/download/10466/85172>
2. <http://www.davidpublisher.org/Public/uploads/Contribute/56ef6fae3626c.pdf>

UDC 378.14.014.13

ABOUT THE ELECTIVE COURSES ON “TRANSPORT TECHNOLOGIES” BACHELOR LEARNING

O. L. DROZHYN

Odesa National Maritime University

The paper reveals the approaches associated with special disciplines teaching. The article is based on experience and in the context of a selective course “Intermodal transportation” (“Maritime Transportation” Dpt. of Odesa National Maritime University, Ukraine) and applies to both specific and general implementation points of the variable part of the Curriculum.

Keywords: transport technologies, electives, ECTS, bachelor degree, Curriculum.

In accordance with [1], [2] the total volume for elective courses at Ukrainian universities today must be not less than 25 % of the total ECTS credit’s volume. So, the bachelor’s choice of course “Intermodal transportation” in the amount of 4 ECTS credits was invited to select for bachelors in the context of the of integrated delivery systems development and Containerization Era.

The proposed course is completing for the specialist forming (bachelor degree) and plays a vital role in terms of the educational training quality in the Transport Sector. Experience in the implementation of the new standards is unique for Ukrainian students, as well as for the teaching staff.

According to the draft of the Standard of Higher Education [3], bachelors in “Transport Technologies” need to learn the types of skills, included in *National* classificatory of Ukraine ДК 003:2010. National Standard, based on “International Standard Classification of Occupations” [4]. It’s relates bachelors to “Technicians and associate professionals” group.

Unfortunately, neither the National nor the International Standard does not give a clear idea regarding the profession’s nature, specific abilities and skills. This uncertainty and lack of experience gives rise to issues such:

1. Lack of awareness of students about the content of Selective Course and the non-acquaintance regarding the teaching staff (their names, fields of research, degrees, publications). Self-selection of academic disciplines theoretically contributes to student’s motivating through the educational programs, which are as close as possible to the individual abilities and closely match the personal career trend. In fact, in a lack of awareness of the course content, students choosing the courses that require minimal effort.

2. Failure to understand the functions of teaching and teaching methods of selective courses. The essence of their own choice is revealed in the concept of "Person-centered

teaching and Learning", where the career trend arising independently, creating by student and the professor only mainly functions as a facilitator. [5], [6]. This concept is implemented effectively, in our opinion, only if individual consultations and the small-sized academic groups, the availability of a distance-learning and e-learning sources.

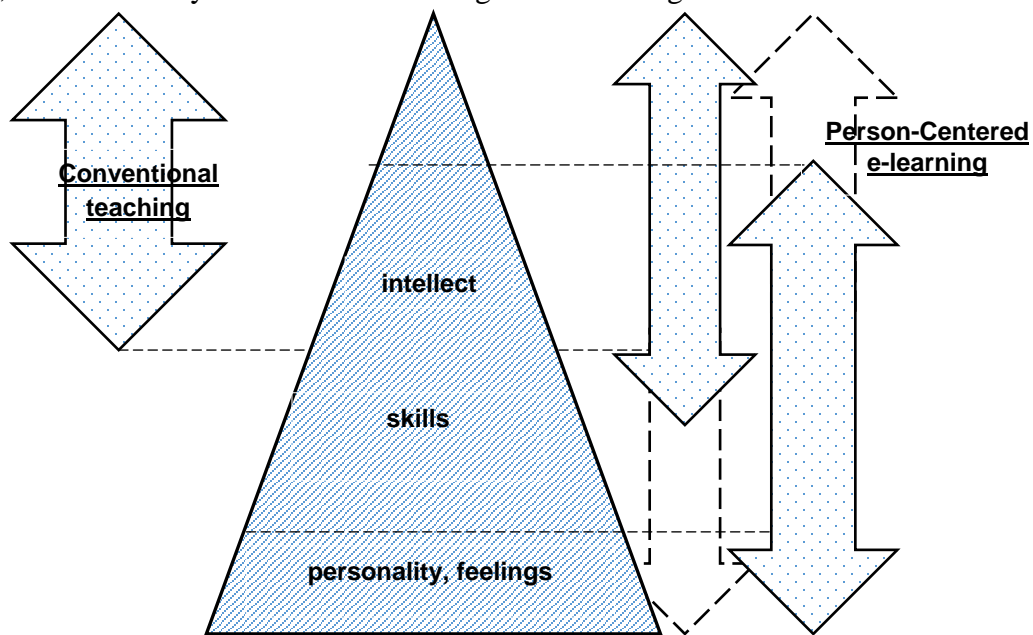


Figure 1. The three levels of learning and their primary support by facilitators and computers (adopted from [7])

3. Insufficient integration into the international educational space. The situation with the international academic mobility of staff is at a low level of development, as the training of teachers of Ukrainian universities in the leading European universities did not coordinated and financed by the Ministry of Education and Science of Ukraine. [8]. As maritime transport operates in the Global Trading System, the mobility of the staff and the students is especially important. The absence of world teaching/learning experience limits the competitiveness of specialists on the employment market, complicating the access to educational achievements, inhibits the development of professional competencies.

4. Implementation of the Minor/Major Certificate. The best way, in our opinion, of implementation of the Minor Courses is approach to the study of elective disciplines is their combination integrated in the certified programs that allow students to receive Minor Certificate (additional training certificate). The principle of "Minor" is that in certified programs, as opposed to specialization, it is assumed complex disciplines own choice (in conjunction with the University's choice) student. "Minor" can be proposed both by University (in the form of interrelated courses related variable component), and can be determined by the student (the so-called "Free Minor"). Accordingly, the "Majors" are composed of variants of the main profile direction.

5. Of course, along with these, the problems emerge total inactivity, scheduling, student busyness. This paper concerns only the most sensitive issues.
6. At the initial level, the following measures can be taken to address these problems:
7. - announcing or "Introductory Lecture" about the elective subjects, indicating the amount of teaching staff assessment systems, the introduction of the practice of workshops with the participation of experienced practitioners;
8. - dissemination of electronic teaching forms, the development of teaching materials for distance learning, increasing the creative space for choosing problems for calculation-graphic papers, focus on individual counseling, the use of electronic means of consultation;

VARIABLE COMPONENTS (SELECTIVE COURSES)

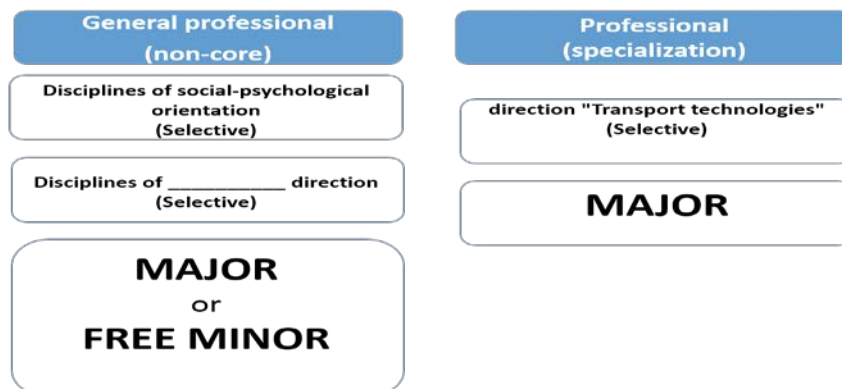


Figure. 2. Components of "Minor" and "Majors" in accordance with the variable part of curriculum (adopted from the Source: [9])

- the organization of access to open sources of information, attraction the students to participate in international programs and grants, the integration of educational programs on special subjects (oriented to the international law, documents and forms) with the departments of foreign languages;

References:

1. Закон о высшем образовании. - Верховная Рада Украины Закон от 01.07.2014 № 1556-VII (Редакция состоянию на 09.08.2016).
2. Об особенностях организации образовательного процесса и формирования учебных планов в 2015/2016 учебном году. Письмо МОН № 1/9-126 от 13.03.15.
3. Міністерство освіти і науки України. [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – Проекти стандартів вищої освіти. – Київ : МОН, 2016. – Режим доступу: [http://mon.gov.ua/content/%D0%94%D1%96%D1%8F%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%96%D1%81%D1%82%D1%8C/%D0%A0%D0%B5%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%20%D0%BE%D1%81%D0%B2%D1%96%D1%82%D0%B8/%D0%9D%D0%9C%D0%A0/02/275-transportni-texnologiyi-\(za-vidami\)-bakalavr.docx](http://mon.gov.ua/content/%D0%94%D1%96%D1%8F%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%96%D1%81%D1%82%D1%8C/%D0%A0%D0%B5%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%20%D0%BE%D1%81%D0%B2%D1%96%D1%82%D0%B8/%D0%9D%D0%9C%D0%A0/02/275-transportni-texnologiyi-(za-vidami)-bakalavr.docx) (дата звернення 02.09.2016) – Назва з екрана.
4. International Standard Classification of Occupations, ISCO-08. Volume 1. Structure, group definitions and correspondence tables. International Labour Organization 2012.
5. M. Derntl, Patterns for Person-Centered e-Learning, PhD thesis, Faculty of Computer Science, University of Vienna, Austria, 2005.
6. Motschnig-Pitrik, Renate, and Antonio M. Santos. The person centered approach to teaching and learning as exemplified in a course in organizational development. Zeitschrift für Hochschuldidaktik (ZHD) 4.1 (2006)
7. Motschnig-Pitrik, Renate, and Katharina Mallich. Effects of Person-Centered Attitudes on Professional and Social Competence in a Blended Learning Paradigm. Educational Technology & Society 7.4 (2004):176-192.
8. Международная академическая мобильность в Украине: проблемы и перспективы / Ю.В. Грищук // Освітнологічний дискурс: електронне наукове спеціалізоване видання. - М .: КубГУ, 2014. - №2 (6). - С. 33-40.
9. Ромашова Я. Методичні підходи до формування варіативної складової освітньо-професійних та освітньо-наукових програм. [Електронний ресурс] / Я. Ромашова. – Режим доступу:

УДК 378.126

ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ КАК ВАЖНЕЙШАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО МАСТЕРСТВА ПРЕПОДАВАТЕЛЯ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

М. И. ДРОНЬ

*Государственное учреждение образования
«Республиканский институт высшей школы»*

В статье раскрыты особенности педагогического проектирования как важнейшей составляющей профессионально-педагогического мастерства преподавателя высшей школы, показана их взаимосвязь, представлена специфика проявления и выражения проектной педагогической деятельности в процессе функционирования образовательных систем.

Ключевые слова: педагогическое мастерство, педагогическое проектирование, педагогическое конструирование, моделирование, прогнозирование, проект, электронный учебно-методический комплекс.

В статье приведены результаты исследования автора, проводимого на кафедре современного естествознания ГУО «Республиканский институт высшей школы» (РИВШ), по изучению особенностей педагогической деятельности преподавателя высшей школы и его педагогического мастерства. Результатом проектной деятельности автора статьи явилась учебная программа повышения квалификации «Педагогическая деятельность преподавателя высшей школы» (для руководителей и преподавателей учреждений высшего образования) и соответствующий электронный учебно-методический комплекс, которые реализовывались в учреждениях высшего образования Республики Беларусь в 2014-2016 годах в процессе повышения квалификации преподавателей. Представленный в статье опыт автора по повышению квалификации слушателей и полученные в ходе этой деятельности результаты научно-исследовательской работы, отражают процесс становления педагогического мастерства преподавателя высшей школы, в том числе и высшей технической школы.

Педагогическое мастерство преподавателя можно определить как систему свойств личности, обеспечивающую высокий уровень самоорганизации профессионально-педагогической деятельности.

Преподаватель в процессе своей деятельности выполняет гностическую, проектировочную, конструктивную, коммуникативную, организаторскую и др. функции. Соответственно в психологии выделяют гностические, проектировочные, конструктивные, коммуникативные, организаторские способности специалиста.

Гностические способности составляют основу педагогического мастерства преподавателя высшей школы. Без профессиональных знаний его быть не может.

Катализатором роста профессионализма преподавателя высшей школы являются его проектировочные способности, способности создать проект предстоящей деятельности, реализация которого привела бы к достижению замысла, к достижению сформулированных в проекте целей в заданные сроки и с заданным качеством.

Человеку приходится проектировать и конструировать свою предстоящую деятельность в сроки, определяемые ежеминутными или длительно действующими потребностями профессионального или бытового характера. Результатом проектирования и конструирования является осознанная цель или система целей, вектор цели, концеп-

ция, программа действий по ее достижению или другие варианты созданного проекта как проекции предстоящей реальной деятельности.

Но в любом случае продуманность проекта, степень его осмысленности, осознанности, научности и уровень воплощения в мысленной или в выраженной и представленной определенным языком (естественным или искусственным) в текстовой, схемной или иной конструкции влияют на эффективность и качество его реализации на лекциях, семинарских, практических, лабораторных занятиях и других формах преподавательской деятельности.

Проектирование преподавателем своей деятельности неразрывно связано с ее звеньями – моделированием, прогнозированием, конструированием и с последующей реализацией проекта, воплощенного затем в более детальном его варианте – конструкции (идеальной или материальной) в реально осуществляемом процессе.

Мысленное моделирование, прогнозирование, проектирование и конструирование предстоящих учебных, воспитательных действий, превращения их и представления в коммуникативной форме, в форме коммуникативных задач, в последующем реализуемых на практике имеет исключительно большое значение. Оно неразрывно связано с математическим, графическим, компьютерным моделированием, прогнозированием, проектированием и конструированием предстоящей деятельности, определяя, направляя и контролируя качество и эффективность их осуществления.

Более того, на мыслительную деятельность специалиста накладывается его эмоциональная деятельность, сфера чувств, интуиции. У мастера эти составляющие исключительно развиты. Именно в гармонии рационального, эмоционального, чувственного, интуитивного проявляется и выражается высокий профессионализм преподавателя-мастера, сила его воздействия и влияния на обучающихся, его харизма как личности и специалиста.

Благодаря этому действия преподавателя вступают в резонанс с действиями слушателей на рациональном, эмоциональном, интуитивном уровнях. Синергия этих составляющих создает тот высокий уровень осуществления педагогического процесса, когда знания, умения усваиваются на едином дыхании, в едином порыве, все становится ясным понятным, логичным, эмоционально пережитым и воплощенным в глубоко и прочно запечатленных образах, понятиях изучаемой действительности, волнующих не только умы слушателей, но и вызывающих благодарный отклик в их душах. Это именно тот случай, когда благодарные слушатели могут написать оду в честь своего преподавателя. Стоит это многого. Это и есть показатель высочайшего уровня мастерства преподавателя, силы его воздействия на аудиторию как личности и специалиста.

Сказанное подтверждается древнеиндийской мудростью, выраженной в следующем утверждении: «Истина не познается расчетами, лишь язык сердца знает, где лежит *правда*, которая, несмотря ни на что, ведет человечество к восхождению» [2, с. 8].

Не будем абсолютизировать данное утверждение. Отметим, что расчеты важны при создании моделей, прогнозов, проектов деятельности, но их сложность, трудность, трудоемкость должны быть на заднем плане при воздействии на психику человека. Электронные методические комплексы как проекты деятельности преподавателей и обучающихся, используя современные гипертекстовые и другие языки компьютерных комплексов, должны быть не только предельно рациональны, но и приближаться по силе воздействия на слушателей к «языкам сердца».

Опыт показывает, что при создании выше названных комплексов надо стремиться к приведенной выше ситуации успеха в своей деятельности, выступающей как образец, может быть и не единственный, профессионально-педагогической деятельности преподавателя высшей школы.

Что касается проектировочной деятельности, то процесс создания проекта осуществляется на этапе, предвещающем сроки его реального воплощения. Длительность и качество предварительного этапа создания проекта определяются уровнем мастерства специалиста. Преподаватель-мастер делает это в самые сжатые сроки, незаметно для окружающих. Не мастеру потребуется, приложить много усилий, потратив значительное время.

Наш опыт показывает, что мастерство преподавателя высшей школы проявляется в умении четко выделить и видеть иерархию видов, объектов, уровней, этапов, форматов проектирования, порядка действий по проектированию и др.

В работах по педагогическому проектированию [2,4,5] выделяют: виды проектирования - социально-педагогическое, образовательное, психолого-педагогическое: объекты проектирования – образовательные системы, образовательные процессы, инструментарий педагогической деятельности; уровни проектирования – концептуальный, содержательный, технологический, процессуальный; этапы проектирования – моделирование, проектирование, конструирование (В.С. Безрукова [2]), предпроектный, этап реализации, рефлексивный, послепроектный (И.А. Колесникова, М.П. Горчакова-Сибирская [5]); формат проекта – по объектам, по субъектам, по целевому назначению, по территории охвата, по степени новизны и др.; формы проектирования (для каждого объекта и ступени проектирования) – концепции, планы, программы и т.п.; порядок действий по проектированию педагогического объекта – подготовительная работа (7 пунктов), разработка проекта (3 пункта), проверка качества проекта (4 пункта – мысленное экспериментирование, экспертная оценка, корректировка проекта, принятие решения об использовании проекта).

Многообразие дефиниций, классификаций требует на начальном этапе овладения технологией педагогического проектирования приложения определенных усилий по их овладению, но в последующем, как показывает опыт, весь спектр полученных знаний в области образовательного проектирования и педагогического мастерства позволяет свободно и на новом качественном уровне подходить к разработке учебных программ, учебных материалов, дидактических пособий, планов, графиков, концепций, придавать им различную направленность, характер, переводить созданный проект с локального на региональный или международный уровень или наоборот.

У преподавателей высшей технической школы накоплен большой опыт проектирования в области технических систем, в области проектирования, конструирования и моделирования разнообразных технических устройств, процессов, подготовка кадров ведется по различным схемам [1]. В высшей технической школе разработаны и представлены в научной и учебной литературе разнообразные технологии моделирования, проектирования, конструирования [3]. Все это может быть относительно легко трансформировано и адаптировано к сфере образовательной деятельности, к сфере создания педагогических проектов: учебных планов, программ, планов, уставов, положений, концепций.

Накопленный опыт не должен быть в пассиве, его следует перевести в активное состояние и целенаправленно на учебно-методическую, методическую, воспитательную работу, проектную деятельность преподавателей высшей школы. В этом плане преподаватели высшей технической школы находятся в более выгодном положении по сравнению с представителями гуманитарных наук. Сформированный технологический потенциал составляет мощный дополнительный источник и фактор роста профессионально-педагогического мастерства преподавателя высшей школы, и он должен быть использован в повышении качества профессиональной деятельности преподавателей, а через них и качества функционирования всей высшей школы.

Таким образом,

1) Педагогическое проектирование является особым видом профессионально-педагогической деятельности преподавателя высшей школы и важнейшей составляющей его педагогического мастерства;

2) Если гностическая деятельность преподавателя выступает как основа педагогического мастерства, то проектировочная образовательная деятельности является его катализатором, ускоряющим достижение вершин профессионализма.

3) Мастерство преподавателя высшей школы проявляется в умении четко выделить и видеть иерархию видов, объектов, уровней, этапов, форматов проектирования, порядка действий по проектированию и др.

4) Сила воздействия и влияния преподавателя на обучающихся средствами проектной деятельности проявляется и выражается в гармонии рационального, эмоционального, чувственного, интуитивного.

5) Преподавателю высшей технической школы присущ высокий потенциал проектно-технологической деятельности в силу его подготовки в области технических систем, который может быть реализован в сфере педагогического проектирования.

6) Применение преподавателем высшей школы в своей профессионально-педагогической деятельности проектировочных образовательных технологий ускоряет его продвижение к более высоким ступеням профессионально-педагогического мастерства, способствует высоко профессиональному, качественному решению образовательных, научных и социальных задач.

Список литературы

1. Батура, М., Осіпаў, А., Жывіцкая, А., Смірноў, В. Падрыхтоўка спецыялістаў з вышэйшай адукацыяй у тэхнічным універсітэце па схеме 4+2. *Навукова-метадычны і публіцыстычны часопіс «Вышэйшая школа»*, 2014.– №2 (100).– С. 14-17.
2. Безрукова, В.С. Педагогика. Проективная педагогика / В.С. Безрукова. – Екатеринбург: Издательство «Деловая книга», 1996. – 344с.
3. Дронь, М.И. Развитие высшего технического образования в контексте мировых информационно-инновационных процессов / М.И.Дронь // *Высшая школа: проблемы и перспективы: 9-я Междунар. науч.-метод. конф.*, Минск, 11-12 нояб. 2009 г. В 2 ч. Ч. 1 / редкол.: М.И.Демчук [и др.].– Минск: РИВШ, 2009.– С. 23-28.
4. Жиркова, З.С. Основы педагогического проектирования / З.С. Жиркова.– М.: Академия Естествознания, 2014.
5. Колесникова, И.А. Педагогическое проектирование / И.А.Колесникова, М.П. Горчакова-Сибирская. – М.: «Академия», 2005. – 288 с.

УДК 378.6:33

ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ С УЧЕТОМ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ

Е. В. ЕРМАКОВА

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

В статье рассматриваются актуальные проблемы подготовки квалифицированных специалистов с учетом инновационного развития экономики. С этой целью анализируется распределение внутренних затрат на научные исследования и разработки по секторам деятельности и по источникам финансирования. Обосновывается объективная необходимость создания со стороны государства адекватных условий для подготовки конкурентоспособных специалистов в сфере инновационной деятельности.

Ключевые слова: инновационное развитие, национальная инновационная система, инвестиционная стратегия, инновационная деятельность, государственный сектор, предпринимательский сектор, сектор высшего образования, государственно-частное партнерство в сфере инновационной деятельности, подготовка кадров в сфере инновационной деятельности.

Одной из главных функций управления экономикой является формирование государственной инновационной политики. Инновационное развитие экономики невозможно без формирования инвестиционной стратегии государства с учетом программы инновационного развития Республики Беларусь.

Основными задачами государственной инновационной политики являются развитие инновационной системы, развитие государственно-частного партнерства в сфере инновационной деятельности, организация подготовки, переподготовки и повышения квалификации кадров [1].

Эффективное функционирование и развитие национальной инновационной системы связано с деятельностью учреждений образования, обеспечивающих подготовку, переподготовку и повышение квалификации кадров в сфере инновационной деятельности, а также с другими субъектами инновационной деятельности и инфраструктуры, включающими государственный сектор и предпринимательский сектор (научную деятельность коммерческих организаций).

Формирование инвестиционной стратегии коммерческих организаций, организаций государственного сектора и сектора высшего образования с учетом инновационного развития неразрывно связано с разработанной инновационной стратегией государства, а также с формированием инвестиционных ресурсов за счет различных источников, как внутренних, так и внешних.

Так, анализ распределения внутренних затрат на научные исследования и разработки по секторам деятельности в фактически действовавших ценах показывает их увеличение в 2 раза за период 2011-2014 гг. с 2081,9 млрд. руб. до 4073,1 млрд. руб. При этом на государственный сектор приходилось 1074,6 млрд. руб. в 2014 г. (26,3%) от всех затрат, на предпринимательский сектор – 2522,2 млрд. руб. (61,9%), на сектор высшего образования – 475,5 млрд. руб. (11,6%) соответственно [2, с.383].

Таким образом, внутренние затраты на научную деятельность коммерческих организаций (предпринимательский сектор) занимают наибольший удельный вес в общих затратах на научные исследования и разработки, а внутренние затраты на научную деятельность учреждений высшего образования – наименьший, что связано с меньшим числом работников организаций и меньшей численностью работников, выполняющих научные исследования и разработки в секторе высшего образования.

Так, среди 457 организаций, выполняющих научные исследования и разработки, 94 (20,5%) приходятся на государственный сектор, 294 (64,3%) – на предпринимательский сектор и только 66 (14,4%) – на сектор высшего образования [2, с.381].

Среди 27208 человек, занятых научными исследованиями и разработками, в государственном секторе – 7135 человек (26%), в предпринимательском – 17 313 человек (63,6%), в секторе высшего образования – 2749 человек (10,1%) [2, с.381].

Анализ распределения внутренних затрат на научные исследования и разработки по источникам финансирования за 2011-2014 гг. показывает преобладание за все годы средств бюджета над другими источниками финансирования.

Так, за счет бюджета выделялось в 2014 г. 1954,3 млрд. руб. (47,9%) от всего объема ресурсов, собственных средств организаций – 728,9 млрд. руб. (17,8%), средств внебюджетных фондов – 47,7 млрд. руб. (0,01%), средств иностранных инвесторов, включая иностранные кредиты и займы – 504,4 млрд. руб. (12,3%), средств других организаций – 831,4 млрд. руб. (20,4%) [2, с. 384].

Финансирование инвестиционной деятельности может осуществляться за счет средств республиканского и (или) местных бюджетов, внешних государственных займов, кредитов, собственных средств юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, а также за счет иных источников в соответствии с законодательством [1].

Проблемы подготовки специалистов с учетом потребностей высокотехнологичных производств связаны с развитием форм стимулирования инновационной деятельности, среди которых особенно актуальными являются: финансирование инновационных проектов за счет средств республиканского и (или) местных бюджетов; финансирование расходов на организацию деятельности и развитие материально-технической базы субъектов инновационной инфраструктуры, включая капитальные расходы; предоставление права пользования государственным имуществом, права использования объектов интеллектуальной собственности для осуществления инновационной деятельности; содействие в подготовке, переподготовке и повышении квалификации кадров в сфере инновационной деятельности [1].

Другой формой стимулирования развития инновационной деятельности в учреждениях высшего образования и повышения эффективности подготовки квалифицированных специалистов является государственно-частное партнерство в сфере инновационной деятельности.

Государственно-частное партнерство предусматривает участие субъектов хозяйствования негосударственной формы собственности в проведении совместных научных исследований и разработок при осуществлении инновационной деятельности с государственными научными организациями и государственными учреждениями образования [1].

Подготовка высококвалифицированных специалистов напрямую связана с участием студентов, магистрантов, аспирантов в научно-исследовательской деятельности вузов, обновлением материально-технической и экспериментальной базы, тесным взаимодействием ведущих специалистов реального сектора экономики с образованием, а также приданием университетам функций центров научно-исследовательской деятельности, созданием и развитием при них субъектов инновационной инфраструктуры.

Экспериментальная и инновационная деятельность в сфере образования должна быть составной частью государственной программы инновационного развития, в том числе государственно-частного партнерства, финансироваться на конкурсной основе из бюджетных средств, способствовать обновлению содержания образовательных программ и повышению качества образования посредством реализации экспериментальных, инновационных проектов.

Экспериментальная деятельность в сфере образования представляет собой процесс проверки результатов фундаментальных и прикладных научных исследований в сфере образования в целях определения эффективности и целесообразности их массового использования [3, с. 143].

Инновационная деятельность в сфере образования представляет собой процесс внедрения в практику апробированных в ходе экспериментальной деятельности результатов фундаментальных и прикладных научных исследований в сфере образования [3, с. 144].

Проблема взаимодействия науки, высшего технического образования и реального сектора экономики связана также с распределением ограниченных финансовых, материальных и интеллектуальных ресурсов по критерию экономической и социальной эффективности производства. Руководители на всех уровнях управления и будущие специалисты должны владеть методикой оценки технико-экономического обоснования и разработки бизнес-планов инновационных проектов, которые служат для обоснова-

ния привлечения кредитных и инвестиционных ресурсов, а также выделения бюджетных средств на конкурсной основе.

Особую роль в подготовке специалистов технического профиля играет экономическое образование, включающее изучение экономической теории, экономики организации, основ предпринимательской деятельности (бизнеса) и права, а также технико-экономическое обоснование дипломных проектов. Экономическая теория позволяет познать действие объективных экономических законов, а экономика предприятия – проявление действия законов на уровне предприятия. Изучение дисциплины «Основы бизнеса и права» позволяет получить систематизированные знания в области организации, управления предприятием, права, изучить механизм использования действия объективных экономических законов на предприятии. При этом будущий специалист технического профиля, имея знания в области информатики, программирования, технологии производства, конструкторско-технологических характеристик изделия и перспектив инновационного развития отрасли, должен уметь решать организационно-управленческие задачи.

Подготовка студентов, магистрантов и аспирантов должна быть связана с возможностью участия в разработке, оценке и реализации инновационных проектов на конкурсной основе. При этом они получают необходимые практические навыки в области исследования конъюнктуры рынка, правовой защиты новшеств, разработки бизнес-планов инновационных проектов, поиске инвесторов, управления инновационными проектами, организации и проведения выставок, ярмарок, научных конференций, изготовления рекламно-информационной продукции.

Повышение качества и эффективности подготовки специалистов связано также с прохождением производственной и преддипломной практики на предприятиях, участвующих в выполнении государственных инновационных программ, а также являющихся субъектами инновационной деятельности и инновационной инфраструктуры (технопарки, центры трансфера технологий, венчурные организации).

Технико-экономическое обоснование дипломных проектов позволяет получить навыки в области методики расчетов экономической эффективности инвестиционных проектов, инновационных технологий, проектов программного обеспечения, составления планов на проведение научно-исследовательских работ и организации их выполнения, построения и оптимизации сетевых графиков, отражающих план работ по выполнению инновационного проекта, а также определения и обоснования цены на научно-техническую продукцию и расчета уровня (качества) научно-технического результата.

Экономическое обоснование эффективности дипломных проектов позволяет выработать навыки у будущих специалистов, руководителей инновационных программ и проектов в оценке и обосновании экономической целесообразности реализации их на практике, а также в выборе оптимальных вариантов использования ограниченных ресурсов в соответствии с критерием их эффективности.

Таким образом, реализация государственной инновационной стратегии с учетом имеющихся инвестиционных ресурсов, результативности (экономический или социальный эффект), приемлемостью уровня риска создает необходимые условия для тесного взаимодействия всех участников инновационной деятельности, в т.ч. учреждений высшего образования, что будет способствовать вовлечению студентов, магистрантов, аспирантов в разработку и выполнение инновационных программ и проектов на конкурсной основе.

Список литературы:

1. Закон Республики Беларусь от 10.07.2012 г. № 425-3 «О государственной инновационной политике и инновационной деятельности в Республике Беларусь».

2. Статистический ежегодник 2015/ Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – Минск, 2015.

3. Кодекс Республики Беларусь об образовании: 13 января 2011 г. № 243-З. – Минск: Амалфея, 2011. – 496 с.

УДК 37.06

СЕТЕВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ

С. Н. ЕРМАК

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

В данной статье представлен материал о развитии сетевых образовательных программ, использовании их в образовательном процессе. Рассмотрены положительные и отрицательные стороны применения сетевых образовательных программ.

Ключевые слова: сетевая образовательная программа, процесса обучения, образование.

Говоря о тенденциях развития современного образования мы можем отметить следующее:

- Глобализация требует перехода к сетевым системам образования и организации студенческой жизни.
- Университет выходит за пределы собственных стен, образовательной средой для каждого ученика может являться весь мир.
- Выдающиеся преподаватели и лучшие университеты могут расширять свой потенциал, взаимодействуя с десятками тысяч людей.
- Образование становится непрерывным, превращается в постоянный фактор жизненного успеха.
- Возрастные границы образования фактически исчезают: люди учатся и совершенствуются с рождения и до старости.
- Каждый человек становится одновременно и учителем, и учеником.
- Эффективные образовательные системы опираются на индивидуальные траектории & интегрированные методы обучения.

Сетевая образовательная программа

Система:

Сложная, т.е. многоуровневая и поливариантная.

Открытая, т.е. задающая ситуацию свободного выбора и настроенная на взаимодействие.

Нелинейная, т.е. мобильная, быстро реагирующая на изменения образовательного пространства, развивающаяся во многих направлениях.

Принципы сетевого образования:

- Открытость
- Демократичность
- Потенциал развития
- Адаптация к любому участнику сети
- Совместимость любой учебной деятельности
- Многообразие форм
- Использование ресурсов дополнительного образования
- Различные коммуникативные стратегии
- Современные технологии
- Мобильность

Технологии сетевого образования

- Открытая блочно-модульная архитектура
- Рекурсивное проектирование (каждый проект инициирует новый)
- ИКТ
- Индивидуальные образовательные программы
- Интерактивные технологии
- Метод проектов

Педагогические инновации:

Четырехслойность инновационного потока (распространение идей, знаний, способностей, целостного опыта).

Наличие инновационных ядер (способы взаимодействия, масштабы и интенсивность функционирования, формы «упаковки» материала).

Сочетание проектно-исследовательского подхода с возможностями широчайшего информационно-методического охвата и мобильного реагирования на социальные и научно-технические изменения.

Преимущества сетевого образования

Возможность учиться в индивидуальном режиме, независимо от места проживания.

Расширение информационных и коммуникативных возможностей + развитие технологических навыков.

Полная свобода выбора образовательных программ в любом сочетании и последовательности (для карьеры, для практической жизни, для общего развития).

Разрешение социальных проблем: программы для инвалидов.

Проблемы и ограничения сетевого образования

Неразработанность схемы индивидуальной образовательной навигации.

Противоречие с принципами традиционной университетской педагогики.

Интернет до сих пор в ОУ выполняет обслуживающую роль, а не является реальным ресурсом развития.

Нет универсальной модели сетевого образования (основного или дополнительного).

Псевдосетевой характер программы (отсутствие реальной интерактивности, формальные требования).

Невозможность «зачесть» прохождение программы в своем учебном заведении.

Требования к сетевой программе

Обеспечение открытого доступа к сетевым ресурсам в оптимальном индивидуальном режиме (с учетом познавательных особенностей, мотивов, склонностей и других личных качеств обучающегося).

Организация реального сетевого взаимодействия учителя/учителей и учащихся в рамках данной тематики/предметной области.

Конвертация образовательных результатов и фиксация достижений.

Оптимизация соотношения теоретической и практической подготовки.

Интенсификация процесса обучения.

Возможность для учащегося активно включиться в проективный процесс изменения самой программы.

Принципы создания сетевой программы для учащихся

- Увлекательность
- Открытость, способность к саморазвитию и сетевому взаимодействию
- Интерактивность
- Электронность
- Авторская оригинальность
- Теоретическая и информационная корректность

- Модульность
- Продуктивность
- Индивидуализация образовательного процесса
- Проектно-исследовательская деятельность

Эффективность реализации

Стирание границ между основным и дополнительным образованием, базовым и профильным

Совместное открытое проектирование процесса и результатов

Гибкость и вариативность методик

Демократизация общения

Самоэкспертиза (встроенный в структуру диагностический компонент)

Специфика сетевого взаимодействия

Принципы сетевого взаимодействия

- ✓ независимость и равноправие взаимодействующих субъектов
- ✓ объединяющая цель
- ✓ инициатива и творческая позиция каждого из субъектов
- ✓ добровольность сетевого общения
- ✓ множественность уровней взаимодействия

Условия сетевого взаимодействия

Организация интегрированной образовательной среды (межпредметной, объединяющей различные виды деятельности, способы коммуникации, формы контроля, принципы оценивания и т.д.)

Производство каждым из участников собственного оригинального продукта (серии продуктов)

Обязательное качественное приращение при использовании сетевого ресурса

Формирование общесетевого ресурса (производство коллективных продуктов; разработка новых сред, способов коммуникации, форм мониторинга; продвижение проектов и др.)

Результаты сетевого проектирования

Индивидуальные исследовательские работы учащихся (рефераты, эссе, творческие игры и задания, научные статьи, художественные работы и т. д.).

Творческие проекты (индивидуальные и/или групповые): конкурсы, выставки, викторины, олимпиады, акции, праздничные программы, сценарии и т.д.

Web-продукты (сайты, персональные страницы, презентации, новые программные модули, интерактивные сервисы и др.).

Сетевые исследования (информационно-аналитические обзоры, дайджесты, опросы, замеры, экспертизы, интервью и т.д.).

«Сетевые события»: конференции, дискуссии, дебаты, проблемные погружения и др.

Новые сетевые программы.

Новые сети и проектные группы

Система поддержки и мониторинга

<i>Направления</i>	<i>Способы поддержки</i>
Индивидуализация	Обеспечение выбора видов и способов деятельности, самоэкспертизы результатов
Социальная реализация	Включение участников в социальные проекты и программы, поддержка социальных проб

Пространство рефлексии	Введение позиции тьютора
Практико-ориентированное образование	Освоение новых компетенций, основанных на реальных социальных и профессиональных контекстах
Коммуникативные технологии	Приобретение новых коммуникативных позиций и навыков командной работы
Эффективность	Внедрение новых критериев эффективности и форм мониторинга

Алгоритм мониторинга результатов

- 1) Прогноз результатов
- 2) Анализ имеющихся результатов
- 3) Выводы об эффективности деятельности
- 4) Выработка рекомендаций

Преимущества сетевой работы

Для общей образовательной ситуации: позволяет комплексно решать сложные педагогические проблемы, которые одной образовательной структуре оказываются не под силу

Для инновационной площадки как узла сети: позволяет расширить «инновационный горизонт», т.е. увидеть другие способы решения типичных проблем; объективно оценить свои место и роль в сети; пользоваться ресурсами сети; участвовать в развитии сети.

Для инновационной площадки как участника сети, но не являющейся узлом сети: дает возможность оценки результатов собственной деятельности, самоидентификации и включения в «подсеть»; стимулирует развитие в равнении на высокие стандарты качества.

Для родителей и детей: возникают принципиально новые возможности образования, которые может предоставить сеть инновационных образовательных учреждений, в частности, включиться в сетевые образовательные программы и проекты.

УДК 378.09

НЕКОТОРЫЕ ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА УСВОЕНИЯ ЗНАНИЙ ПО ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКЕ И ФИЗИКЕ КУРСАНТАМИ УО «ВОЕННАЯ АКАДЕМИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ»

Л. П. ЖАРИХИНА, Е. Л. КАРПОВИЧ

Учреждение образования «Военная академия Республики Беларусь»

Рассматриваются некоторые способы повышения качества образования на начальном этапе обучения в ВВУЗе в направлении естественных наук.

Ключевые слова: системе школа-вуз, качество образования.

В современных условиях глобализации и модернизации, становления единого образовательного пространства в Европе, высокое качество образования прочно ассоциируется с целями Болонского процесса: академическая мобильность, признание дипломов, переход на двухуровневую систему образования, инвариантные технологии обучения и управления знаниями, формирование открытого рынка труда [1]. Так же, как и другие европейские страны, Беларусь рассматривает повышение качества образования как один из основных факторов социального и экономического прогресса.

Качество образовательного процесса в военном вузе представляет собой интегральное свойство, определяющее способность военно-педагогической системы удо-

влетворять существующим и перспективным потребностям войск по подготовке высококвалифицированных военных специалистов [2].

Стратегию современного высшего военного образования составляет развитие и саморазвитие личности будущего офицера, знающего свое дело, способного к творчеству, к управленческой деятельности, обладающим навыками в работе с личным составом, педагогическим мастерством.

Курсант военного вуза сегодня – это будущий военный профессионал. Чтобы он стал им, мало только хорошей профессиональной подготовки, он должен стать ответственным и личностно-зрелым человеком, способным на высоком уровне решать нестандартные задачи, которыми изобилует современная жизнь. Кроме того, курсанта нужно нацелить на самообучение, саморазвитие, самовоспитание в процессе обучения в вузе, только тогда его «личностный профиль» будет соответствовать требованиям времени, заложенным в концепцию модернизации образования[3]. Поэтому важно буквально с первых занятий в академии научить его самостоятельно работать, чтобы к старшим курсам курсант стал не обучаемым, а обучающимся.

От качества полученных знаний в вузе в конечном итоге зависит личностный рост офицера, повышение уровня боеспособности частей и соединений, что определяет независимость и безопасность нашей страны.

При подготовке будущих военных специалистов особе внимание уделяется фундаментальным дисциплинам, как основы последующего непрерывного образования офицеров, к которым и относятся высшая математика и физика. Высшая математика и физика в академии представляют собой аппарат, на основе которого на достаточном уровне строгости строится изучение специальных и инженерно-технических дисциплин.

В соответствии с образовательными стандартами по специальностям изучение высшей математики и физики преследует следующие цели: выработка навыков исследования инженерно-технических задач на основе полученных знаний по физике и высшей математике; повышение общего уровня математической культуры курсантов, развитие их логического мышления; выработка у курсантов умения самостоятельно изучать литературу по математике, физике и их приложениям; воспитание у курсантов внутренней собранности, самодисциплины, настойчивости в поисках решения поставленных задач.

Кафедры высшей математики и физики обеспечивают обучение курсантов всех специальностей и специализаций, по которым ведется подготовка специалистов в учреждении образования «Военная академия Республики Беларусь». Кафедры являются общеакадемическими, не являются выпускающими и обеспечивают проведение учебной, методической, научной и воспитательной работы. Деятельность кафедр направлена на подготовку специалистов, владеющих глубокими теоретическими знаниями, умениями и навыками, сочетающих общую культуру и высокие моральные качества.

Невысокая успеваемость, особенно по базовым дисциплинам (математика, физика), на начальных этапах обучения ведет к дальнейшим проблемам при изучении общетехнических и специальных дисциплин, потере интереса к учебе в целом, нарушениям воинской и учебной дисциплины. Многолетняя практика работы с курсантами позволяет говорить о том, что абсолютно избавиться от данной проблемы невозможно, но необходимо искать пути изменения ситуации в сторону улучшения.

В качестве одной причин такого уровня знаний можно рассматривать несоответствующее «качество» курсантов: низкий уровень базовых знаний по физике и математике, полученных в средней школе; отсутствие у курсантов 1-го курса, «натасканных» на выполнение тестовых заданий ЦТ, навыков, необходимых для осмысления и качественного усвоения изученного: нацеленность на преимущественно пассивное получе-

ние знаний, отсутствие методологической культуры мышления, умение запоминать, а не анализировать информацию, что приводит к невозможности полноценного усвоения учебного материала и снижению мотивации к обучению; личная неорганизованность и безответственное отношение отдельных курсантов к изучению дисциплин и подготовке к экзаменам, нежелание учиться.

Проанализировав деятельности кафедр «Высшей математики» и «Физики» УО ВА РБ по ключевым факторам качества образования можно сделать следующие выводы: какие бы меры по повышению качества подготовки специалистов в академии ни принимались бы, без радикального решения задачи повышения качества курсантов эту задачу решить невозможно. Задача повышения качества высшего образования не может быть решена без учета и корреляции всех проблем, существующих в системе школа-вуз.

К числу таких проблем следует отнести вопросы качества и валидности (соответствие целям) учебных программ (школьных и вузовских), уровня и объема знаний, даваемых в школе. Не менее важна проблема соответствия школьных знаний требованиям высшей школы; а также адекватности уровня контролируемых знаний тем оценкам, которые обучаемые получают на разных этапах и при различных методах контроля знаний в школе (устные и письменные выпускные экзамены), при поступлении в вузы (централизованное тестирование) и во время сдачи сессий (устный экзамен) [4].

Например, то, что тема «Интегралы» выпала из школьного курса, ведет к проблемам при изучении физики в академии уже на первых занятиях: тему № 1 «Элементы кинематики» невозможно изучать, не оперируя этими понятиями. Так как в академическом курсе математики интегрирование проходят лишь во втором семестре первого курса, то ломается логика и структура занятий по физике, что сказывается на качестве. В рамках учебного занятия приходится проходить некоторые темы, начиная с азов. Например, невозможно изучать законы Кирхгофа в ВУЗе, не изучая соединение резисторов в школе. Невозможно углублять знания, которых нет.

Решение задачи повышения качества усвоения знаний по высшей математике и физике курсантами возможно путем формирования у них мотивированного отношения к качественной образовательной деятельности; переход с информационной функции обучения к стимулированию познавательной и творческой активности курсантов; умелой организации самостоятельной работы обучаемых; внедрения в учебный процесс передовых технологий обучения на основе компьютерных обучающих систем; своевременной коррекции рабочих программ; введении факультативных курсов, служащих не только для выравнивания школьной и вузовской программ, но и для мотивации курсантов к осознанной учебной и научной деятельности.

Для выполнения задачи устранения разрыва между программами средней и высшей школ на кафедрах «Высшей математики» и «Физики» УО ВА РБ были приняты следующие шаги.

Организована управляемая и контролируемая самостоятельная работа курсантов в виде факультативов. Программа факультатива была составлена на основе школьной программы изучения физики на повышенном уровне и вузовской программы (ВА РБ): в первом семестре факультатив должен играть роль «выравнивающего курса» и особое внимание уделено вопросам, которые в школе либо не изучаются, либо изучаются недостаточно глубоко. После анализа результатов 3х летнего опыта введения факультативов был сделан вывод о том, что проведение данного вида занятий оказало существенную помощь в систематизации, обобщении и углублении знаний, полученных в школе, а также знаний приобретаемых при изучении курса математики и физики на первом курсе Военной академии. С учетом всех обнаруженных недочетов программы факуль-

тативных курсов скорректированы по количеству учебных часов и наполняющего их учебного материала согласно профилю подготовки специалистов.

Для восстановления нарушенной структурно-логической последовательности освоения базовых дисциплин военно-технического образования – высшей математики и физики – были разработаны согласованные тематические планы с опережающим изучением математики на один семестр, причем тематический план по высшей математике предусматривает вначале изучение самого необходимого материала основного курса и только затем – специальных глав. Данная мера также оправдала себя, так как преподавателям физики не нужно терять время на объяснение записи различных физических величин и законов по правилам математики.

Практика показывает, что использование курсантами в ходе подготовки к зачетам, экзаменам, групповым занятиям компьютерных программ значительно повышает уровень обучения и сокращает время на самостоятельную работу курсантов. Только современное, адекватное нынешнему уровню развития военного дела, науки и техники учебное оборудование, лабораторные установки, учебники и другие материально-технические и методические средства могут обеспечить качественное проведение всех видов занятий, полное усвоение обучаемыми изучаемого материала и приобретение ими необходимых командных, методических и практических навыков. На кафедрах высшей математики и физики разработан и постоянно расширяется банк электронных обучающих программ, курсов лекций и информационных материалов; оборудован компьютерный класс; полностью обновлен лабораторный практикум по физике для инженерной специальности с использованием универсального измерительно-управляющего устройства «Технолаб».

Не вызывает сомнений, что обеспечение и выполнение изложенных мер, существенно влияет на качество образовательного процесса и дает весомый вклад в становление УО «Военная академия Республики Беларусь», как ведущего в отрасли учреждения образования. Однако необходимо помнить, что совершенствование учебного процесса – процесс непрерывный, не имеющий верхнего предела. Меры, оптимальные на сегодняшний день, уже завтра могут оказаться не действенными, потому необходимо осуществлять постоянный педагогический мониторинг на всех этапах подготовки будущих офицеров.

Список литературы:

1. Сукачёва, А.В. Государственное образование: проблемы качества и интеграции / А.В. Сукачёва // *Фундаментальные исследования*. – 2007. – № 6. – С. 102-104.
2. Трапицын, С.Ю. Теоретические основы управления качеством образовательного процесса в военном вузе : дис. ...д-ра пед. наук : 13.00.08 / С.Ю. Трапицын; – СПб., 2000. – 416 с.
3. Кошелева, А.О. Формирование «личностного профиля» будущего военного специалиста в условиях модернизации образования / А.О. Кошелева, Д.В. Шепетько // *Образование и общество*. – 2009. – № 2. – С.7-10.
4. Акулович, Н.И. Сравнительный мониторинг квалиметрических исследований в системе «школа-вуз» / Н.И. Акулович, Е.Л. Карпович // *Управление качеством образования: опыт, проблемы, перспективы: Сборник тезисов докладов X Межвузовской науч.-метод. конф., Минск, 13-14 мая 2010.* – Ч.1. – С. 8.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

А. В. ЖЕЛЕЗНЯКОВ

Учреждение образования «Военная академия Республики Беларусь»

Сегодня одновременно сосуществуют традиционные и нетрадиционные системы обучения. Однако, цель их одна – подготовка высоко квалифицированного специалиста. Один из способов стимулирования познавательной деятельности является использование активных методов обучения. Об использовании активных методов в образовательном процессе и идет речь в данной статье.

Ключевые слова: метод, форма, мотивация, обучение, образовательный процесс, обучаемый, логика, уровень.

Активное обучение – способ организации образовательного процесса, при котором получение обучающимся знаний доминирует над их передачей преподавателем, а используемые методы, формы и средства стимулируют данный процесс, учитывают индивидуальные особенности учащегося и обеспечивают требуемый уровень мотивации. При такой форме организации учебного процесса преподавателю необходимо грамотно формировать и правильно направлять познавательную деятельность учащегося, сориентировать его в информационном пространстве и вовремя предоставить необходимую методическую помощь. Осуществление активного обучения сложнее для преподавателей, чем традиционный учебный процесс, т. к. преподаватель должен не только сформировать учебную задачу, провести ее моделирование и наметить возможные пути решения, но и преподнести условия учащимся так, чтобы пробудить интерес к исследованию и создать ситуацию успешности.

Активные методы обучения – методы, повышающие мотивацию обучаемых и стимулирующие их познавательную деятельность.

Под активными методами обучения имеются в виду те методы, которые реализуют установку на большую активность субъекта в учебном процессе, в противоположность так называемым традиционным подходам, где обучаемый играет гораздо более пассивную роль. Активными методами обучения и воспитания являются те, которые позволяют «обучаемым в более короткие сроки и с меньшими усилиями овладеть необходимыми знаниями и умениями» за счет сознательного «воспитания способностей обучаемого» и сознательного «формирования у них необходимых деятельностей».

Необходимым помощником преподавателей в реализации активного обучения являются современные информационно-коммуникационные технологии (ИКТ).

Активные методы обучения включают в себя любые способы, приемы, инструменты разработки, проведения и совершенствования процесса обучения чему-либо, которые отвечают следующим требованиям:

- приоритет характеристик, запросов, особенностей обучающихся в разработке и организации процесса обучения;
- сотрудничество обучающихся и преподавателя в планировании и реализации всех этапов процесса обучения (от определения учебных целей до оценки степени их достижения);
- активное, творческое, инициативное участие обучающихся в процессе получения необходимого им результата обучения;
- максимальная приближенность результатов обучения к сфере практической деятельности обучающихся; пригодность результатов к практическому внедрению, развитию и совершенствованию после окончания обучения;
- развитие – наряду с навыками – приемов эффективного обучения.

Существует различные классификации активных методов. Наиболее часто встречаются классификации, в основу которых положены следующие признаки:

- источники познания (вербальные, наглядные, практические методы обучения);
- методы логики (аналитико-синтетические, индуктивные, дедуктивные методы обучения);
- тип обучения (объяснительно-иллюстративный, проблемно-развивающие методы обучения);
- уровень познавательной самостоятельности обучающихся (репродуктивные, продуктивные, эвристические методы обучения);
- уровень проблемы (показательный, монологический, диалогический, эвристический, исследовательский, алгоритмический, программированный методы обучения);
- дидактические цели и функции (методы стимулирования, организации контроля);
- вид деятельности преподавателя (методы изложения и методы организации самостоятельной учебной деятельности) и пр.

Необходимо отметить, что активные методы обучения в большинстве случаев применяются в дополнение к традиционным, например, словесным, наглядным. Конкретные активные методы обучения должны выбираться с учетом всех особенностей обучаемых.

Рассмотрим использование активных методов на примере алгоритмического метода обучения. Под алгоритмом подразумевается некий определённый для данного круга задач порядок выполнения операций. Это совокупность точных правил и закономерностей, показывающих, как нужно распорядиться своим знанием, чтобы получить решение или достичь цели. Как учил академик *А.Ершов*, «алгоритм позволяет не угадывать решение или находить его от случая к случаю, а приходить к нему закономерно, следуя точным правилам».

Решение задач – одно из средств развития мышления. Как показывает опыт, именно неумение решать задачи, незнание методов подхода к их решению создаёт отрицательное отношение к дисциплине, а потеря интереса порождает неуверенность в собственных силах. Приступая к решению, обучаемый испытывает трудности с выбором определённого плана решения – ему нужна конкретизация имеющихся знаний. Это заставляет обучаемого думать. По каждому типу задач в условии могут быть предложены различные физические ситуации. Но алгоритмическое предписание указывает, ЧТО надо делать, а вот КАК делать – обучаемый решает сам.

Следовательно, изучение и использование алгоритмических методов позволяет создать базу, фундамент, вырабатывает навыки и умения решать типовые, стандартные задачи, а это есть шаг на пути к решению творческих задач.

Вместе с тем каждый педагог должен ясно осознавать, что излишнее увлечение алгоритмизацией может дать «обратный» эффект – выработать стереотип мышления, шаблон, лишить человека самостоятельности, творчества. Поэтому предлагаемый метод нужно рассматривать как один из методов в общем комплексе привития навыков решения задач.

В качестве примера, рассмотрим алгоритмические предписания для довольно большого и разнообразного круга задач на движение тел по вертикали (так, например, чтобы узнать, где будет находиться брошенное вертикально вверх тело через определённое время, начинают вычислять путь, который тело пройдёт до точки наивысшего подъёма, а затем – вычислять путь, пройденный при падении из высшей точки, и т.д.).

С чего начинать решение задач? По этому поводу весьма иронично высказался венгерский педагог и популяризатор науки Дьердь Пойа (*венгерский, швейцарский и американский математик. Основные труды — по теории чисел, функциональному ана-*

лизу, математической статистике (распределение **Пуля**) и комбинаторике (теорема Редфилда — **Пуля**): «Прежде чем решать задачу, имеет смысл ознакомиться с её условием». К сожалению, довольно часто обучаемые, бегло просмотрев условие задачи, не вдумываясь в её содержание, начинают решать «свою» задачу, и только потратив впустую уйму времени, начинают понимать допущенную по невнимательности ошибку.

Итак, составим алгоритм:

1. Внимательно ознакомиться с условием задачи и кратко записать данные (при этом разумно начать с записи искомой величины, что позволит потом дописывать дополнительные данные, различные константы), сведя их к единой системе единиц.

2. Проанализировать условие.

3. Выбрать систему отсчёта (тело отсчёта, начало системы координат, начало отсчёта времени, задать направление оси или осей).

4. Расставить в системе отсчёта векторы кинематических характеристик.

5. Установить вид движения вдоль каждой оси и написать кинематические уравнения движения (координаты и скорости) в векторной форме для тела, а если тел несколько, то для каждого.

6. Спроецировать векторы на выбранную ось или оси и записать уравнения движения вдоль каждой оси с учётом знаков проекций векторов на эти оси – в скалярной форме, а также с учётом начальных условий.

7. Решить уравнение относительно искомой величины в общем виде.

8. Подставить в полученную формулу числовые значения входящих в неё величин и вычислить результат.

9. Пользуясь общей формулой, проверить наименование искомой величины, подставив в неё наименования входящих величин.

10. Проанализировать полученный результат, а если это возможно, то оценить его реальность, дав небольшой комментарий.

С сожалением можно отметить, что большое число обучаемых начинают решение задач с того, что пишут все известные им формулы по данной теме, а потом «подбирают» формулы под данные величины, ничуть не вдумываясь в физическую сущность задачи.

Таким образом, применение активных методов в подготовке повышает эффективность формирования знаний, умений и навыков, а также является методическим инструментом для более полного достижения учебной цели. Использование активных методов обучения в подготовке позволяет сформировать всесторонние знания об изучаемом предмете или явлении.

УДК 330.47

СОТРУДНИЧЕСТВО ЭКОНОМИЧЕСКОГО ВУЗА И ИТ-КОМПАНИИ НА ОСНОВЕ ФИЛИАЛА КАФЕДРЫ (НА ПРИМЕРЕ ФИЛИАЛА КАФЕДРЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ИНФОРМАТИКИ БГЭУ В ИООО «ЭПАМ СИСТЕМЗ»)

Б. А. ЖЕЛЕЗКО, О. А. СИНЯВСКАЯ

Учреждение образования «Белорусский государственный экономический университет»

В данной работе рассмотрен опыт создания и функционирования в ИООО «ЭПАМ Системз» филиала кафедры экономической информатики БГЭУ. Выявлены перспективные направления развития сотрудничества кафедр с ИТ-компаниями. Отражена роль филиала кафедры в повышении качества подготовки специалистов по экономической информатике.

Ключевые слова: экономическая информатика, высшее образование, инновации, научные исследования, филиал кафедры, «треугольник знаний».

Обеспечение качественной подготовки специалистов – главная задача любого вуза, основа его устойчивого развития. Высокая динамика требований ИТ-компаний к выпускникам вузов, связанная с научно-техническим прогрессом в сфере высоких технологий, обусловила актуальность тесного сотрудничества кафедр вузов с предприятиями по вопросам формирования образовательных стандартов, программ, учебных планов, а также организации образовательного процесса и научных исследований. Одной из таких форм сотрудничества является создание филиалов ИТ-кафедр на территориях ИТ-предприятий.

Цель данной статьи – на основе опыта создания и функционирования филиала кафедры экономической информатики БГЭУ в ИООО «ЭПАМ Системз» выявить роль филиала кафедры в поддержке устойчивости качества образования в сфере экономической информатики.

Статья является развитием исследований в области интеграции образования, науки и инновационной деятельности на примере экономической информатики [1, 2].

Для достижения цели поставлены и решены следующие задачи:

- рассмотрена история сотрудничества кафедры и ИТ-компании ИООО «ЭПАМ Системз» в рамках формирования «треугольника знаний» в области экономической информатики;
- выделены основные функции филиала кафедры экономической информатики;
- выявлены преимущества проведения обучения на базе филиала кафедры, его роль для повышения качества подготовки в вузе.

Работа выполнена в рамках реализации проекта программы ТЕМПУС 543853-TEMPUS-1-2013-1-DE-TEMPUS-SMHES FKTBUM «Поддержка треугольника знаний в Беларуси, Украине и Молдове» [3]. В ходе выполнения этого проекта в соответствии с приказом Ректора БГЭУ от 24.04.2014 г. № 359-А, при поддержке администрации Парка высоких технологий был открыт филиал кафедры в ИООО «ЭПАМ Системз», позволивший значительно улучшить интеграцию образовательной, научной инновационной деятельности [4]. Развитием сотрудничества вуза и ИТ-компании стало изучение на базе филиала инновационных технологий тестирования программного обеспечения, проектирования и эксплуатации корпоративных информационных систем.

Среди основных задач филиала кафедры можно отметить следующие [5]:

- подготовка для ИТ-предприятия специалистов с высшим образованием;
- научная работа со студентами, магистрантами и аспирантами в области современных информационных технологий;
- обеспечение производственной и преддипломной практики студентов, научно-производственной базы для выполнения магистерских диссертаций;
- отбор студентов, способных к самостоятельной деятельности, и их подготовка для последующей работы на предприятии;
- подготовка учебно-методических материалов, направленных на подготовку специалистов высокой квалификации;
- взаимодействие с белорусскими и зарубежными вузами и организациями, проведение совместных учебно-методических, научно-исследовательских работ, инновационной и производственной деятельности;
- организация и проведение круглых столов, семинаров и иных научных мероприятий;
- внедрение в производство и учебный процесс результатов научных исследований и разработок;
- повышение квалификации профессорско-преподавательского состава университета на базе предприятия.

Основные функции филиала кафедры включают в себя:

- проведение учебной работы с участием специалистов предприятия на его научной и производственной базе;
- долгосрочное прогнозирование и определение перспективных направлений развития экономической информатики;
- методическое обеспечение учебного процесса;
- подготовку и повышение квалификации педагогических и научных кадров;
- организацию выполнения исследований и разработок на современном научно-техническом уровне;
- подготовку предложений по участию вуза и предприятия в конкурсных проектах;
- информационное обслуживание проводимых в филиале исследований и разработок;
- проведение технико-экономической оценки научно-исследовательских работ, экспертизы проектов стандартов, учебных планов и программ дисциплин по специальности «Экономическая информатика»;
- участие в организации научных, научно-технических и научно-методических конференций, семинаров по экономической информатике и т.д.

За время выполнения проекта FКТВUМ на базе филиала кафедры осуществлялись следующие мероприятия:

- семинары в рамках Международной студенческой научной школы «Потенциал Республики Беларусь в области информационно-коммуникационных технологий» (сентябрь 2014 г.), организованной немецким фондом студенческого обмена DAAD и кафедрой экономической информатики БГЭУ;
- выполнение курсовых работ студентами 5 курса специальности «Экономическая информатика» по дисциплине «Проектирование и эксплуатация информационных систем»;
- подготовка методического обеспечения учебного процесса по дисциплине «Проектирование и эксплуатация информационных систем»;
- экспертиза учебного плана специальности «Экономическая информатика» и учебных программ по дисциплинам «Проектирование и эксплуатация информационных систем», «Корпоративные информационные системы», «Информационные системы в экономике», «Компьютерные информационные технологии»;
- проведение занятий по дисциплинам «Проектирование и эксплуатация информационных систем» и «Бизнес-анализ».

15-18 марта 2016 г. в рамках проекта FКТВUМ состоялся визит делегации Молдовы в г. Минск с целью ознакомления со спецификой работы инновационных инкубаторов, технопарков, ИТ-лабораторий, изучения организации ИТ-образования в вузах, а также для обсуждения вопросов форматов возможного сотрудничества и организации совместных проектов.

Во время этого визита партнерами проекта FКТВUМ БГЭУ и НТА «Инфорпарк» были организованы встречи молдавских коллег с руководством бизнес-инкубатора БГЭУ, бизнес-инкубатора Парка высоких технологий, НТА «Инфопарк», а также филиала кафедры экономической информатики БГЭУ в ИООО «ЭПАМ Системз». Проведенное мероприятие позволило провести обмен опытом по сотрудничеству экономического вуза и ИТ-компании на основе создания и функционирования филиала кафедры.

В филиале кафедры проходит также выполнение дипломных работ студентов. Среди наиболее практически значимых работ можно отметить исследования на следующие темы:

- повышение эффективности работы отдела поддержки виртуальной инфраструктуры с помощью внедрения корпоративного программного средства поиска виртуальных машин;
- совершенствование процессов управления качеством ИТ-проекта;
- повышение эффективности автоматизации тестирования web-приложений;
- совершенствование складских операций путем внедрения SAP WMS;
- повышение эффективности процессов разработки веб-приложений и развертывания сетевой инфраструктуры на основе внедрения средств управления конфигурацией;
- оценка и повышение эффективности процессов управления закупками на базе внедрения модуля SAP Material Management;
- проектирование системы бизнес-аналитики, основанной на концепции хранилища данных;
- повышение эффективности ИТ-проекта за счет миграции на бесплатную версию СУБД PostgreSQL;
- автоматизация бизнес-процессов маркетинга и сбыта на базе системы SAP ERP и отраслевого решения SAP Oil & Gas.

В 2016-17 уч.г. на базе филиала кафедры ведется подготовка магистерских работ по следующим направлениям: повышение эффективности процесса разработки программного обеспечения при помощи гибких методологий проектирования; разработка методики автоматизированного тестирования процессов продажи товаров в SAP ERP (с помощью программного комплекса eSATT); разработка методик тестирования безопасности web-ориентированных приложений.

При проведении занятий в филиале используется лицензионное программное обеспечение, предоставленное ИООО «ЭПАМ Системз». В процессе обучения на территории филиала кафедры студенты и преподаватели БГЭУ имели возможность углубленно изучить современные программные средства, используемые в ИООО «ЭПАМ Системз», приобрести соответствующие компетенции, а также подробно познакомиться с требованиями работодателя к знаниям, умениям и навыкам выпускников БГЭУ для их последующего трудоустройства.

Это позволило кафедре получить заявки на распределение в 2016 г. на ИООО «ЭПАМ Системз» 58% от общей численности выпускников-бюджетников (что на 38% больше, чем в 2015 г.). Кроме того, заявки на распределение в 2016 г. поступили в более ранние сроки, чем в предыдущие годы. Эффективность работы филиала кафедры в ИООО «ЭПАМ Системз» также косвенно подтверждается результатами круглого стола «ИТ-образование и ИТ-индустрия: стратегия развития», прошедшего 26.11.2014 в Парке высоких технологий, и включением факультета менеджмента БГЭУ в список 15 лучших факультетов страны по подготовке ИТ-специалистов.

Проведенные кафедрой мероприятия по открытию филиала кафедры позволили достигнуть соответствия содержания преподаваемых дисциплин потребностям ИТ-рынка и, таким образом, обеспечить устойчивость качества образования в сфере экономической информатики.

Функционирование «треугольника знаний» позволяет кафедре экономической информатики БГЭУ готовить высококвалифицированных востребованных специалистов мирового уровня, которым будут обеспечены базы производственной и преддипломной практики, а в дальнейшем – престижные рабочие места.

Созданный филиал является одной из лучших практик интеграции образовательной, научной и инновационной деятельности в области экономической информатики в Республике Беларусь. Таким образом, можно сделать вывод об эффективности реализации в БГЭУ проекта «Поддержка треугольника знаний в Беларуси, Украине и

Молдове», а также эффективности использования филиала кафедры экономической информатики.

Список литературы:

1. Железко, Б.А. Реализация проекта «треугольник знаний» на основе взаимодействия учебной кафедры и ее филиала / Б.А. Железко, О.А. Синявская, В.А. Мироненко // Роль филиалов кафедр университетов в интеграции образования, науки, производства : материалы Респ. науч.-практ. конф. (Минск, 25-26 ноября 2015 г.) / Белорусский национальный технический университет, Республиканский институт инновационных технологий. – Минск: Колорград, 2015. – С. 17 – 21.

2. Железко, Б.А. Управление развитием взаимодействия элементов «треугольника знаний» на примере кафедры экономической информатики Белорусского государственного экономического университета / Б.А. Железко, О.А. Синявская // Общество и экономика постсоветского пространства [Текст]: Международный сборник научных статей. Выпуск XIII (Липецк, 16 октября 2015 г.) / Отв. ред. А.В. Горбенко. – Липецк: Научное партнерство «Аргумент», 2015. – С. 35 – 38.

3. Zhalezka V.A., Siniauskaya V.A., Khmialnitski U.A. Integration of Education, Research and Innovations in Belarus State Economic University // Высшее техническое образование: проблемы и пути развития: материалы VII Междунар. науч.-метод. конф. (Минск, 20-21 ноября 2014 года). – Минск: БГУИР, 2014. – С. 264 – 265.

4. EPAM Systems и ПВТ открыли филиал кафедры экономической информатики БГЭУ [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <http://www.epam.by/aboutus/news-and-events/news/2014/epam-pvt-opened-bseu-branch-on-economic-informatics.html>. – Дата доступа: 24.09.2015.

5. Положение о филиале кафедры экономической информатики учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет» в Иностранном обществе с ограниченной ответственностью «ЭПАМ Системз». Утверждено приказом Ректора БГЭУ от 24.04.2014 г. № 359-А.

УДК 378.147:005.6

**ИНСТРУМЕНТ БЕНЧМАРКИНГ В СИСТЕМЕ ПОВЫШЕНИЯ
ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ
ОБРАЗОВАНИЯ УВО**

Е. Н. ЖИВИЦКАЯ, А. А. ЛЫСЕНЯ

*Учреждение образования «Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники»*

Описывается актуальность использования бенчмаркинга как инструмента менеджмента качества УВО. Рассматриваются основные классификации, принципы, методы и этапы проведения бенчмаркинга.

Ключевые слова: бенчмаркинг, инструмент менеджмента качества, конкурентный анализ, принципы бенчмаркинга.

Изменения, происходящие в современном обществе, обуславливают актуальность развития технологий управления. Это относится и к системе образования. В управлении вузами все чаще используются зарубежные технологии и технологии, которые разрабатывались и традиционно используются на предприятиях и в коммерческих структурах.

В настоящее время вопросам управления качеством образования уделяется значительное внимание на разных уровнях управления. Особую актуальность эта деятельность приобретает в свете усиливающейся международной интеграции в сфере образования.

Одной из наиболее актуальных тем в рамках высшего профессионального образования является вступление Беларуси в Болонский процесс. Среди шести основных задач, указанных в Болонской декларации отдельно следует выделить «обеспечение необходимого качества высшего образования». Пути решения этой проблемы в каждом вузе выбираются свои, с учетом сложившихся традиций, возможностей и региональных особенностей.

Для прогнозирования, обеспечения и поддержания качества вузы применяют новые методы и инструменты менеджмента качества. Многие из них внедряются и постоянно используются для совершенствования процесса управления качеством.

«Бенчмаркинг (англ. benchmarking) – метод современного менеджмента, с помощью которого организация проводит сравнение своей деятельности с практикой других организаций в целях осуществления конкретных изменений, позволяющих улучшить свою деятельность и повысить конкурентоспособность.

Название происходит от англ. слова benchmark, что в переводе означает «отметка уровня», поэтому можно сказать, что бенчмаркинг – это процесс сравнения того, от чего принято отталкиваться, с неким эталоном, лидером в данной сфере деятельности. По смыслу – это изучение и заимствование передового опыта [1].

Бенчмаркинг отличается от других инструментов менеджмента качества своей полнотой и обоснованностью методологического подхода, он является не только методом мониторинга информации о деятельности лучших вузов, но и особой управленческой процедурой включающей в себя комплекс мероприятий направленных на распознавание внутренних проблем, на непрерывное совершенствование и контроль исполнения намеченных мероприятий.

В настоящий момент бенчмаркинг приобретает статус глобального явления и рассматривается как инструмент, позволяющий обмениваться с различными компаниям всего мира накопленными знаниями и опытом для постоянного развития и совершенствования. Бенчмаркинг можно отнести к той инновационной управленческой технологии, которая позволяет формализовать передачу и адаптацию передового управленческого опыта. Он становится важной частью стратегического планирования и совершенствования деятельности организаций. Несмотря на то, что до недавнего времени бенчмаркинг использовали преимущественно крупные производственные организации, сейчас бенчмаркинг внедряется и в высшей школе.

Бенчмаркинг предполагает следование определенным алгоритмам действий, осуществление последовательных шагов, которые приведут к желаемому результату. Важными составными частями любого бенчмаркинг-анализа является самооценка и диагностирование проблем субъекта бенчмаркинга (вуза), изучение и документирование текущей практики в вузах-партнерах, определение разрывов между собственными достижениями и успехами партнеров (конкурентов) (определение лучшей практики), а также выявление методов, используемых партнерами для достижения преимуществ. Объектами бенчмаркинга также могут выступать: система обучения, отдельные ее процессы, международная деятельность, научная деятельность, информационное обеспечение и др.

Существуют различные классификации бенчмаркинга, но среди них можно выделить основные: стратегический, операционный, процессно-ориентированный, проблемно-ориентированный, внутренний, внешний [2].

Принципами бенчмаркинга, совпадающими с принципами менеджмента качества являются: ориентация на потребителя; лидерство; вовлеченность персонала; процессный подход; улучшение; принятие решений, основанное на свидетельствах.

К методам бенчмаркинга относят экспертную оценку; статистические методы; формальную оценку по заданным критериям, системам оценки.

Процедура бенчмаркинга предполагает сбор данных, которые представляются в одной из следующих форм: таблицы, матрицы, коэффициенты и другие виды. В этом случае важны не сами указанные значения для каждого вуза, а их расхождения. Важно при проведении анализа найти ответы на следующие вопросы:

- насколько велика разница между сравниваемыми показателями;
- что требуется в первую очередь для сокращения разрыва в показателях;
- сколько потребуется времени и средств на сокращение/устранение разрыва;
- каковы возможности для улучшения;
- как согласуются данные улучшения с общим планом деятельности вуза;
- как оценить достигнутые результаты.

Алгоритм при проведении бенчмаркинга не имеет строгого регламента, обычно разрабатываются и адаптируются основные этапы реализации стратегии под конкретную организацию и часто предлагается своя методика бенчмаркинг-проекта.

Выделим пять основных этапов процесса бенчмаркинга:

1. Определение продукта, услуги или процессов, требующих улучшения. На этом этапе определяется конкретная потребность вуза в изменениях. Определяются основные критерии оценки.

2. Выбор организации или внутренней области для сравнения. На этом этапе уточняются объекты для процедуры бенчмаркинга.

3. Определение наиболее подходящих методов сбора информации. Сбор информации. На этом этапе выявляются сильные и слабые стороны собственного вуза, собирается информация о партнерах по бенчмаркингу. Вся полученная информация документируется.

4. Анализ показателей, определение расхождений, важных с точки зрения обеспечения конкурентоспособности, и возможностей применения полученных данных. Этот этап предполагает определение сходства и различий сравниваемых объектов бенчмаркинга, определяются конкретные мероприятия по применению полученных данных.

5. Применение полученного опыта, постановка новых задач для организации, разработка планов мероприятий по их достижению и решению. На этом этапе происходит адаптация результатов бенчмаркинга. Важной на этом этапе является разработка или корректировка стратегической программы развития вуза.

Деятельность вуза по обеспечению качества образования может быть рассмотрена как система, одним из компонентов которой является бенчмаркинг. По форме бенчмаркинг-проекты могут быть сетевыми (с участием нескольких вузов) и индивидуальными (проводятся отдельным вузом). Они могут быть аналитическими (определяются перечни показателей, по которым следует проводить оценку качества) и диагностическими (применение процедур измерения и оценки выявленных показателей).

Таким образом, бенчмаркинг – это не только передовая технология конкурентного анализа. Это концепция, предполагающая развитие у вуза стремления к непрерывному совершенствованию, это непрерывный поиск новых идей, их адаптация и использование на практике. Бенчмаркинг помогает относительно быстро и с меньшими затратами совершенствовать бизнес-процессы, позволяет понять как работают вузы-лидеры, и добиться таких же или более высоких результатов. Ценность этого инструмента состоит не столько в том, что отпадает необходимость «совершать открытия», сколько в том, что внимательное изучение достижений и ошибок других позволяет построить собственную рациональную модель управления вузом.

Список литературы:

1. Михайлова, Е.А. Бенчмаркинг / Е.А. Михайлова. – М.: Благовест-В, 2012. – 176 с.

2. Харрингтон, Х. Дж. Бенчмаркинг в лучшем виде! / Х. Дж. Харрингтон [и др.] – СПб: Питер, 2014. – 176 с.

3. Nuclear engineering education: a competence based approach to curricula development. – Vienna: International Atomic Energy Agency, 2014

УДК 621.039-78

РЕГИОНАЛЬНАЯ СЕТЬ ЯДЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ STAR-NET

Е. Н. ЖИВИЦКАЯ, С. М. САЦУК

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Представлены основные этапы создания Региональной сети STAR-NET, ее цели, задачи, рабочие группы, а также основные результаты функционирования сети.

Ключевые слова: региональная сеть, МАГАТЭ, подготовка кадров для ядерной энергетики, STAR-NET, рабочие группы, производственная практика.

Подготовка высококвалифицированных кадров – один из самых важных факторов безопасной и эффективной эксплуатации атомной электростанции. Государственная программа подготовки кадров для ядерной энергетики Республики Беларусь на 2008–2020 годы была утверждена в связи с принятием решения о строительстве Белорусской атомной электростанции согласно Постановлению Совета Министров № 1329 от 10 сентября 2008 г. С 2016 года задача подготовки кадров осуществляется в рамках Государственной программы «Образование и молодежная политика» на 2016-2020 годы (Подпрограмма 10 «Подготовка кадров для ядерной энергетики»), утвержденной Постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 250 от 28 марта 2016 г. (Государственная программа). Ответственным заказчиком Государственной программы является Министерство образования.

Исполнителями Государственной программы от Министерства образования являются:

- Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники;
- Белорусский национальный технический университет;
- Белорусский государственный университет.

В соответствии с рекомендациями Международного агентства по атомной энергии (МАГАТЭ) система подготовки кадров для ядерной энергетики должна базироваться на принципах применения системного подхода к подготовке персонала, основанного на соответствующих документах МАГАТЭ, международном опыте, а также на соответствии системы подготовки персонала требованиям законодательства в области ядерной и радиационной безопасности.

В этой связи ряд стран, членов МАГАТЭ, как с развитой ядерной инфраструктурой, так и с развивающейся, выразили желание о сотрудничестве для обмена опытом в области ядерной энергетики и обеспечения стабильного развития ядерного сектора.

В части образования в области ядерных технологий наблюдаются заметные различия в уровне подготовки и использования ресурсов в зависимости от экономического развития страны и применения ядерных технологий: нехватка кадров в одних странах и эффективные образовательные системы для подготовки высококвалифицированных кадров в других. Это обозначило необходимость сотрудничества между учебными заведениями, научными центрами и организациями стран региона Восточной Европы и Средней Азии. Эти страны обозначили потребность в обеспечении квалифицированными кадрами для эффективной работы ядерного сектора, а также для будущего расширения и развития науки.

С 22 по 24 апреля 2015 года в БГУИР проходило консультативное совещание в рамках создания Региональной сети ядерного образования и подготовки персонала в области ядерной энергетики. В ходе совещания было принято решение о необходимости создания региональной сети, выработан план мероприятий по созданию сети в составе стран региона Восточной Европы и Средней Азии и взаимодействию с МАГАТЭ.

17 сентября 2015 года в МАГАТЭ состоялось подписание Соглашения о создании сети ядерного образования STAR-NET. Соглашение подписали представители 12 университетов из 6 стран: Армении, Азербайджана, Республики Беларусь, Казахстана, России и Украины. Это новая региональная сеть ядерного образования (аналог ANEN, LANET, AFRA-NEST, ENEN и др.), охватывающая регион Восточной Европы и Средней Азии. Сеть создана под эгидой МАГАТЭ. Инициаторами создания сети выступили Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» и Нижегородский государственный технический университет им Р.Е. Алексева.

В декабре 2015 года Региональная сеть STAR-NET была зарегистрирована как ассоциация в соответствии с Австрийским законом об ассоциациях с международным участием.

Основной целью региональной сети STAR-NET является улучшение качества подготовки кадров для ядерной энергетики стран-участников сети через сотрудничество в области ядерного образования и проведение совместных научных исследований.

Направления деятельности:

- Образовательная деятельность и учебно-методическая работа
- Профессиональная подготовка и взаимодействие с атомной промышленностью
- Исследовательская и научно-техническая деятельность
- Управление ядерными знаниями
- Информационные системы поддержки деятельности сети

Региональная сеть STAR-NET позволяет:

- обмениваться информацией, учебно-методическими материалами, передовыми инструментами и технологиями образования, практическими навыками в области ядерных технологий;

- разрабатывать совместные учебно-методические материалы;

- содействовать обмену студентами, преподавателями и учеными;

- содействовать сотрудничеству организаций, членов региональной сети STAR-NET, с другими региональными и глобальными сетями;

- упростить процедуру признания документов об образовании, полученных в учебных заведениях стран-членов сети STAR-NET.

Органами управления региональной сети являются: Генеральная Ассамблея, Президиум, Президент и Ученый секретарь, Исполнительный Директор. В ходе учредительной Генеральной Ассамблеи членов сети были выбраны управляющие органы STAR-NET: Президиум, Президент, Ученый секретарь, Исполнительный Директор. Определены 5 рабочих групп по направлениям деятельности сети. Президентом выбран ректор НИЯУ «МИФИ» Стриханов М.Н. Ученым секретарем – проректор по учебной работе БГУИР Живицкая Е.Н. О своем интересе и возможном присоединении к этой сети заявили ведущие университеты Болгарии, Словакии, Венгрии.

В качестве исполнителей в сети STAR-NET выступают рабочие группы, которые представляют участников STAR-NET:

Группа 1: Вебсайт, включая образовательный портал

- Создание веб-страницы, образовательного портала, базы данных, (разработка ТЗ: дизайн, функционал, администрирование);

- Интеграция системы дистанционного обучения CLP4NET в образовательный портал;

- Координация создания образовательного портала и его обслуживания;
- Актуализация базы данных для хранения информации;

Группа 2: Программы, Модули и Дисциплины обучения

- Инвентаризация и определение программ обучения, дисциплин для подготовки специалистов в области ядерных технологий, доступных в регионе;
- Определение возможностей дистанционного обучения и/или курсов электронного обучения;
- Актуализация и передача соответствующей информации для публикации на веб-сайте.

Группа 3: Учебно-методические материалы

- Сбор, комплектация и обмен современными учебно-методическими материалами (электронных и печатных пособий) в области ядерных технологий, которые используются в регионе;
- Оценка потребности перевода учебно-методических материалов на главные языки региона;
- Продвижение разработки новых и инновационных учебно-методических материалов;
- Разработка учебных материалов и модулей для систем дистанционного обучения;
- Разработка методического обеспечения и учебных материалов для повышения квалификации персонала ядерной сферы;
- Систематизация категорий ядерных знаний, эксплуатация ядерных энергетических установок;
- Передача материалов для публикации на веб-сайте, принимая во внимание аспекты интеллектуальной собственности и авторского права.
- Формирования дисциплины по управлению ядерными знаниями

Группа 4: Педагогическая и технологическая поддержка

- Подготовка документов, в которых отражено использование педагогических и технологических принципов, практик, методов и ресурсов;
- Разработка для портала STAR-NET виртуального содружества по оказанию педагогической и технологической поддержки;
- Организация традиционных и дистанционных семинаров.

Группа 5: Исследовательская и научно-техническая деятельность

- Организация научных исследований и распространения инновационных знаний в сфере ядерных технологий. Поиск новых технологий и конструктивных материалов для атомных реакторов нового поколения, работоспособных в агрессивных средах разрушительного нейтронного облучения.
- Совместное пользование уникальным научно-исследовательским оборудованием (исследовательские ядерные реакторы, ускорители и др.).
- Определение разных форм финансовой и юридической поддержки для организации исследовательской и научной деятельности.
- Создание базы данных реферативной информации в исследовательской и научно-технической деятельности с учётом интеллектуальной собственности и авторского права.
- Определение возможностей обмена научными сотрудниками, аспирантами, докторантами. Актуализация и публикация информации на веб-сайте;
- Развитие методов оценки и усовершенствования показателей качества работы системы управления ядерными знаниями на АЭС.

Группа 6: Организация сотрудничества

- Определение возможностей для обмена студентами и преподавателями;
- Определение различных форм финансовой и юридической поддержки для организации обмена студентами и преподавателями;
- Определение возможностей комплектации и форм передачи оборудования для подготовки специалистов в области ядерных технологий;
- Актуализация и передача соответствующей информации для публикации на веб-сайте.

В каждой рабочей группе определен университет-координатор и руководитель, который несет ответственность за организацию деятельности рабочей группы по выполнению запланированных на текущий год мероприятий и представление годового отчета на Генеральной Ассамблее STAR-NET.

В апреле 2016 года в БГУИР состоялось рабочее совещание в рамках Региональной сети по подготовке кадров для ядерной энергетики STAR-NET. В ходе совещания подготовлен план работы тематических групп на 2016 год и обсуждены текущие вопросы сотрудничества в области ядерного образования.

В июне 2016 года на основе STAR-NET была организована производственная практика студентов БГУИР и БНТУ на базе штаб-квартиры МАГАТЭ в г. Вена (Австрия). В качестве организаторов практики выступили Региональная сеть STAR-NET и Институт управления ядерными знаниями г. Вена (Австрия). В программу практики были включены лекционные и практические занятия, технические визиты, круглые столы, индивидуальная работа студентов. Преподавательский состав состоял из 19 человек, представляющих разные страны и континенты. В качестве технических визитов организовано посещение центра МАГАТЭ по чрезвычайным ситуациям и исследовательского реактора TU Wien/Atominstytut Stadionallee 2 A-1020. Индивидуальная работа студентов проводилась дистанционно с использованием платформы МАГАТЭ «CLP4NET».

В октябре 2016 года на базе НИЯУ «МИФИ» состоялось совместное заседание участников Генеральной Ассамблеи и Президиума. Рассмотрены общие вопросы сотрудничества, подписан протокол по итогам совместного заседания участников Генеральной Ассамблеи и Президиума STAR-NET. Были обсуждены вопросы, связанные с совместной работой по направлениям тематических групп (итоги деятельности, предложения университетов-координаторов и планы работ на 2017 год).

Региональная сеть образования и подготовки кадров в области ядерных технологий STAR-NET является связующим звеном для реализации научно-образовательных проектов в области подготовки кадров для ядерной энергетики.

УДК 681.5.08: 536.24

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА ОСНОВЕ ЗАДАЧИ СИНТЕЗА ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ

Н. А. ЖИЛЯК, Л. С. МОРОЗ

Учреждение образования

«Белорусский государственный технологический университет»

Рассмотрены некоторые проблемы, изучаемые в дисциплине «Арифметико-логические основы вычислительных машин», возникающие при использовании обобщенных математических моделей для создания моделирующих комплексов. Формулируется задача синтеза математических моделей с требуемыми свойствами как задача формирования множества усеченных моделей, позволяющих на их основе проектировать программные и аппаратные средства

моделирующих комплексов, обеспечивающих формирование процессов с требуемыми характеристиками. Реализация алгоритма синтеза функциональной схемы управления многоканальными вторичными вычислениями описывается на основе технологий JavaScript, и изучается в дисциплине «Компьютерные языки разметки».

Ключевые слова: Синтез, методы обучения, программное обеспечение, функция, канал.

Тенденции развития современного общества и его ярко выраженная информатизация требуют широкого использования информационных технологий в сфере образования. Современному человеку независимо от его профессии и особенностей деятельности необходимо обладать умениями работы с электронными средствами обработки и передачи информации. В настоящее время информационные технологии являются основой процесса информатизации образования, реализация которого предполагает:

- улучшение качества обучения посредством более полного использования доступной информации;
- повышение эффективности учебного процесса на основе его индивидуализации и интенсификации;
- разработку перспективных средств, методов и технологий обучения с ориентацией на развивающее, опережающее и персонифицированное образование;
- достижение необходимого уровня профессионализма в овладении средствами информатики и вычислительной техники;
- интеграцию различных видов деятельности (учебной, учебно-исследовательской, методической, научной, организационной) в рамках единой методологии, основанной на применении информационных технологий;
- подготовку участников образовательного процесса к жизнедеятельности в условиях информационного общества;
- повышение профессиональной компетентности и конкурентоспособности будущих специалистов различных отраслей;
- преодоление кризисных явлений в системе образования.

Информационные технологии обучения является не просто передаточным звеном между преподавателем и студентом. Смена средств и методов обучения приводит к изменению содержания учебной деятельности, которая становится все более самостоятельной и творческой, способствует реализации индивидуального подхода в обучении. Изменяется также содержание деятельности преподавателя: преподаватель перестает быть просто «репродуктором» знаний, становится разработчиком новой технологии обучения, что, с одной стороны, повышает его творческую активность, а с другой – требует высокого уровня технологической и методической подготовленности. В связи с вышесказанным был разработан новый блок лабораторных работ для студентов IT-специальностей, основанный на рассмотрении информационных технологий обучения, в нашем случае рассмотрении различных измерительных комплексов. Далее более детально опишем принципы, заложенные в комплекс работ [1].

Основной функцией современных измерительных комплексов является осуществление многоканальных вторичных вычислений. От качества этих вычислений зависит достижение измерительными комплексами решающих конкурентных преимуществ включая улучшение метрологических характеристик измерений, расширение ассортимента технических объектов, которые могут быть использованы в качестве первичных измерительных преобразователей, осуществление функциональной интеграции, в ходе которой один измерительный сигнал может быть использован для

измерения более чем одной измеряемой величины, увеличение количества измерительных каналов, обслуживаемых одним измерительным комплексом. Поскольку измерения осуществляются в режиме реального времени, это накладывает дополнительные жесткие требования по производительности многоканальных вторичных вычислений.

Известны многоканальные вычислительные устройства для регистрации, статистической обработки, сигналов, а также для определения формы интегральных сигналов.

Принципиальные решения для синтеза функциональных схем на современном этапе развития этого научного направления изложены в теории синтеза вычислительных структур реального времени [2-4].

Решением данной проблемы стало обеспечение многовариантной и многокритериальной оптимизации синтезируемых решений и обеспечение корректности математических моделей, лежащих в основе процесса синтеза. Основной задачей исследования стало создание программного обеспечения (ПО) для реализации корректной работы аппаратной части приборов на стороне Заказчика, работа которых организована на основе синтеза функциональных схем многоканальных вторичных вычислений (СФСМВВ).

Поставщиком ранее было разработано ПО, поддерживающее функциональную часть микроконтроллера прибора. В виду специфики работы Заказчика, настройки многоканальных измерений, зависящих от работы микроконтроллера периодически необходимо изменять. Т.к. программный код ПО Поставщика является коммерческой тайной, необходимо реализовать постоянную поддержку ПО аппаратной части прибора на основе моментального обмена данными между Заказчиком и Поставщиком для оперативного изменения настроек каналов обслуживаемого прибора.

В связи с этим предлагается обеспечить функциональную связь через подключение прибора к серверу для обмена и передачи данных многоканальных измерений, реализованных в микроконтроллере измерительного прибора.

Осуществление передачи данных в цифровых сетях предлагается осуществлять по протоколу TCP/IP через HTTP. Техническим результатом будет являться повышение скорости передачи данных между клиентом и сервером. Способ передачи данных в цифровых сетях передачи данных по протоколу TCP/IP через HTTP реализуется с помощью системы, включающей сетевые модули, встроенные в компьютер-клиент и компьютер-сервер и обеспечивающие формирование соединения между компьютером-клиентом и компьютером-сервером; прием и передачу сетевых пакетов в соединении между клиентом и сервером; шифрование сетевых пакетов для установленного соединения: туннелирование сетевых пакетов.

Причем между клиентом и сервером имеется, по крайней мере, два прокси-сервера, связанных с клиентом и сервером, способ заключается в том, что формируют с помощью сетевых модулей соединение между клиентом и сервером, причем соединение устанавливается, по крайней мере, через два прокси-сервера; создают туннельное сообщение в сетевом модуле клиента; передают туннельное сообщение серверу.

Далее необходимо подбирать величину задержки T по признаку максимальной скорости передачи туннельного сообщения между клиентом и сервером, выполняя следующие действия: устанавливают интервал изменения времени T и шаг по времени; выполняют измерение скорости передачи туннельного сообщения для каждого значения T в интервале. Выберем значение T , соответствующее максимальной скорости передачи; определяют объем пакета с фиктивными данными Q . Следующим этапом будет отправка из клиента пакета с фиктивными данными объемом Q через T секунд с

момента последней передачи нефиктивных данных через HTTP-туннель, которые принимаются на сервере туннельное в виде сообщения. Затем отключаются алгоритм Нэйгла для TCP соединения в сетевых модулях клиента и сервера и отключается алгоритм TCP delayed acknowledgment в сетевых модулях клиента и сервера.

В качестве реального примера попробуем реализовать при помощи JavaScript и PHP упомянутую выше технологию в виде персональных сообщений, например реализованных на web-странице, визуализирующей работу прибора, которая будет немедленно обновляться при получении новых параметров канальных измерений прибора.

При обычном соединении счетчик будет обновляться только при генерации страницы. Чтобы узнать о новом письме Заказчику (далее пользователю) придется постоянно обновлять страницу в браузере. Этот способ создает лишнюю нагрузку на сервер, требует передачи огромных объемов данных, а главное, не удовлетворяет условию задачи – информация о получении данных должна передаваться пользователю сразу же по факту его получения. Так что такой вариант нам не подходит.

Более прогрессивный метод – использование периодических запросов к серверу через AJAX. Например, скрипт из браузера каждые 5 секунд отправляет запрос на серверный скрипт и запрашивает количество новых непрочитанных сообщений. Такой способ называется «polling». В этом случае значительно снижается объем передаваемых данных, но проблема дополнительной нагрузки на сервер решается лишь частично. Остается необходимость периодически отправлять заголовки, затем каждый раз ожидать ответа сервера, даже если никаких изменений на сервере фактически не произошло. Можно дополнительно снизить нагрузку на сервер путем снижения частоты отсылаемых запросов, но это опять же пойдет в ущерб актуальности данных и в разрез с условием задачи о мгновенном информировании пользователя о письме. К примеру, если некое событие произошло через 3 секунды после последнего запроса, то при интервале опроса в 10 секунд мы получим уведомление об этом событии только через 7 секунд от времени его фактического возникновения.

Но, все таки, для нашей задачи наиболее актуально и удобно будет использование технологии COMET. Есть несколько вариантов ее реализации, но, к сожалению, практически все они завязаны на конкретном браузере и ведут себя по-своему. Единственным кроссбраузерным и гарантированно работающим решением является так называемая «очередь длинных запросов», или «long polling». Ее суть заключается в следующем. Сначала браузер отправляет AJAX-запрос на сервер и ожидает ответа. Соединение остается открытым до тех пор, пока на сервере не наступит ожидаемое событие (в нашем случае изменение параметров каналов и настройка работы микроконтроллера измерительного прибора). Сразу после наступления события данные отправляются в браузер и соединение закрывается. Браузер после получения данных сразу же открывает новое соединение и все повторяется. Это очень похоже на предыдущий способ «polling», но данные с сервера передаются с максимально возможной актуальностью. Если за время ожидания никаких событий на сервере не случилось, интервал между "долгими" запросами будет гораздо больше, чем при долбежке сервера периодическими опросами. Поэтому еще более минимизируются расходы на передачу заголовков запросов, тем самым еще больше снижается нагрузка на сервер.

Краткая схема long polling такова:

- отправляется запрос на сервер;
- соединение не закрывается сервером, пока не появится событие;
- событие отправляется в ответ на запрос;
- клиент тут же отправляет новый ожидающий запрос.

Каждый пакет данных, таким образом, означает новое (не учитывая Keep-Alive) соединение, которое будет открыто столько, сколько нужно, пока сервер не решит прислать информацию.

На практике, соединение обычно переустанавливается раз в 20-30 секунд, чтобы избежать возможных проблем, например с HTTP-прокси.

В отличие от простого поллинга, здесь уведомление о событии приходит гораздо быстрее.

Задержка = установление соединения + передача данных.

Такие задержки вполне терпимы в случае, если событий немного, и совершенно незаметны, если обновления с сервера приходят раз в минуту и реже. При активном чате и больших сетевых задержках («большой ring»), они уже более ощутимы.

Взаимодействие клиентской части и серверной следующим образом: на сервер отправляется текущее состояние клиентской части. Это может быть уже известное количество непочитанных сообщений, ID последней записи в чате, короче, это некое значение или совокупность значений, на основании которых серверная часть будет принимать решение о том, произошло событие или нет. Например, если от браузера пришло, что он уже знает о 5 непочитанных письмах, а в процессе работы серверного скрипта выяснилось, что их уже 6, то это и считается моментом наступления события, о чем немедленно уведомляется браузер. Либо, сервер знает, что на этом соединении у пользователя в браузере отрисован чат до сообщения с переданным ID, но за время проверки ID последней записи изменился (добавились сообщения), значит наступило событие, о котором также надо уведомить браузер пользователя и передать новые сообщения. Но может быть и односторонняя связь, то есть серверной части неинтересно текущее состояние клиентской части, он просто передает данные в момент наступления события.

Для обработки функции обработки статуса объекта воспользуемся запросом XMLHttpRequest. В случае любой ошибки следующий запрос перезапускается с небольшой задержкой. Это необходимо, чтобы не нагружать браузер в случае отсутствия сети или не создавать лишнюю нагрузку на сервер, если тот уже перегружен запросами или завис. В случае любого удачного ответа сразу же отправляется следующий запрос.

Обычно запрос XMLHttpRequest может делать запрос только в рамках текущей странички визуализации работы измерительного прибора. При попытке использовать другой домен/порт/протокол – браузер выдаёт ошибку.

В данном случае кросс-доменные запросы будут поддерживаться стандартом IE8, только вместо XMLHttpRequest нужно использовать объект XDomainRequest.

Продемонстрируем используемый кросс-доменный запрос на примере кода:

```
// (1)
var XHR = ("onload" in new XMLHttpRequest()) ? XMLHttpRequest : XDomainRequest;

var xhr = new XHR();

// (2) запрос на другой домен :)
xhr.open('GET', 'http://anywhere.com/request', true);

xhr.onload = function() {
    alert( this.responseText );
}
```

```
xhr.onerror = function() {  
    alert( 'Ошибка ' + this.status );  
}
```

```
xhr.send();
```

Мы создаём XMLHttpRequest и проверяем, поддерживает ли он событие onload. Если нет, то это старый XMLHttpRequest, значит это IE8,9, и используем XMLHttpRequest. Запрос на другой домен отсылается просто указанием соответствующего URL в open. Он обязательно должен быть асинхронным, в остальном — никаких особенностей.

В качестве серверной части будет выступать скрипт, просто «крутящий» холостой цикл, который может работать дольше установленного таймаута. В этом случае скрипт завершится с ошибкой и соединение будет перезапущено со стороны браузера.

Разработка и создание моделирующих комплексов (программных, аппаратных, программно-аппаратных) для решения задач образования, обучения операторов сложных технических систем, испытаний вновь создаваемого оборудования с целью установления его соответствия эксплуатационно-техническим характеристикам основываются на математических моделях процессов, воздействующих на объект исследований в реальных условиях его эксплуатации или являющихся компонентами среды реальной деятельности субъектов обучения [1].

В то же время в ряде случаев цель использования моделирующего комплекса может быть достигнута с применением более простых и дешевых технических или программных средств, чем вычислительная система, реализующая обобщенную (базовую) математическую модель соответствующего процесса. Примером являются исследования, в частности, испытания технических подсистем или контроль их отдельных функций, не требующие наличия данных обо всей системе, в состав которой входит данная подсистема. В основу разработки таких средств могут быть положены некоторые упрощенные (частные) математические модели, учитывающие специфику проводимых исследований и содержащие только (или преимущественно) параметры, обеспечивающие требуемые в соответствии с данной спецификой свойства модели.

Разработанный комплекс лабораторных работ, связанный с вышеописанными технологиями, позволит в дальнейшем изучить и закрепить ранее изученный большой объем материала, связанного с изучением дисциплин по программированию, математики, метрологии и т.д.

Список литературы:

1. Жилияк Н. А. Организационно-техническое управление в межотраслевых комплексах / Н. А. Жилияк // материалы докл. II Междунар. науч.-техн. конф., Минск, 20–21 нояб. 2007 г. – Минск: БГТУ, 2007. – С. 381–389.
2. Кобайло А. С. Применение теории синтеза вычислительных систем реального времени на примере радиосигналов // Труды БГТУ. 2014. № 6: Физ.-мат. науки и информатика. С. 135–137.
3. Кобайло А. С. Теория синтеза вычислительных систем реального времени. – Минск: БГТУ, 2010. 258 с.
4. Жилияк, Н. А. Логико-комбинаторный подход к выбору оптимальных систем сложных технических систем / Н. А. Жилияк // Труды БГТУ. Сер. VI, Физ.-мат. науки и информатика. – 2008. – Вып. XVI. – С. 125–128.

ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОБУЧЕНИЯ ОСНОВА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТА

Г. П. ЖУКОВ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Поволжский государственный университет сервиса»

В статье рассматривается практико-ориентированная технология в обучении студентов бакалавров при проведении занятия по дисциплине «Защита информации».

Ключевые слова: практико-ориентированная, технология, обучение, защита информации, занятия, лабораторная работа, специалист,

Качество подготовки специалиста является одной из основных задач системы общего и профессионального образования разных уровней от начального, среднего до высшего.

Основными критериями качественной подготовки специалиста в вузе является во-первых, наличие образовательных программ, в которых содержатся современные требования предъявляемые сферой рынка труда; во-вторых, уровень усвоения студентами образовательных программ; и в-третьих, удовлетворенность учащихся результатом обучения в учебном заведении [1]. В настоящее время в российских вузах разрабатываются и разрабатываются критерии показателей качества подготовки студентов. В Поволжском государственном университете сервиса имеются ряд документов в которых содержится система менеджмента качества (СМК): Руководство по качеству СМК-РК; Инструкция по количественной оценки; Распорядительная документация; Отчёт анализ СМК со стороны руководства; Приложения к руководству по качеству СМК-РК-2013 и другие документы [2].

В образовательных учреждениях процесс обучения сосредотачивается в основном на передачи знаний, формирование умений, навыков и компетенций.

Трудоустройство выпускников в последнее время показывает, что работодатель заинтересован в кадрах имеющих опыт работы. Чтобы преодолеть эту проблему существуют различные пути, одним из которых является организация обучения, формирование содержания образования, использование различных образовательные технологии. Одной из таких образовательных технологий является практико-ориентированная технология [1,3,4]. Эта технология поэтапно формирует у обучаемых профессиональные компетенции в соответствии ФГОС, в котором предусматривается усиление практической направленности подготовки специалиста. Практико-ориентированная технология обучения в вузе позволяет интенсифицировать процесс обучения, реализовать, и раскрыть в полной мере возможности обучаемого.

В ПВГУС на факультете информационно-технического сервиса, на кафедре «Информационный и электронный сервис» ведется подготовка специалистов для отрасли информационных технологий.

Студенты изучают различные дисциплины которые имеют непосредственное отношение к технологии обработки и защиты информации. Одной из таких дисциплин является «Защита информации». Дисциплина «Защита информации» изучается студентами на четвертом курсе, первом семестре.

Основная задача дисциплины состоит в подготовке студентов, формирование у них целостной системы знаний в области защиты информации. В процессе изучения дисциплины студент получает знания о политики безопасности и законодательно – правовых и организационных методах защиты компьютерной информации; основные понятия и определения защиты информации; методах и средствах защиты компьютерной информации

На изучение дисциплины рабочей учебной программой отводится четыре зачетных единиц (144 часа). На аудиторные занятия отведено не более 50 % от этого времени (72 часа). Из этих часов на лекционные занятия отведено 20 часов, а 28 часов отведено на проведение лабораторных занятий. Таким образом видим, что сделан упор на формирование у студентов практической ориентации в ходе изучения дисциплины «Защита информации».

В соответствии с учебной программой дисциплины студенты изучают шесть тем и выполняют четыре лабораторных работы.

При выполнении лабораторных работ студенты закрепляют теоретические знания полученные на лекциях и получают практические навыки защиты информации. Ниже представлен фрагмент материала из учебно-методического комплекса в соответствии с которым выполняется лабораторная работа № 4 [4].

Фрагмент лабораторной работы № 4 из учебно-методического комплекса

Тема №4. Требования к системам защиты информации. Многоуровневая защита корпоративных сетей. Построение комплексных систем защиты информации

4.1. Исследование способов комплексной защиты информации. Построение комплексных систем защиты информации

Цель занятия: получить практический навык выполнения исследования и разработки способов комплексной защиты информации.

4.1.2. Концепция создания комплексной системы защиты информации

При разработке и построении комплексной системы защиты информации (КСЗИ) в компьютерных системах (КС) необходимо придерживаться определенных методологических принципов проведения исследований, проектирования, производства, эксплуатации и развития таких систем.

Система защиты информации должна иметь несколько уровней, перекрывающих друг друга, по принципу построения матрешек.

4.1.3. Построение комплексных систем защиты информации. Выбор и разработка комплексной системы защиты информации

Общая схема выполнения лабораторной работы по КСЗИ

1. Прежде всего, необходимо определить, имеется ли на объекте информация, которую необходимо защищать, и какой класс защиты должен быть обеспечен. Объекты для индивидуальной работы представлены в таблице 4.1.

Таблица 4.1.

Объекты для индивидуальной работы

Вариант	Наименование объекта исследования	Количество кабинетов в объекте	Количество ПК в кабинете
1	Банк	6	4
...
20	Центр повышения квалификации	2	8

2. Разработать систему контроля вскрытия аппаратуры (СКВА) для заданного объекта исследования (см. табл. 4.1).

3. Разработать схему контроля вскрытия дверей в кабинеты.

4. Составить спецификацию (в табличной форме, приложение 4) на основное оборудование и материальные средства, необходимые для СКВА и схемы контроля вскрытия дверей в кабинеты.

Рассмотрим общие положения по разработке СКВА и схемы контроля вскрытия дверей в кабинеты. Общий вид СКВА представлен на рис. 4.5, а вариант схемы контроля вскрытия дверей в кабинеты показан на рис. 4.6. Механизм действия системы состоит в следующем. К связному ресурсу (коммутатору или

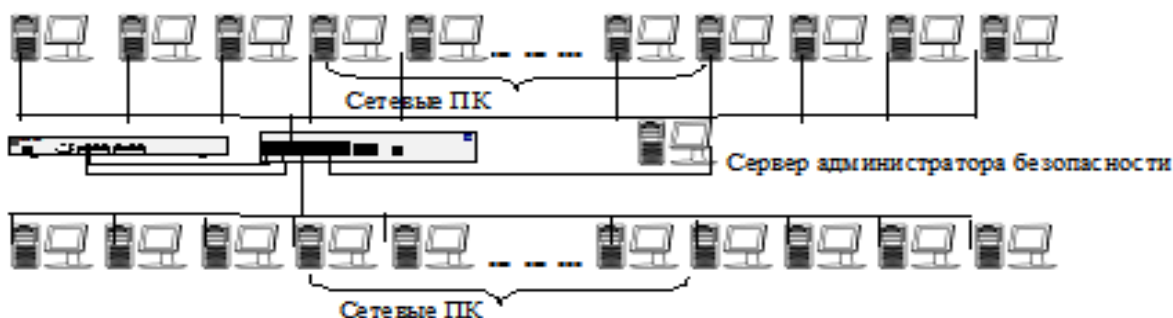




Рис.4.5. Принципиальный общий вид СКВА

Приняты следующие обозначения:

 - Персональный компьютер.  - Линия связи (кабель) для обмена информацией.

 - Связной ресурс (коммутатор или концентратор).

 - Устройство сбора сигналов с датчиков.

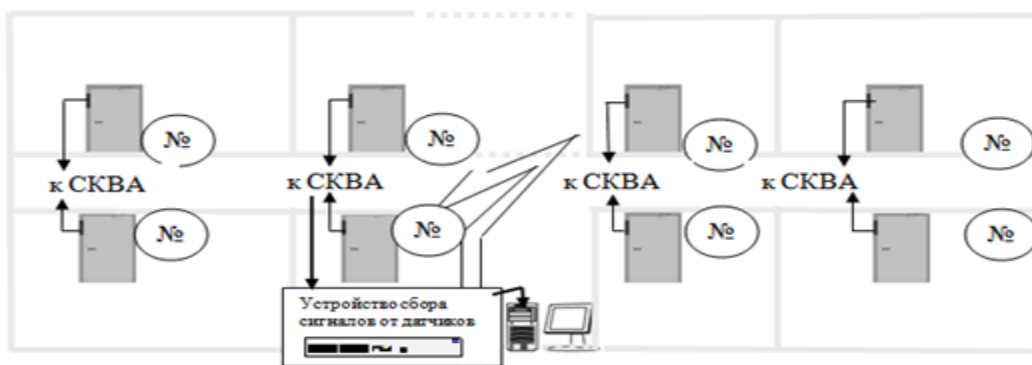


Рис.4.6. Схема контроля вскрытия дверей в кабинеты

Приняты следующие обозначения:

 - Сервер администратора безопасности  - дверь в кабинет

Таким образом, в содержании отчета лабораторной работы № 4 должны быть представлены следующие материалы.

1. Краткая, условно принятая, характеристика исследуемого объекта, о наличии на объекте информации, которую необходимо защищать.
2. Анализ путей утечки информации с заданного объекта.
3. Привести комплекс мероприятий обеспечивающих необходимую степень защиты информации. Назначить уровни защиты и построить многоуровневую модель КСЗИ.
4. Разработать систему контроля вскрытия аппаратуры для заданного объекта.
5. Разработать схему контроля вскрытия дверей в кабинеты для заданного объекта.
4. Подобрать необходимое основное оборудование и материалы для СКВА и схемы контроля вскрытия дверей в кабинеты. Составить таблицу спецификации.
5. Оформить выводы по работе.

Таким образом, практико-ориентированная технология обучения формирует у студента новые знания, умения и профессиональные компетенции. Как результат - фор-

мируется специалист, высоко профессионально подготовленный и способный эффективно применять полученные знания и умения в своей практической деятельности.

Список литературы:

1. Дрешер Ю. Н. Технология и практика обучения. <http://berdsk-politex.ru/DswMedia/prktiko-orientirovannyiyetodobucheniya.pdf>
2. Документы СМК. http://www.tolgas.ru/university/smk/doc_smk/
3. Карюкина О. А. Практико-ориентированный подход в подготовке специалистов <http://berdsk-politex.ru/DswMedia/prktiko-orientirovannyiyetodobucheniya.pdf>
4. Жуков Г.П. Учебно-методический комплекс по дисциплине «Защита информации» для студентов технических направлений подготовки ВПО / сост. Г. П. Жуков. – Тольятти : Изд-во ПВГУС, 2014. – 132 с.
5. Тарасова И.И., Лихачёва О.М., Шавырина И.В. Практико-ориентированное обучение в вузе (Опыт эмпирического изучения) // Материалы VI Международной студенческой электронной научной конференции «Студенческий научный форум».

УДК 531.00

ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ НЕПРЕРЫВНОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

В. Э. ЗАВИСТОВСКИЙ

Учреждение образования «Полоцкий государственный университет»

Повышение качества практической подготовки специалистов возможно при овладении студентами навыков самостоятельного принятия обоснованных технических или технологических решений. Современная система технического образования должна гибко реагировать на возрастающую потребность производства в высококвалифицированных кадрах.

Ключевые слова: междисциплинарные связи, профессиональные компетенции, практическая подготовка.

Одной из ведущих тенденций инновационного развития в системе технологического образования является усиление внимания к проблеме подготовки кадров качественно нового уровня. В связи с этим приоритетными становятся вопросы реализации современных подходов к процессу обучения в университетах. Реализация такого подхода в образовательном процессе требует внедрения новых обучающих технологий и педагогических приемов. Традиционная дискретно-дисциплинарная модель реализации содержания обучения на протяжении продолжительного периода обеспечивала подготовку поколений высококвалифицированных специалистов, соответствовавших требованиям своего времени, однако новые общественно-экономические отношения, а также изменение требований к современному специалисту обуславливают необходимость ее коррекции. В настоящее время интеграция рассматривается как перспективное направление совершенствования современного образования.

Междисциплинарная интеграция. Основным принцип междисциплинарной интеграции заключается в том, что элементы знаний общеинженерных и специальных дисциплин должны конструироваться из элементов знаний фундаментальных дисциплин путем их укрупнения. При таком подходе к организации учебно-познавательной деятельности обеспечивается непрерывность и преемственность в изучении дисциплин, отсутствие дублирования материала.

Обеспечению принципа преемственности дисциплин должны служить образовательные стандарты нового поколения. Однако при формировании графиков учебного процесса последнее слово остается за вузом, а конкретнее, за кафедрами. Содержание

дисциплин регламентируется минимумом содержания образовательных программ, а также кафедрами, к которым “принадлежат” те или иные дисциплины. Кроме того, даже в рамках одной дисциплины, преподаваемой на различных специальностях, имеет место и различие отдельных понятий, и различная терминология, и отличные условные обозначения отдельных параметров. И именно на этом этапе, зачастую, возникают нестыковки.

Технологический аспект проектирования интегрированного содержания раскрыт на примере развития междисциплинарных связей на базе классической механики в рамках учебных дисциплин, таких как “Теоретическая механика”, “Теория механизмов и машин”, “Механика материалов”, которые в значительной мере формируют специфику профессионального мышления. Преодоление внутрикафедральных “барьеров” в преподавании этих родственных дисциплин возможно путем объединения их содержания в рамках учебно-методического комплекса “Прикладная механика”. Основная идея заключается в расчленении содержания интегрируемых монодисциплин на элементарные составляющие - дескрипторы и формировании из них учебных тезаурусов. Далее производится взаимное “наложение” тезаурусов монодисциплин, выделение областей их взаимного перекрытия и их синтезирование.

Внутрипредметная интеграция методов, форм и средств обучения позволяет на совершенно новом уровне организовывать лекционные, лабораторные, практические занятия, самостоятельную работу студентов, курсовое и дипломное проектирование посредством:

- широкого использования коллективных форм познавательной деятельности (парная и групповая работа, ролевые и деловые игры и др.) с учетом личностных характеристик при разработке индивидуальных заданий и выборе форм общения;
- выработки у преподавателя соответствующих навыков организации управления коллективной и индивидуальной учебной деятельностью студентов и педагогического общения;
- применения различных форм и элементов интерактивного, проблемного обучения, применения современных аудиовизуальных средств, ТСО, информационных средств обучения;
- совершенствования содержания профессиональной подготовки.

Принцип преемственности в содержании учебных дисциплин играет роль организатора и координатора знаний, давая студентам представление о том, какую специальность они выбрали и какую работу они смогут выполнять в рамках этой специальности и вне ее.

Первый этап развития междисциплинарных связей на базе классической механики достаточно удачно реализован путем создания ряда методических разработок по разделам курсов “Физика” и “Прикладная механика”. Законы механики позволяют с необходимой точностью заранее вычислять параметры, характеризующие движение и равновесие твердых, жидких и газообразных тел. Для многих областей естествознания механика составляет их главное содержание. Изучение механики в высшей школе имеет определяющее значение для формирования навыков и мышления будущего специалиста. Именно здесь студент впервые узнает, как результаты исследования представлять в виде удобных формул и числовых расчетов и одновременно указывать границы их применимости.

Формы повышения практической подготовки студентов. Важнейшим моментом повышения качества практической подготовки, на наш взгляд, является привитие студентам навыков самостоятельного принятия обоснованных технических или технологических решений. Этому, во многом, способствует современная организация в вузах курсового проектирования. Формирование практических навыков начинается с ауди-

торных занятий и продолжается в учебной деятельности и научно-исследовательской работе студентов. Фундаментальная подготовка начинается с младших курсов и развивается путем прикладной диалектики в процессе изучения общетехнических и специальных дисциплин. Одним из ключевых факторов при подготовке будущих специалистов является развитие у них способности к инженерному изобретательству и научно-техническому творчеству. В процессе курсового проектирования студенты должны освоить единство конструктивных, технологических и экономических решений, комплексный характер конструкции любого изделия, а также уяснить необходимость многовариантности конструктивных решений, как отдельных узлов, так и объекта проектирования в целом. При проектировании объектов студенты должны широко использовать знания, полученные при изучении теоретического курса и выполнении лабораторных и практических работ. И конструирование, и проектирование предполагают пользование справочной литературой, стандартами, таблицами, номограммами, требуют составления расчетно-пояснительной записки и оформления чертежей, способствуют приобретению начальных знаний в области инженерных расчетов, систематизации этих знаний, получению первых навыков инженерно-технической деятельности [1-3].

Одной из эффективных форм совершенствования практической подготовки студентов технологических специальностей университета, является ведение ими “сквозных” атласов конструкторских и технологических решений в рамках теоретического обучения, курсового и дипломного проектирования по конкретной специальности. В рамках курса “Прикладная механика” студенты, изучая раздел “Детали машин и аппаратов”, ведут атлас конструкций наиболее часто используемых в практике конструирования технических решений, а именно: конструкции резьбовых и фланцевых соединений, сварных и литых конструкций; валопроводов, включающих конструкции валов, подшипников и муфт, выполненных в едином конструкторском решении; конструкций ременных и зубчатых передач и др. В курсах специальных дисциплин атлас дополняется специальными устройствами и узлами. В дипломном проектировании атлас выполняет незаменимую помощь в подготовке новых конструкторских и технологических решений.

Источниками информации служат современные учебники и учебные пособия, рекламная продукция, оперативно-техническая информация, сведения из сети Интернет и др. Преподаватель, руководитель курсового или дипломного проектирования периодически просматривает атлас, указывает замечания и дает рекомендации по усилению того или иного раздела, рекомендует литературные источники и т.д.

Междисциплинарный подход и опыт работы с техническими новинками позволяет студентам с успехом конкурировать на рынке труда. Модульно – рейтинговая система позволяет оценить приобретенные компетенции, т.к. при этом оцениваются в баллах и творческие возможности, и знания и умения. Мобильные и высококвалифицированные специалисты становятся основным ресурсом развития экономической и производственной мощи государства. Компетентностный подход предъявляет требования ко всем компонентам образовательного процесса, включая технологию обучения, средства контроля и оценки.

Литература:

1. Завистовский, В.Э. Развитие теории интегративного технического образования на базе классической механики / В.Э. Завистовский [и др.] // Вестник Полоцкого государственного университета. Педагогические науки, серия Е.- 2008.- №11.- С.74-80.
2. Завистовский, В.Э. Междисциплинарный подход в обеспечении качества инженерной подготовки студентов / В.Э. Завистовский, О.Н. Жаркова // Материалы,

технологии и оборудование в производстве и эксплуатации, ремонте и модернизации машин. Т.1.- Новополоцк, 2009.- С. 244-247.

3. Завистовский, В.Э. Пути формирования академических и профессиональных компетенций специалистов / В.Э. Завистовский, Н.Э. Гаврилова //Иновационные технологии обучения физико-математическим и профессионально-техническим дисциплинам: материалы VIII Междунар. науч.- практ. интернет-конф., Мозырь 22-25 марта 2016 г./ УО МГПУ им. И.П. Шамякина; редкол.: И.Н. Ковальчук (отв. ред.) [и др.]- Мозырь, 2016.- С.276-277.

УДК 372.147

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В СОВРЕМЕННОМ ВУЗЕ

С. Э. ЗАВИСТОВСКИЙ

Учреждение образования «Полоцкий государственный университет»

Совершенствование образовательного процесса является важной и наиболее сложной задачей формирования высококвалифицированного специалиста, адекватного к различным условиям образовательной деятельности. Рассматривая процесс совершенствования подготовки специалиста как систему взаимосвязанных и взаимозависимых подсистем, следует сделать вывод о возможности разработки ее модели и модели специалиста, совместное решение которых в рамках заданных критериев, позволит решить задачу ее неформального управления.

Ключевые слова: моделирование, информационная модель образовательного процесса, управляемость, компетенции.

С информационной точки зрения, задача моделирования образовательного процесса сводится к формированию модели образовательного пространства и ее решению относительно заданных критериев с целью получения совместного решения, как требуемое качество образовательного процесса подготовки специалиста.

Управление образовательным процессом является весьма сложной задачей, зависящей от множества взаимосвязанных и независимых процессов, отличающихся как количественно, так и качественно. Наибольшую сложность указанные процессы оказывают ввиду значительной доли субъективности, что в большинстве случаев становится непреодолимым барьером при разработке принципов управляемости проектируемой системы. На это указывают разработки ряда авторов [1], считающих, что решение задачи управления образовательным процессом является весьма сложной и трудоемкой проблемой. В большинстве случаев решение указанной задачи сводится к локальной оптимизации и рационализации.

За основу приняты требования к компетентности специалиста, включающей академические, социально-личностные и профессиональные компетенции, под которыми понимается:

- академические компетенции – включают знания и умения по изучаемым учебным дисциплинам, а также умение учиться;
- социально-личностные компетенции – включают культурно-ценностные ориентации, знание идеологических, нравственных ценностей общества и государства, а также умение следовать им;
- профессиональные компетенции – включают способность решать задачи, разрабатывать планы и обеспечивать их выполнение в избранной сфере профессиональной деятельности.

Целью создания концепции моделирования образовательного пространства процесса подготовки специалистов I степени высшего образования является разработка технологии объективного управления и регулирования атрибутами образовательного пространства в процессе подготовки специалистов с предварительно заданными качественными характеристиками и обеспечение возможности оперативной корректировки качества подготовки в зависимости от изменяющихся потребностей образовательного процесса.

В рамках поставленной цели потребуются решить следующие задачи:

- 1) разработать модель образовательного процесса как совокупность компетенций специалиста, направленных на формирование или корректировку заданного качества подготовки в рамках заданного образовательного пространства;
- 2) разработать модель качественной подготовки специалиста, адекватную условиям изменения модели образовательного процесса;
- 3) разработать систему структурирования требований к компетентности специалиста, определение их приоритетности;
- 4) разработать технологию принятия приоритетного проектного решения;
- 5) разработать методику управления компонентами требований компетентности специалиста в рамках принятой модели;
- 6) разработать методику формирования качественной подготовки специалиста с заданными или скорректированными показателями качества.

Основополагающим элементом концепции является понятие качественно подготовленного специалиста, как совокупности обучающих, воспитательных и технологических (производственных) качеств, приоритет которым дается на стадии обучения. При этом систему моделирования следует рассматривать как «черный ящик», на входе в который имеются качественные показатели контингента учащейся молодежи (абитуриенты), а на выходе – квалифицированные специалисты, специализирующиеся в области обучения, воспитания или производства.

Центральным звеном проектируемой системы является подсистема моделирования образовательного пространства [2], представляющая собой полную взаимосвязанную модель компонентов проектирования.

Требуемые качества в области обучения, воспитания и производства формируются на стадии подготовки в вузе при реализации соответствующих образовательных программ, что входит в структуру образовательного процесса подготовки специалиста. При этом формируется мощная информационная полносвязанная база, представляющая собой полную информационную модель проектируемого образовательного процесса, включающую подсистемы:

- типовые учебные программы;
- учебные программы;
- программы межпредметных связей;
- программы специальных курсов;
- тестовые среды;
- модели специалистов;
- психологические портреты учащихся;
- особенности психолого-физиологического развития учащихся;
- методики повышения эффективности образовательного процесса;
- модели организационных структур образовательного процесса и т.п.

Необходимо предусмотреть создание модели образовательного процесса как развивающейся системы, открытой к пополнению и модернизации. Основными целевыми функциями разрабатываемой модели могут стать подсистемы совершенствования элементов компетентности специалиста, как совокупность трех взаимосвязанных и вза-

имозависимых подсистем совершенствования компонентов академических, социально-личностных и профессиональных компетенций.

Список литературы:

1. Ананишнев, В.М. Моделирование в сфере образования //Системная психология и социология, М: МГПУ.-2010.- № 2(1) с. 67-85
2. Завистовский, С.Э. Особенности методики формирования эффективных учебных коллективов для реализации концепции индивидуально-групповой формы обучения/ Завистовский С.Э. // Инженерно-педагогическое образование: проблемы и пути развития: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 17–18 мая 2012г.– Минск. -2012.- С.16-18.

УДК 378.146

ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ КАЧЕСТВА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ЗА СЧЕТ МОДУЛЬНО - РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЫ

Е. Н. ЗАЦЕПИН

*Учреждение образования «Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники»*

В работе приведены положительные стороны модульно-рейтинговой системы, позволяющей объективно оценивать уровень знаний студентов.

Ключевые слова: модуль, рейтинг, мотивации.

Современный этап образования в высшей школе характеризуется повышенным вниманием к качеству подготовки специалистов. В связи с этим в процесс обучения внедряются новые методы и приемы, в частности, модульно-рейтинговая система обучения, которая позволяет отслеживать сформированность действий, адекватных программе изучаемого курса и уровень их усвоения. Модульно-рейтинговая система обучения довольно эффективно проявила себя в высших учебных заведениях мира, в частности, вузами Болонского процесса. С помощью многоаспектного и постоянного контроля осуществляется связь с обучаемыми, и создаются условия для своевременной корректировки процесса обучения, повышается мотивация студентов к систематической самостоятельной учебной и научной работе. Это позволяет по-новому компоновать учебный материал, создавая модульный тип дисциплины, разработать и предложить студенту разнообразные и альтернативные формы контроля знаний, создать систему оценки качества знаний по более дифференцированной шкале. Перед преподавателем при этом возникнут задачи определения направления самостоятельной работы студентов, разработки необходимых методических указаний и обеспечения индивидуального обучения каждого студента в рамках программы. Мотивация учебы студентов при модульно-рейтинговой системе заключается в индивидуальной оценке их работы. Речь идет о том, что посещение занятий, выполнение и защита лабораторных работ, самостоятельных модульных заданий, написание рефератов, участие в научных конференциях оценивается соответствующим количеством баллов рейтинга. Такая система оценки знаний дисциплинирует студентов, вырабатывает чувство ответственности, поднимает дух соревнования и соперничества в учебе. Для оценки развития личности можно выбрать такие показатели, как оценка предметных знаний студента, сложность выполненных заданий, творческая активность в процессе учебы, посещение лекций и лабораторно-практических занятий, выполнение сроков сдачи модульных заданий, участие в научно-исследовательской работе. При полной и объективной оценке знаний студента нужен контроль выполнения домашних модульных заданий. При этом возникает необходимость личного общения преподавателя и студента, так как преподаватель должен убедиться в самостоятельном выполнении студентом задания.

Модульно-рейтинговая система предусматривает выставление оценки экзамена или зачета, исходя из средней арифметической оценки за каждый из модулей данного семестра. Таким образом, модульно-рейтинговая система позволяет студенту, при условии, что оценка его удовлетворяет, не сдавать экзамен или зачет. В случае, если оценка не устраивает студента, он имеет возможность улучшить ее, сдав экзамен или зачет по данному предмету. Модульно-рейтинговая система повышает качество знаний по отдельным темам, так как объем изучаемого материала существенно меньше, чем за весь семестровый курс. При этой системе оценки знаний, преподаватель уже в течение семестра, а не в ходе экзаменационной сессии, может выявить неуспевающих студентов. Принцип модульности помогает сделать обучение более дифференцированным, учитывает индивидуальные особенности студентов. Он направлен на оптимальное интеллектуальное развитие каждого студента посредством структурирования учебного материала, подбора форм, приемов и методов обучения, соответствующих особенностям студентов.

Список литературы:

Гудкова В. С., Ячинова С. Н. Модульно-рейтинговая система как средство повышения качества обучения // Молодой ученый. — 2015. — №8. — С. 910-912.

УДК 378.016

ПРОСОДИЧЕСКИЕ ФЕНОМЕНЫ РЕЧИ КАК ЗАЛОГ КОММУНИКАТИВНОГО ВОСПРИЯТИЯ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА

Ю. А. ЗДОРОНОК

Белорусский национальный технический университет

В статье рассматриваются такие супрасегментные феномены, которые очень важны в процессе обучения иностранному языку. Выявляя значимые отклонения от приблизительно близкого произношения в речи обучающегося, преподавателю необходимо внести соответствующие коррективы для того, чтобы учащийся без сторонней помощи овладел механизмом произношения и умел воспринимать и понимать естественную речь носителя языка.

Ключевые слова: интонация, просодия, супрасегментные явления, ударение, акцент, интерференция

Процесс изучения иностранного языка – это сложная задача, которая включает в себя приобретение обширных знаний многих различных аспектов языка, включая словарный запас, грамматику и произношение. Относительный вес, который придается каждому аспекту, варьируется в зависимости от методов обучения, но понимание речевых шаблонов естественного языка и способность к приблизительно близкому произношению естественного языка является важным компонентом на пути изучения иностранного языка, который оказывает влияние на восприятие естественного языка учащимся и на его способность к постижению того, что лежит вне зоны его восприятия. Грамотное произношение изучаемого языка связано не только с правильной артикуляцией звуков (прежде всего тех, которые отсутствуют в системе родного языка) и коартикуляторных эффектов, но также с модуляцией акустических признаков, ограниченных последовательными рядами аллофонов, иначе говоря, с *супрасегментными явлениями*. Супрасегментные феномены являются аспектами речи, именуемыми *просодией*. Сам термин

ских сегментов. Понятие **интонация** является манипуляцией высоты звука для лингвистических и паралингвистических целей выше уровня супрасегментных единиц звучания.

Первый шаг к усвоению иностранного языка – осознанное контролирование произношения. Ошибки, появляющиеся при изучении иностранного языка, – это закономерные ошибки, вызванные системой родного языка. «Учащийся – это безнадёжный пленник перцептивной установки своего родного языка» [2]. Преподаватель сталкивается с глухотой к чужой речи [3], т.к. учащиеся неверно воспринимают звуки иностранной речи, подгоняя их под привычные шаблоны родного языка.

Советский психолог Л.С.Выготский, определяя путь усвоения языка как путь «сверху – вниз», говорил о том, что овладение звуками является трудной задачей, требующей развития слуха и артикуляции [4]. Все манипуляции со слухом происходят под контролем слуха: произносимый звук слышится, и это является стимулом для его последующего повторения. Значит, очень важно развить в учащемся так называемый **фонематический слух**, дабы процесс изучения иностранного языка был не просто процессом приспособления слов и складывания их в памяти и оживление с помощью речи, но процессом развития языковой способности с возрастом и упражнением.

Для того, чтобы обучить учащегося просодии языка, очень важно понять и описать супрасегментный феномен, выявляющийся в изучаемом языке. Также является очень важным описать просодическую структуру речи обучающегося для того, чтобы определить значимые отклонения от приблизительно близкого произношения и внести соответствующие коррективы. При этом следует свести к минимуму количество раз, когда возможна подмена понятий, в языкознании этот процесс называется **интерференцией**, которая выражается в отклонении от нормы и системы второго языка под влиянием родного. Поэтому цель процесса обучения иностранному языку является овладение механизмом произношения учащимися для того, чтобы без сторонней помощи воспринимать и понимать естественную речь носителя языка.

Следовательно, акцент на таких просодических феноменах речи как **сентенциальном (фразовом) ударении и интонации** в процессе изучения иностранного языка является залогом **коммуникационного восприятия** неродного языка.

Супрасегментный феномен, **ударение** или **акцент**, имеет отношение к перцептивным пикам в слоге или слове в частичном контексте. Ударение или акцент является субъектом нескольких различных лингвистических факторов. Оно может быть распределено по категориям, например, лексическое, грамматическое, эмфатическое (или аффектированное) ударение и контрастивное ударение.

Лексическое ударение подразумевает выделение относительно значимых слогов в отдельно стоящем произнесенном слове. В английском языке лексическое ударение зависит от выбранного слова. Принципы позиционирования лексического ударения в английском языке глубоко освещены такими учеными как Kingdon, (1958); Chomsky & Halle, (1968); Fudge, (1984). Поэтому, чтобы речь учащегося отличалась разборчивостью, следует ставить ударение в словах согласно тому, как это делают носители родного языка.

Грамматическое ударение относится к лексическому ударению, возникающему во фразах связной речи, которое регулируется правилами грамматики языка. В английском языке знаменательные слова (есть исключения) сохраняют свое лексическое ударение в связной речи, в то время как служебные слова нет (однако они могут иметь контрастивное ударение). Синтаксические различия могут быть сделаны путем распределения грамматического ударения путем акцентирования того или иного слова в высказывании. Принципы, лежащие в основе соотношения сил акцентных слогов, хорошо отражены в трудах Chomsky & Halle (1968) и Fudge (1984). Неграмотное использование

соотношения сил грамматического ударения не-носителем языка может быть результатом синтаксической двусмысленности.

Слог может быть выражен для того, чтобы акцентировать внимание на отдельном слове во фразе. Этот тип ударения называется *аффектированным или эмфатическим ударением*. Эмфатическое ударение состоит в усилении эмоциональной насыщенности речи. В первом случае проявляется намерение диктора, а во втором - выражается непосредственное чувство.

Контрастивное ударение подразумевает акцентирование внимания на слогах для семантической ясности. В английском языке контрастивное ударение ставится на слогах, в которых грамматическое ударение выражено или еще не выражено, присуще знаменательным и служебным словам. Контрастивное ударение может быть использовано как показатель явного контраста между фонетически сходными словами, например, «I said *interact*able, not *interact*able», безусловный контраст; «He was going *to* the shop», а не «... *from* the shop».

Три типа ударения, возникающие в связной речи, грамматическое, эмфатическое и контрастивное ударение, относятся к сентенциальному ударению. Для английского языка свойственно ускорение ритма высказывания при учащении количества ударных слогов во фразе. Овладение ритмом является важным аспектом при изучении иностранного языка, так как неверный ритм препятствует слушателю воспринять сегментное содержание речи говорящего.

Фонетическая реализация различных типов ударения зависит от самого языка и ударение очень важно с синтаксической и семантической точки зрения. Тем не менее, для оптимизации своего произношения изучающий иностранный язык должен препятствовать наложению речевых шаблонов родного языка на изучаемый язык. Так же необходимо понять, как происходит взаимодействие разных типов ударения и научиться использовать данное взаимодействие сходным образом, как бы это делал непосредственно носитель языка.

Супрасегментный феномен, **интонация**, относится к тем вариациям в речи, которые придают выражению характерную мелодику. **Интонация** служит для передачи лингвистической и паралингвистической информации.

Так или иначе, многие курсы по изучению иностранного языка не рассматривают подробное изучение интонации как неотъемлемой части учебной программы. В большинстве учебного материала информация об интонации является скорее стихийной, и изучается без систематического подхода. При обучении иностранному языку многие преподаватели склоняются к тому факту, что основной упор должен уделяться обучению грамматических аспектов языка, расширению словарного запаса. Работа над овладением произношения остается в тени и зачастую данный пробел в изучении языка отчетливо выдает в обучающем его страну происхождения, при этом, казалось бы, будучи грамматически подкованным, человек испытывает трудности в коммуникативном восприятии и понимании неродного языка, а также совершенно непонятен носителю языка.

Обучение интонации тесно связано с произношением. Учащийся может правильно интонировать высказывание, но неправильно произносить слова, чем вызовет непонимание. В английском языке очень важно различать слова, как с грамматической, так и фонетической точки зрения, чтобы избежать конфуза.

Непонимание может возникнуть при использовании разных интонационных шаблонов. Если выражение, «That's the bus to Edinburgh,» произнести с вопросительной интонацией, то, в результате, возможно, услышать ответ с сарказмом: «Oh, really. I always wanted to know that».

Просодия играет немаловажную роль во избежание двусмысленности в фонетически сходных, но синтаксически различных выражениях. Например, выражение «He saw that petrol can explode», может быть интерпретировано как то, что он видел взрыв контейнера с бензином или он понимает, что бензин – это вещество, которое может взорваться. От того, в каком месте фразы находится просодическая граница, зависит и интерпретация всего высказывания. Смещение просодической границы осуществляется вариациями в тоне и длительности выражения. В любом случае, существуют довольно тесные отношения между просодической структурой и желаемой синтаксической структурой.

Для того, чтобы понимать иностранный язык, изучающий язык должен иметь необходимые знания контрастивных интонационных шаблонов языка, если даже они вызывают сложности в их овладении обучающимся. Более того, изучающий иностранный язык, по существу, будет иметь меньше опыта в возможных грамматических, интонационных и контекстуальных вариациях выражения, чем носитель языка. Носитель языка должен иметь в своем запасе как можно больше реплик для толкования выражения. Знание интонационной фонологии будет являться ведущим в процессе овладения иностранным языком.

Литература:

1. Антипова Е.Я. Пособие по английской речи. – М.: Просвещение, 1974. – 320с/ Демурова Н.М. Мир вверх тормашками (английский юмор в стихах). – С.-Петербург: Феникс, 2005. – 231с.
2. Teslaar, A.P. van. 22. Learning new sound systems: Problems and prospects [Text] / A.P. van Teslaar // IRAL . – 1965. – V. III . – No . 2. – P. 86.
3. Щерба, Л. В14.. Языковая система и языковая деятельность [Текст] / Л. В. Щерба – Л.: ЛГУ, 1974. – С. 146.
4. Выготский, Л. С. Мышление и речь [Текст] / Л. С. Выготский // Собр. соч. В 6 т. – М. : Педагогика, 1982. – С. 5–361.
5. Lobanov B. (2006) Language- and Speaker Specific Implementation of Intonation Contours in Multilingual TTS Synthesis / Lobanov B., Tsurulnik L., Zhadinets D., Karnevskaya E. // Speech Prosody: proceedings of the 3rd International conference. Dresden, Germany - Vol. 2. - P. 553-556.
6. Taylor, P. Analysis and synthesis of intonation using the Tilt model. J.Acoust. Soc. of America: 2000

УДК 378

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТАКТИКИ ОБЩЕВОЙСКОВОГО БОЯ

А. Е. ЗИНКОВИЧ

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Интенсивно развивающиеся информационные технологии находят все большее применение во всех сферах жизни общества. Не является исключением также сфера образования, а в частности профессиональная подготовка военных специалистов.

Ключевые слова: бой, информационные технологии, командир, тактика.

Одним из важнейших предметов в военном деле является тактическая подготовка. Без тактической подготовки ни один из военнослужащих не может считать себя подготовленным к выполнению задачи по защите своего отечества. Большое внимание при обучении уделяется исследованию закономерностей общевойскового боя. Только в

бою можно добиться окончательной победы, завершить разгром противника, лишить его возможности оказывать сопротивление и овладеть его территорией.

В процессе изучения тактики формируются взгляды на характер современной войны, на роль и предназначение видов и родов войск Вооруженных Сил Республики Беларусь. Обучающиеся усваивают основы теории общевойскового боя, овладевают умениями и навыками в организации и управлении подразделениями в бою.

В результате изучения тактики обучающиеся овладевают рациональными методами работы командира, познают искусство ведения боя. У них формируется такое важное качество, как творческое тактическое мышление, военно-профессиональная культура, вырабатываются умения проводить анализ, делать сравнения, сопоставлять и систематизировать факты, делать обобщения, выделять главное, существенное, формулировать выводы, обосновывать свои предложения, доказывать и отстаивать свое решение. В дальнейшем эти качества совершенствуются и развиваются в процессе изучения других дисциплин.

Данные умения и их реализация невозможны без процесса внедрения информационных и коммуникационных технологий в сферу военного образования. Этот процесс позволяет совершенствовать методологию и стратегию содержания воспитания, создавать методические системы обучения. Разработанные компьютерные тестирующие и диагностирующие методики должны обеспечить систематический оперативный контроль и оценку уровня знаний обучающихся, повышение эффективности обучения.

Использование современных средств информационных технологий, таких как электронные версии занятий, электронные учебники, обучающие программы являются актуальными для современного профессионального военного образования. Все шире внедряются такие учебные технологии, как компьютер, цифровой проектор, интерактивная доска и т.д.

При ведении боя в современных условиях командир обязан предусмотреть все возможные варианты развития событий. Без тактики нет командира. Базой для развития технологий могут служить 3D карты местности, с помощью которых обучающийся сможет представить объемную картину местности, рассчитать необходимые показатели и т.п. Также существуют различные тактические симуляторы. В реальной обстановке без определенных знаний и навыков невозможно командовать личным составом. В подготовке к реальным действиям может помочь симулятор, в котором обучающийся сможет отработать все необходимые навыки.

Основными требованиями к инновационным технологиям должны быть просто и доступность использования, совместимость со многим аппаратными и программными платформами и продуктами, независимо от их особенностей, возможность дальнейшего совершенствования данной программы или технологии.

Все выше изложенное позволит сформировать личность будущего военного специалиста в условиях активного внедрения инновационных технологий в образовательный процесс.

Список литературы:

1. По материалам Специализированного образовательного портала Инновации в образовании [Электронный ресурс]// <http://sinncom.ru>
2. По материалам интернет-журнала «Эйдос» [Электронный ресурс] // <http://www.eidos.ru/journal>

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ ФОРМИРОВАНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ УЧЕБНО-НАУЧНО- ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ КОМПЛЕКСОВ

Е. А. ЗУБАРЕВА

*Государственное учреждение образования «Республиканский институт
высшей школы»*

В статье проанализированы особенности формирования интеллектуальной собственности учебно-научно-производственных комплексов (УНПК) в зарубежных странах. Выявлены преимущества и недостатки данной формы сотрудничества. Предложены пути их преодоления.

Ключевые слова: международный опыт, интеллектуальная собственность, учебно-научно-производственные комплексы.

Как свидетельствует мировой опыт, образование влияет на реальную практику научной деятельности и высокотехнологичное производство. Следовательно, проблемы перестройки образовательных процессов лежат как в теоретической, так и в практической плоскости. Их решение находится на пути усиления интеграционных процессов в сфере науки, образования и производства [1, с.69]. Наиболее эффективной формой интеграции науки, образования и производства в зарубежных странах являются УНПК, или как их еще называют образовательные кластеры, консорциумы, ядром которых являются университеты.

Именно университеты рассматриваются не только как фундамент и одновременно инструмент повышения конкурентоспособности экономики, но и как базовый элемент общества нового типа, основанного на знаниях. Сегодня на долю новых знаний, воплощаемых в технологиях, оборудовании и организации производства, в промышленно развитых странах приходится от 70% до 85 % прироста внутреннего валового продукта [2, с.12].

В развитых странах УНПК занимают ведущее место в развитии экономики страны, и их прибыль от инновационной деятельности намного выше, чем прибыль от платных образовательных услуг. Усиление роли университетов в инновационном развитии социально-экономической сферы связано с трансформацией их миссии в современном обществе.

Правительства промышленно развитых стран Запада, видя в создании таких альянсов мощный инструмент активизации инновационной деятельности, разрабатывают и реализуют специальные меры, направленные на создание благоприятных условий для максимальной реализации их потенциала и преимуществ.

Известно, что во многих случаях формирование таких структур явилось прямым следствием размещения крупных государственных инвестиций в наукоемкие сектора экономики. Так, консорциум «силиконовая долина», частью которого является Стэнфордский университет, образовался в результате размещения крупных заказов на исследования и производство продукции для нужд Национального агентства по аэронавтике и космонавтике (НАСА). Однако для стран, не располагающих значительными инвестиционными ресурсами, особый интерес представляют возможности привлечения ресурсов частного капитала в рамках механизмов частно-государственного партнерства. Соответственно, существует необходимость конкретизации роли и места университетов в подобных механизмах.

Необходимо отметить, что альянсы, консорциумы, а также корпоративные сообщества, в состав которых входят университеты, компании и научных организации являются важнейшим инструментом мобилизации критической массы исследователей по созданию интеллектуальной собственности.

Доказано, что в данных структурах процесс передачи знаний между университетами и коммерческими фирмами ускоряется[1], [2]. Об этом можно судить по следующим критериям:

- увеличивается число патентных заявок, поданных в университетах,
- растет количество дочерних компаний университетов,
- ученые активно участвуют в предпринимательских сообществах,
- растет доля промышленного финансирования в доходах университета,
- происходит процесс взаимной диффузии интеллектуальной собственности среди партнеров.

Некоторые авторы считают, что трансфер технологий в таких научно-коммерческих альянсах происходит за счет неформальных контактов, персональной мобильности, консалтинговых отношений и совместного участия в научных проектах[3].

Многие корпорации в данный момент отказываются от крупных заказов с индивидуальными учеными и устанавливают долгосрочные отношения с определенными факультетами университетов, заключая с ними соглашения о предоставлении оборудования, персонала, а так же производят заказ на определенный контингент выпускников университета. Например, предприятие Rolls-Royce Aero Engines трансформировало около 300 небольших разбросанных университетских проектов в 28 крупных университетско-технологических центров[4].

Такие компании с мировым именем как Intel, Unilever, Hitachi и Microsoft имеют соглашения с Кембриджский университет (Великобритания). Данный научно-производственный консорциум позволяет коммерческим компаниям получить доступ к закрытым академическим исследованиям, обеспечивая взамен университет финансовыми потоками и коммерциализируя его проекты[5].

В некоторых случаях такого рода сотрудничество может рассматриваться в контексте широкой модели университетско-промышленного кооперации. Манчестерский университет, например, применяет более широкую стратегии создания альянсов с крупными корпорациями, такими как Astra-Zeneca, IBM.

Такое разностороннее сотрудничество призвано помочь компаниям в работе над совместными исследовательскими работами, представляющими взаимный интерес, а также в проектах по разработке и использованию прав интеллектуальной собственности, в развитии навыков и компетенций персонала, укреплению взаимного доверия, а также решения социальных и политических вопросов, влияющих на бизнес.

Основное преимущество таких крупномасштабных усилий в том, что транзакционные издержки могут быть снижены через базовые соглашения, учитывая как исследовательские, так и образовательные потребности, которые сводят на нет необходимость в отдельных контрактах, затрагивающих исследования, обучение и другие сферы обмена знаниями. Кроме того, такое мультисотрудничество облегчает доступ университетов к различным финансовым источникам.

С другой стороны, ни один университет не обладает достаточным набором компетенций, необходимых компании. Некоторые компании создают сеть университетских исследовательских центров. Компания Syngenta, например, поддерживает шесть университетских инновационных центров в Великобритании, Китае, Австралия, причем каждый центр имеет свою тематическую направленность[6].

Такое сотрудничество несет в себе как преимущества, так и недостатки. Преимущества могут быть как прямыми, в виде потока товарных инноваций, так и косвенными, например, развития неформальных отношений между академическими учеными и работниками коммерческих компаний и, как следствие, переход квалифицированных исследователей в бизнес.

Некоторые авторы приходят к мнению о том, что самым главным преимуществом для коммерческих предприятий в таких научно-промышленных альянсах является возможность нанимать талантливых студентов и выпускников университетов[7].

В то же время эти отношения могут стать проблематичными и противоречивыми. С 1998 по 2003 отношения между Университетом Калифорнии в Беркли и компанией Novartis приобрели конфликтный характер, повлекшие за собой судебные тяжбы по вопросам возможности публикации материалов научных разработок и приобретения приправ интеллектуальной собственности. Необходимо признать, что таким сотрудничеством трудно управлять, потому что университеты и компании имеют разные цели[8].

Концепция университетских инновационных центров (УИЦ) развивалась компанией Rolls-Royce с 1980 годов. Данный центр состоит из ядра, в которое входят научно-исследовательские работники и выпускники университетов, деятельность которых сосредоточена на критическом рассмотрении долговременной стратегии финансирования компаний. Управление и координация осуществляется директором (ученым высочайшего уровня) в тесном контакте с фирмой-спонсором. Этот центр осуществляет высокую степень защиты прав интеллектуальной собственности и возможности публикации материалов исследования. Этот центр фокусируется на «технологических проектах», которые позволят спонсорской компании интегрировать новые технологии в уже существующие производственные портфолио или завоевать новые рыночные ниши. Другими словами, эти центры развивают как технологии, так и бизнес-модели коммерциализации проектов. Потенциально это не только наиболее инновационное и прибыльное направление для деятельности компаний, но и наиболее рискованное.

Модель УИЦ предоставляет ряд возможностей обоим сторонам, как университетам, так и корпорациям. Спонсорская компания имеет доступ к научному потенциалу, который нельзя перенести в компанию просто создав там структуру, которая создаст критическую массу исследований через формирование междисциплинарных тем по соответствующему комплексу технических вопросов. Университет получает новый источник финансирования и многие другие преимущества. Ученые, участвующие в данных проектах, приобретают незаменимый опыт формирования текущей и перспективной стратегии международной компании. Используя его, ученые могут адаптировать свои научные исследования к потребностям рынка, увеличивая потенциал будущего финансирования своих работ и коммерциализуя результаты своей деятельности.

Однако, обе стороны должны хорошо осознавать также наличие потенциальных недостатков. Исследование, проведенное в Соединенном Королевстве, показало расхождение в целях между университетами и компаниями как наиболее частую проблему их сотрудничества. Расхождения могут быть обоснованы изменениями в приоритетах со стороны компании, вызванных сменой собственника, либо с академической стороны, вызванных культурными факторами, направляющими исследования в другое русло. В действительности различия в корпоративных и академических культурах может стать источником, тормозящим коммуникацию. Академическая система оплаты труда может препятствовать сотрудничеству и компании-участники будут проявлять возрастающее беспокойство, вызванное недостатком профессионализма с университетской стороны.

Чтобы избежать данной проблемы спонсорская компания должна все время внимательно управлять взаимоотношениями. В недавнем исследовании аутсорсинговой практики компании Siemens указывается на необходимость серьезного контроля трансфера знаний, особенно в условиях, когда университет может работать в направлениях, которые не соответствуют целям компании. Чтобы избежать данных конфликтов требуется четкое выделение этапов для гарантирования того, что как компания, так и университет двигаются в одном направлении к достижению поставленной цели. Проводя

периодический контроль выполнения работы, система ключевых этапов должна помочь ослабить противоречия и оставить всех участников мотивированными на долгий период.

Взаимодействие с корпоративными партнерами должно рассматриваться университетом как совершенствование своих собственных организационных методов, через получение опыта управления для развития самого института. С другой стороны, чтобы эффективно использовать знания на рынке, компании должны развивать внутренние возможности для пересмотра стратегических важностей знаний, полученных от университетского инновационного центра, и знаний, полученных от других внешних взаимодействий.

Khaleel Malik, Luke Georghiou, and Bruce Grieve в своей работе так же придерживаются мнения о существовании не только выгод от данного корпоративного сотрудничества, но и наличия определенных ограничений, которые возникают в таких альянсах[6]. Преимущества и недостатки корпоративного сотрудничества как для университетов, так и для компаний представлены в (табл.1).

Основные преимущества данных альянсов для обоих партнеров в том, что такие объединения будут способствовать созданию объектов интеллектуальной собственности, поиску новейших моделей развития бизнеса, способствуя тем самым завоеванию новых маркетинговых ниш. Установление долгосрочных отношений между учеными университетов и предприятий в таких альянсах, принесет в будущем огромные выгоды. Кроме того, данное сотрудничество выгодно для ученых университетов, так как они получают самую новейшую информацию от партнеров компании о степени различных бизнес-рисков. Для университетов также участие в таких стратегических альянсах способствует созданию и поддержанию репутации мирового уровня.

К сожалению, для университетов весомым недостатком является противоречия, связанные с соблюдением прав интеллектуальной собственности, что приводит к запретах публикаций материалов о некоторых научных проектах альянса. Учитывая важность уровня публикационной активности, как для самого университета, так и для его ученых, необходимо изучить пути преодоления данных барьеров. Одним из решений этой проблемы может быть задержка выхода публикаций определенных разработок данного альянса. Другим решением может быть публикация материалов или менее значимых разработок или проектов более ранних периодов.

Табл.1 Преимущества и недостатки учебно-научно-производственного сотрудничества

	Преимущества	Недостатки
Университет	Стратегический альянс может помочь университету создать имидж мирового класса.	Могут возникнуть некоторые краткосрочные ограничения на научных публикации о результатах исследований, проводимых в рамках данных альянсов
	Корпоративное сотрудничество может помочь университету привлечение дополнительного финансирование	
	Некоторые технологии развитые Университетскими инновационными центрами могут быть лицензированы за пределами внимания университетов	Специфически узкая направленность разработки определенных проектов для удовлетворения конкретных потребностей одной отрасли, отсутствие возможности участия в совместных исследовательских работы с другими фирмами.
	Ученые университетов могут получить выгоду от бизнес-стратегии совместного корпоративного сотрудничества	

Предприятие	Ученые предприятий могут участвовать в новейших исследовательских проектах университетов и установить долгосрочные отношения с академическими исследователями	Компании может не хватить внутренних предпринимательских возможностей для эффективного использования преимуществ университетских инновационных центров для выхода на новые рынки.
	Компании получают широкий доступ к ранее закрытым проектам университетов	
	Будет способствовать разработке новейших услуг, технологий и товаров, не имеющих мировых аналогов	Для компании, управляющей множеством партнеров, существует опасность стать слишком оторванной от партнеров по сравнению с другими видами внешнего сотрудничества
	Поможет компаниям в плодотворном поиске новейших сегментов рынка и целевые маркетинговых ниш	

В конечном счете, важнейшим результатом таких стратегических альянсов является создание новейших инновационных технологий, а также бизнес - моделей, приносящих коммерческий успех обоим партнёрам. К сожалению, для реализации данной цели может потребоваться более продолжительный период. Некоторые проекты, созданные в таких корпоративных альянсах могут принести прибыль только лишь через три- семь лет. На протяжении всего этого времени потребуются значительные финансовые вложения, которые трудно будет гарантировать вследствие возможных кадровых изменений в высшем руководстве данных объединений. Данные риски можно преодолеть путем диверсификации инвестиционных займов как от внутренних, так и внешних партнеров.

Такие сотрудничество будут способствовать созданию объектов интеллектуальной собственности как для новых, так и для существующих рынков, в основе своей соединяя воедино бизнес, образование и научные разработки.

Список литературы:

1. Демчук, М.И. Образование постиндустриальной эры / М.И. Демчук // Наука и инновации. – 2010. - №5(87). - С. 69 - 71.
2. Латуха, О.А. Комплексная оценка инновационной деятельности вуза: теоретические и методические аспекты : автореф. дис. канд. экон. наук / О.А. Латуха. – Новосибирск, 2007. – 24 с.
3. Nelson, R. R. Observations on the post-Bayh-Dole rise of patenting at American universities / R. R. Nelson//The Journal of Technology-Transfer. – 2001. – 26(1-2). – P.13-19.
4. Shane, S.A. Economic Development through Entrepreneurship: Government/ S.A. Shane// University and Business Linkages. Cheltenham, U.K.: Edward Elgar. – 2005.
5. Arundel. A., and Geuna, A.. Proximity and the use of public science by innovative European firms/ Arundel. A. and ect// Economics of Innovationand New Technology. – 2004. – 13(6). –P.559-580.
6. Coombs. R., and Georghiou. L.. A new industrial ecology. /R. Coombs and ect// Science.– 2002. – 296 (19 April 4). – P.71.
7. McKelvey. M., and Sandstrom, C. European universities and the R&D subsidiaries of multinational enterprises. In Learning to Compete in European Universities, cd. M. McKelvey and M. Holmen/Brostrom. A. and ect// – 2009. – P.251-277.
8. Georghiou, L., and Grieve., B., Developing new technology platforms for new business models: Syngenta’s partnership with the university of Manchester /K. Malik and ect // Research-Technology Management. – 2011. –88(11). – P.24-32.

9. Ailes, C. Feller. 1., and Parker, L, Impact on industry of participation in NSF's engineering research centers/D. Roessner and ect//Research-Technology Management – 1998.– 41(5). – P.40-44.

10. Coppin, D.. Konefal, J.. Shaw, B. T, Eyck, T. T, Harris, C., and Busch, L. Universities in the Age of Corporate Science: The UC Berkeley-Novartis Controversy. Philadelphia/ A. P Rud //Temple University Press . – 2007.

УДК 37.015.3(476)(043.3)

ОСОБЕННОСТИ ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ АКТИВИЗАЦИИ МНЕМИЧЕСКОЙ И МЫСЛИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СПОРТСМЕНОВ

С. Г. ИВАШКО

*Учреждение образования «Белорусский государственный
университет физической культуры»*

В статье раскрываются особенности студенческого возраста, в частности студентов-спортсменов. С учетом этих особенностей в образовательном процессе была осуществлена попытка использования технологии активизации мнемической и мыслительной деятельности. Технология апробировалась со студентами-спортсменами, обучающимися в Белорусском государственном университете физической культуры в процессе преподавания учебной дисциплины «Психология». Получены результаты, подтверждающие ее эффективность, как для развития психических процессов, так и повышения успешности обучения.

Ключевые слова: технология мнемической и мыслительной деятельности, студенты-спортсмены, успешность, образовательный процесс.

Студенческий возраст представляет собой особый этап в жизни человека, связанный с осознанием собственной самобытности и уникальности. Студенчество объединяет молодых людей 18-25 лет, имеющих близкие цели и мотивы, с единым образовательным уровнем, занимающихся одним видом деятельности – учебно-профессиональным, направленным на получение специального образования. Заслуга самой постановки проблемы студенчества как особой социально-психологической и возрастной категории принадлежит психологической школе Б.Г.Ананьева. Именно в студенческом возрасте происходит сильное психологическое изменение интеллекта человека. Студенческий возраст является особым периодом наиболее интенсивного интеллектуального развития личности. Е.И.Степанова [1] отметила, что в возрастной период от 18 до 25 лет у лиц юношеского возраста наблюдается частая смена спадов и подъемов в развитии внимания, памяти, мышления и интеллекта в целом. Б.Г.Ананьев [2; 3] указывал, что студенческий возраст является периодом сложного структурного преобразования интеллекта, которое очень индивидуально и вариативно. В студенческом возрасте возрастает роль фактора внимания: отмечается повышение уровня его концентрации, а усиление устойчивости внимания наблюдается с 22 лет. Особое значение приобретает фактор учения, как постоянной умственной работы, определяющей общий высокий тонус интеллекта, именно поэтому в структуре интеллекта особенно важное значение занимают мышление и память, развитие которых происходит асинхронно, но в то же время сопряженно и взаимосвязанно. В развитии памяти и мышления намечается несколько периодов, сопоставление которых обнаруживает удивительный феномен – своего рода «мнемологический градиент»[2; 3]. В 18-19 лет наблюдается определенная стабильность мыслительных функций; в 19, 24, 28 лет мнемические функции опережают развитие логических, а в 20, 23, 25 лет наблюдается обратная картина; лишь в 22, 26 лет показатели обеих функций несколько снижаются [1; 2; 4; 5], изменения одной происходит в зависимости от преобразования другой.

Основными характеристиками студенчества, отличающими его от других групп населения, являются: образовательный уровень, познавательная мотивация, социальная активность и достаточно гармоничное сочетание интеллектуальной и социальной зрелости. Учитывая особенности организации обучения в физкультурном вузе, в частности, постоянный дефицит времени студентов, совмещающих учебу с повышением своего спортивного мастерства, часто выезжающих на разного рода сборы и соревнования и имеющих индивидуальный график посещения занятий, подчеркнем значимость индивидуальной работы со студентами, организации учебно-воспитательного процесса как личностно-ролевого взаимодействия. Студентов Белорусского государственного университета физической культуры отличает большая устремленность на конечный результат, высокая концентрация усилий на своем виде спорта, умение и потребность работать в условиях риска.

Одним из способов повышения успешности обучения является учёт в процессе преподавания преобладающего вида памяти обучающегося, способа усвоения им учебной информации (аудитивного или визуального), интеграции мыслительных и мнемических процессов. Оптимизация процессов запоминания, сохранения и воспроизведения информации достигается, кроме того, предъявлением учебного материала по нескольким каналам восприятия, что предлагал ещё Я.А.Коменский [цит. по б].

Активизация учебно-познавательной деятельности, успешность которой во многом обусловлена освоением деятельности мыслительной как системы мыслительных действий и операций и напряжённой мнемической деятельности, то есть сопряжением способов мнемической и мыслительной деятельности, что легло в основу построения технологии активизации мнемической и мыслительной деятельности (ТАМиМД). С этой целью был отобран, объединен и экспериментально проверен ряд положений: ассоциативной психологии (количество повторений, необходимых для продуктивного запоминания), функциональной (соотношение произвольного и непроизвольного запоминания), гештальт-психологии (группировка и структурированность материала, способствующие успешности запоминания), бихевиоризма (механическое запоминание, необходимое, например, для накопления иноязычной лексики), психоанализа (следы памяти не исчезают, а вытесняются в бессознательное), когнитивной психологии (уровни переработки информации), отечественной психологии (взаимосвязь памяти и мышления как мнемической деятельности) [7].

Методологической основой ТАМиМД выступили: закон перехода количественных изменений в качественные и категория меры при дозировании обучающих воздействий и объема учебного материала, системный и личностно-деятельностный подходы, принципы: детерминизма, развития, единства сознания и деятельности, «не навреди!».

ТАМиМД рассматривается как микросистема в системе «обучающий – обучающийся», включала 5 взаимосвязанных компонентов содержательный, организационный, операциональный, целевой выступал системообразующим фактором, а достижение цели – прогнозируемый и диагностируемый результат применения – механизмом обратной связи. Подчеркнем, что система как совокупность компонентов, взаимодействие которых вызывает появление новых, интегративных качеств, не свойственных отдельно взятым составляющим ее компонентам, представляет собой определенную целостность и воздействие на отдельные компоненты вызывает возмущение всей системы; сама система активно воздействует на свои компоненты, преобразовывая их соответственно собственной природе.

Целевой компонент являлся системообразующим фактором ТАМиМД, определяя основную цель – активизацию мнемической и мыслительной деятельности, на основе сопряжения способов и операций и диагностические цели (освоение основных понятий учебной дисциплины «Психология»; освоение мнемотехник, направленных на

развитие и совершенствование памяти; мыслительных операций (анализ, синтез, сравнение и т.д.) педагогического взаимодействия в процессе преподавания дисциплины «Психология».

Содержательный – объединял выделение узловых проблем учебного материала и их трансформацию в проблемные ситуации; постановку учебных задач в соответствии с разработанной учебной программой дисциплины, требующей сопряжения способов мнемической и мыслительной деятельности; мнемотехники, позволяющие активизировать мнемическую деятельность на основе взаимосвязей памяти и мышления; учебные задания для освоения мыслительных операций.

Организационный – обеспечивал диалогизацию обучения, определяемую субъект-субъектным взаимодействием и активными методами. Использовались вербальные и невербальные игры, деловые и ролевые игры, решение проблемных задач, опирающиеся на логику последовательно моделируемых проблемных ситуаций, конвенциональную смену ролей для оптимизации эмоционального состояния, диспуты, элементы тренинга, позволявшие предъявлять учебный материал с учетом предпочтительного способа усвоения учебной информации (визуалам предлагались задания с опорой на зрительный канал восприятия, аудиалам – на слуховой, для лиц психомоторно-одаренных были предложены задания, задействовавшие в большей степени моторную память) и экспериментально полученного оптимального объема информации, предъявляемой на одном занятии. Объем содержания учебного материала одного урока (занятия) не превышал выявленной экспериментально «информационной пропускной способности» обучающихся: (студентам – 7-9 понятий, осваиваемых с помощью 2-3 мнемотехник и 5-6 мыслительных операций).

Операционный – предусматривал поэтапное формирование навыков и умений сопряжения способов мнемической деятельности и мыслительных операций, их самоконтроля, самооценки и рефлексии в процессе освоения знаний по дисциплине «Психология».

Диагностический – реализовывался в исходном, текущем и итоговом тестировании, включенном наблюдении, анализе продуктов деятельности (конспекты обучающихся, контрольные работы, рефераты) и экспертных оценках, выполняя роль механизма обратной связи, позволявшего выявлять уровень развития произвольной памяти и сформированности мыслительных операций, освоенности основных понятий учебного материала, достижение диагностических целей, прогнозировать успешность учебной деятельности, вносить необходимые коррективы в каждый из компонентов технологии.

Применение разработанной ТАМиМД, опирающейся на предпочтительный способ усвоения учебного материала, оптимальный объем информации, педагогическое взаимодействие, стимулирующее познавательную активность, определило формирование прочных знаний, навыков и умений, способствовало повышению эффективности учебно-воспитательного процесса и личностному росту обучающихся, принявших участие в экспериментах [7; 8].

Эффективность ТАМиМД доказана не только статистически достоверным превосходством испытуемых ЭГ над участниками КГ при сопоставлении итоговых показателей мышления и вербально-логической памяти, характеризующих уровень их развития, способствовал статистически значимому ($P < 0,001$) повышению академической успеваемости обучающихся [8].

Результаты исследования могут быть использованы для повышения профессиональной компетентности преподавателей психологии, педагогики, учителей средних общеобразовательных школ, которые стремятся активизировать мнемическую деятельность обучающихся с целью повышения успешности их учебной деятельности.

Список литературы:

1. Степанова, Е.И. Психология взрослых: экспериментальная акмеология / Е.И.Степанова. – СПб.: Алетейя, 2000. – 208 с.
2. Ананьев, Б.Г. О проблемах современного человекознания / Б.Г.Ананьев. – 2-е изд. – С.Пб.: Питер, 2001. – 272 с.
3. Ананьев, Б.Г. Интеграция различных свойств человека. Некоторые формы и уровни интеграции / Б.Г.Ананьев // Борис Герасимович Ананьев – выдающийся психолог XX столетия: материалы научно-практической конференции «Ананьевские чтения – 2007» / под ред.Л.А.Цветковой, Л.А.Головей. – СПб.: Изд-во С.Петербургского университета, 2007. – С. 5 – 15.
4. Марищук, В.Л. Акмеология физической культуры и спорта / В.Л.Марищук, Л.В.Марищук. – СПб.: ВИФК, 2008. – 354 с.
- 5.Медведев, Д.А. Психология развития субъективной реальности / Д.А. Медведев. – Астрахань: Издательский дом «Астраханский университет», 2004. – 350 с.
6. Марищук, Л.В. Психология: учеб. пособие / Л.В. Марищук, С.Г. Ивашко, Т.В. Кузнецова; под науч. ред. Л.В. Марищук. – 2-е изд. – Минск: Витпостер, 2016. – 778 с.
7. Ивашко, С.Г. Психологические условия активизации мнемической деятельности обучающихся: автореф. дис...канд. психол. наук: 19.00.07 / С.Г. Ивашко; Белорус.гос. пед. ин-т. – Минск, 2011. – 27 с.
8. Марищук, Л.В. О мнемической деятельности и ее активизации у студентов вуза / Л.В.Марищук, С.Г.Ивашко // Психология обучения. – 2013. – № 6. – С. 16–25.

УДК 621.37/.39:519.8(07)

КОМПЛЕКСЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ СИГНАЛОВ И СИСТЕМ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ

В. А. ИЛЬИНКОВ, Н. И. БЕЛЕНКЕВИЧ

*Учреждение образования «Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники»*

Предложена структура комплекса моделирования сигналов и систем, разработаны основные подсистемы. Рассмотрено использование комплекса в учебном процессе, разработан проект унифицированной учебной лаборатории моделирования сигналов и систем.

Ключевые слова: комплекс, моделирование, система, программа.

Введение

В настоящее время в области радиоэлектроники и телекоммуникаций явственно обозначились следующие научно-технические проблемы.

Проблема 1. Разработка и эксплуатация систем радиоэлектроники и телекоммуникаций (СРТ) требует большого количества источников электрических колебаний разных типов, форм, диапазонов частот (времен) и уровней. Проблема дополнительно усугубляется моральным и физическим старением существующего парка генераторов.

Проблема 2. Стремительное развитие СРТ делает все более актуальной проблеме измерения и контроля параметров. С учетом весьма развитой номенклатуры выпускаемых СРТ в мире все большее внимание уделяют разработке измерительных систем с расширенными функциональными возможностями, в пределе универсальных, которые обеспечивали бы формирование произвольных измерительных сигналов, измерение параметров качества различных устройств (систем) и были бы пригодными для целей функциональной диагностики.

Проблема 3. Подготовка специалистов в современных условиях значительно усложняется моральным и физическим старением материально-технической базы.

Ослабить негативное влияние этого процесса пытаются все большим использованием методов математического моделирования (М). Последнее, однако, сопровождается ухудшением практических навыков, из-за чего молодые специалисты хуже адаптируются к задачам разработки, производства и эксплуатации современной аппаратуры.

Решение проблем. По нашему мнению, оптимальным решением указанных проблем является применение недорогих программно-аппаратных комплексов (ПАК) математического и физического М сигналов и систем. Эти ПАК должны обеспечивать [1]: генерирование сигналов и реакций произвольной формы в широком диапазоне частот, времен и уровней; математическое М сигналов, звеньев и систем в частотной, временной областях и на комплексной плоскости; реализацию виртуальных физических моделей СРТ, что, в частности, позволяет их использовать в качестве многофункциональных (перестраиваемых программным способом) лабораторных макетов по различным изучаемым дисциплинам.

Структура комплекса моделирования сигналов и систем

На кафедре СТК разработан и внедрен в учебный процесс первый вариант подобного ПАК, который структурно образуют [1, 2]: многофункциональная система генерирования (МСГ) сигналов произвольной формы; система измерения и контроля в составе осциллографа, анализатора спектра и веб-камеры. Основой ПАК является МСГ. Она включает: подсистему математического М в виде многофункциональной программы математического моделирования сигналов и систем (МПММСС); подсистему генерирования сигналов и реакций в виде генератора сигналов произвольной формы; библиотеку виртуальных систем; ПЭВМ, подсистему управления и системную шину. В 2008 году на международном конгрессе в Санкт-Петербурге МСГ и ПАК удостоены двух золотых медалей.

ПАК обладает достаточно широкими возможностями. В частности, он обеспечивает: математическое М электрических сигналов и функциональных звеньев СРТ в частотной, временной областях и на комплексной плоскости; генерирование сигналов произвольной формы, различных видов цифровой и аналоговой модуляции, псевдослучайных и псевдошумовых сигналов; возможность определения амплитудно-фазовых спектров генерируемых (исследуемых) сигналов; реализацию в реальном масштабе времени виртуальных физических моделей функциональных звеньев, устройств и СРТ; возможность применения МСГ в качестве многофункциональных (программно перестраиваемых) лабораторных макетов по различным дисциплинам; открытость МСГ – возможность использования других программ (пакетов программ) для задания форм сигналов и реакций.

Многофункциональная программа математического моделирования сигналов и систем

Важнейшей составной частью (ядром) МСГ является подсистема математического М. По указанным ниже причинам ее целесообразно реализовывать в виде МПММСС.

СРТ, как и все информационные системы, являются сложными, вероятностными и адаптивными. Дополнительно они имеют следующие существенные особенности [3]: обладают многими показателями качества; являются быстродействующими, в них присутствуют преобразования относительно низкочастотных информационных сигналов и переносящих их высокочастотных радиосигналов; характеризуются многообразием и сложностью моделей воздействий (сигналов), моделей (не)линейных функциональных звеньев и, как следствие, сложностью формирования математической модели СРТ в целом; математическое моделирование СРТ требует большого объема вычислений, что необходимо учитывать при выборе (построении) моделей звеньев, сигналов и метода М.

Отмеченные особенности усложняют процедуру математического М, требуют, помимо хорошего знания физических процессов в моделируемой системе, также глубоких знаний по математике, теории цепей и сигналов, программированию, другим дисциплинам, что возможно в редких случаях. Учитывая это, актуальной является разработка так называемых МПММСС, пригодных для М различных СРТ, не требующих от пользователя глубоких знаний по совокупности дисциплин, то есть предназначенных для широкого круга специалистов в области СРТ.

Последующий анализ показывает, что подобная МПММСС должна иметь развитый диалоговый режим работы и обязательно содержать следующие модули [3]: стационарные библиотеки моделей сигналов, линейных и нелинейных звеньев; оперативные библиотеки моделей сигналов и звеньев; модули формирования моделей модулированных и эквивалентных сигналов; модули преобразования моделей линейных звеньев и расчета их частотно-временных характеристик; модули расчета реакций в частотной и временной областях.

Такая структура моделирующей программы позволяет до минимума сократить объем черновой подготовительной работы, обычно весьма существенный при моделировании СРТ, а саму процедуру моделирования многократно упростить и свести в основном к выполнению четырех последовательных этапов: формирование моделей функциональных звеньев; формирование моделей сигналов; формирование модели системы в целом; расчет и анализ реакций и функции потерь.

Каждый из упомянутых этапов обеспечивается с помощью соответствующих модулей МПММСС. Общение пользователя с программой осуществляется через программу-оболочку, имеющую выход на все модули.

Подробный анализ особенностей моделирования СРТ дополнительно показывает, что МПММСС, как минимум, должна содержать следующие обязательные процедуры [3]: формирование, (де)нормирование, транспонирование, перемножение, расчет частотных и временных характеристик моделей звеньев; формирование составных композитных и компонентных сигналов и их изображений; расчет реакций функциональных звеньев на произвольное (не)периодическое воздействие; расчет амплитудно-фазовых спектров, энергии (мощности) на входе (выходе) звеньев.

Весьма эффективно применение МПММСС в учебном процессе подготовки специалистов радиоэлектронного и телекоммуникационного профилей. Наибольший учебный эффект достигается при ее использовании в качестве подсистемы математического М в составе обучающих ПАК.

Использование обучающих комплексов в учебном процессе

Принципиально, возможны следующие основные варианты построения лабораторных работ на основе обучающих ПАК [1, 3]: использование подсистемы математического М, подсистемы генерирования сигналов и реакций и библиотеки виртуальных систем; использование подсистемы генерирования сигналов и реакций и стандартных пакетов математического, структурно- и схемотехнического моделирования.

На кафедре СТК накоплен значительный опыт создания и применения в учебном процессе комплексов лабораторных работ (по дисциплине “Моделирование систем телекоммуникаций”), построенных на базе обучающих ПАК по упомянутым двум вариантам (первые два года использовался комплекс, реализованный по второму варианту, последующие пять лет – по первому варианту). С учетом этого опыта продолжают интенсивные исследования по дальнейшему развитию теории и практики применения обучающих ПАК. Полученные результаты позволяют сформулировать следующие основные выводы [4].

1. Реализация лабораторных работ на базе обучающих ПАК переводит обучение на новый технологический уровень, повышает мотивацию студентов, их теоретическую и практическую подготовку.

2. На базе обучающих ПАК сравнительно просто реализовать виртуальные физические модели сложных и разнообразных по свойствам систем и устройств. Это делает возможным и весьма целесообразным применение обучающих ПАК: для создания фронтальных циклов лабораторных работ по совокупности дисциплин радиоэлектронных, телекоммуникационных и компьютерных специальностей (для студентов первой ступени); для постановки сложных физических экспериментов в научных исследованиях; в учебном процессе студентов второй ступени (магистрантов) для усиления их теоретической и практической подготовки.

3. Предпочтительно построение лабораторных работ по первому варианту. Он сокращает до минимума подготовительную работу студентов, увеличивает полезную вариативность выполнения.

4. Наибольший учебный эффект достигается при использовании в качестве подсистемы математического моделирования МПМСС.

5. Целесообразно наличие в составе многофункциональной программы моделирования специальной технологической процедуры автоматизации формального описания, которая пользователю (преподавателю), обладающему минимальными знаниями в области алгоритмизации и программирования, позволяет подготовить в предельно короткие сроки (несколько дней) фронтальный цикл лабораторных работ по конкретной дисциплине.

6. С целью экономии ресурсов и оптимизации учебного процесса логично создание на основе обучающих ПАК унифицированных учебных лабораторий (УУЛ) моделирования сигналов и систем.

Унифицированная учебная лаборатория

На кафедре СТК разработан технический проект УУЛ, которая обладает следующими возможностями: подготовка и проведение фронтальных циклов лабораторных работ по совокупности дисциплин телекоммуникационных, радиоэлектронных и компьютерных специальностей (в формате один студент на одно учебно-лабораторное место); подготовка и проведение циклов практических занятий по совокупности дисциплин телекоммуникационных, радиоэлектронных и компьютерных специальностей (в формате два студента на одно учебно-лабораторное место); подготовка и проведение научно-технических семинаров, занятий и консультаций с аспирантами и магистрантами.

Техническое оснащение лаборатории состоит из 15 обучающих ПАК и одного технического комплекса преподавателя, образующих в совокупности локальную вычислительную сеть. Технический комплекс преподавателя включает: сервер (основа локальной вычислительной сети); проектор и документ-камеру (обеспечивают проведение в лаборатории полноценных практических занятий); DVD-проигрыватель, две цифровые фотокамеры (источники измерительных (исследуемых) сигналов, моно- и 3D-изображений).

Список литературы:

1. Ильинков, В. А. Обучающие программно-аппаратные комплексы как эффективное средство интенсификации учебного процесса / В. А. Ильинков, Н. И. Беленкевич // Высшее техническое образование: проблемы и пути развития: материалы VI междунар. науч.-метод. конф. (28-29 ноября 2012 г., Минск). – Мн.: БГУИР, 2012. – С. 213.

2. Ильинков, В. А. Метод и система генерирования сигналов различной формы в широком диапазоне частот / В. А. Ильинков, Н. И. Беленкевич // Электросвязь. – 2013.

– № 9. – С. 42 – 46.

3. Ильинков, В. А. Многофункциональная программа математического моделирования сигналов и систем / В. А. Ильинков, Н. И. Беленкевич // Высшее техническое образование: проблемы и пути развития: материалы VI междунар. науч.-метод. конф. (28-29 ноября 2012 г., Минск). – Мн.: БГУИР, 2012. – С. 214.

4. Ильинков, В. А. Дальнейшее развитие теории и практики применения обучающих программно-аппаратных комплексов/ В. А. Ильинков, Н. И. Беленкевич // Высшее техническое образование: проблемы и пути развития: материалы VII междунар. науч.-метод. конф. (20-21 ноября 2014 г., Минск). – Мн.: БГУИР, 2014. – С. 162 – 163.

УДК 378.146:378.22

ФОРМИРОВАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ УРОВНЯ КОНФЛИКТОЛОГИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БАКАЛАВРОВ

О. Ю. КАЛМЫКОВА, Г. П. ГАГАРИНСКАЯ, Ю. Н. ГОРБУНОВА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный технический университет»

В статье авторами обсуждаются вопросы решения актуальной проблемы формирования фонда оценочных средств, необходимых для измерения уровня конфликтологической компетентности бакалавров по направлению подготовки «Управление персоналом». Авторами статьи приведены примеры различных конфликтологических задач, используемых для оценки уровня конфликтологической компетентности студентов.

Ключевые слова: конфликтологическая компетентность, оценочные средства, образовательная среда, профессиональный стресс, уровень конфликтности, конфликтологическая задача.

Одной из учебно-методических задач образовательного процесса подготовки бакалавров по управлению персоналом является разработка психолого-педагогических и методических рекомендаций по эффективной реализации процесса формирования конфликтологической компетентности студентов как компонента управленческой и конфликтологической культуры будущих управленцев [1]. Авторы статьи придерживаются следующего толкования термина «компетенция». «Компетенция – это поведенческая характеристика работника, проявляющаяся в процессе трудовой деятельности в соответствии со стратегией развития организации, определяемая системой активно используемых знаний, умений, навыков, профессионально важных личностных качеств, специального опыта и всесторонней трудовой дисциплиной. Знания связаны с образованием и служат условием для успешного выполнения работы и, следовательно, входят в состав компетенций. Умения – практически применяемые знания. Отработанные и закреплённые умения, выполняемые автоматически и являющиеся устойчивыми, становятся навыками. Поэтому умения являются связующим звеном между знаниями и навыками в составе компетенций. Профессионально важные качества личности работника – это социально-психологические характеристики личности, необходимые для эффективной работы в определенной должности [2].

Рассмотрение факторов, влияющих на уровень компетенции работников, позволяет сделать вывод об индивидуальных желаниях индивида повысить уровень компетенции и реальных возможностях её повышения в условиях деятельности каждой организации (рис. 1). В большинстве определений понятия «компетенция» фигурируют определенные способности работника, которые можно измерить, что, в свою очередь, позволит менеджеру (руководителю) отличить успешного работника от неуспешного [3]. В научной литературе в понятие компетентности включается, помимо общей сово-

купности знаний, знание возможных последствий конкретного способа воздействия, уровень умений и опыт практического использования знаний [4].



Рис.1 Система факторов, влияющих на уровень компетенции работников организации

Конфликтологическая компетентность – это система научных знаний о конфликтах и умений управлять ими, целенаправленно развиваемых в процессе специально организованного обучения применительно к ситуациям учебного и профессионального взаимодействия субъектов делового общения, а также совместной жизнедеятельности [5]. Образовательный процесс по дисциплине «Конфликтология» должен быть направлен на формирование следующих компетенций в сфере управления организационными конфликтами и профессиональными стрессами [6,7]:

- 1) в области знания управленческих и психологических методик мониторинга источников и причин возникновения конфликтов и стрессов;
- 2) в области проведения стрессмониторинга организационных факторов, вызывающих повышение уровня профессионального стресса всех категорий персонала;
- 3) в области профилактики деструктивных проявлений конфликтного взаимодействия в трудовом коллективе;
- 4) в области реализации программ, направленных на профилактику профессионального стресса руководителей и персонала организации;
- 5) в области реализации кадровых программ, направленных на профилактику коррупционного поведения персонала организации;
- 6) в области формирования кадровой технологии управления конфликтами и профессиональными стрессами;
- 7) в области медиативной деятельности, направленной на разрешение организационных и социально-трудовых конфликтов;
- 8) в области организации и проведении системы тренингов (корпоративных, обучающих и т.д.), направленных на формирование конфликтологической и стресскомпетентности всех категорий персонала;
- 9) в области формирования нормативно-документационного обеспечения кадровой технологии управления организационными конфликтами и профессиональными стрессами в организации.

Для эффективной организации процесса формирования конфликтологической компетентности бакалавров (направление подготовки «Управление персоналом») авторами статьи были разработаны различные учебно-методические материалы, включающие в себя комплекс учебных конфликтологических задач. Пример содержания и структуры задач, отражающих направление конфликтологической деятельности менеджеров по управлению персоналом, представлены в таблице.

Таблица

Примеры конфликтологических задач учебного модуля «Специфические функции управления конфликтами и стрессами в организации»

Специфические функции управления конфликтами и стрессами	Содержание функций управления конфликтами и стрессами	Примеры конфликтологических задач
<p>Диагностика кадровой технологии управления конфликтами и стрессами. Диагностика уровня конфликтности и стрессогенности организационной среды.</p>	<p>Диагностика существующих в организации методов, форм и элементов системы управления конфликтами. Формирование методики диагностики потребностей работников в конфликтологическом консультировании и разработке программ профилактики конфликтов и стрессов.</p>	<p>1.Приведите примеры различных конфликтных ситуаций, в которых выигрывает функциональное проявление межличностного конфликта: а) интеграция персонала; б) сигнализация об очагах социального напряжения; в)профилактика разрушительных противоборств.</p>
<p>Формирование стратегии, целей и принципов кадровой политики организации в области управления конфликтами и стрессами</p>	<p>Определение экономических, социальных целей и технологии управления конфликтами и стрессами. Анализ стратегии развития учреждения и стратегии управления персоналом. Формирование стратегии управления конфликтами и стрессами.</p>	<p>1. Проанализируйте уровень конфликтности, уровень профессионального стресса, кадровую политику, организационную структуру, кадровый состав, систему управления персоналом и на основе анализа спрогнозируйте возможный алгоритм формирования программы стрессменеджмента (сформулируйте рекомендации для конкретной организации).</p>
<p>Определение содержания и структуры кадровой технологии управления конфликтами и стрессами</p>	<p>Анализ всех видов ресурсов системы управления конфликтами и стрессами. Определение задач и программ по разработке и внедрению технологии управления конфликтами. Формирование конфликтологической компетентности и стресскомпетентности работников. Формирование банка карт профессионального стресса для всех категорий работников. Осуществление мониторинга результатов и корректировка программы.</p>	<p>1. Охарактеризуйте перечень и структуру организационных мероприятий, направленных на: а) профилактику деструктивных конфликтов в организации; б) профилактику профессионального стресса работников. 2. Предложите свою классификацию: а) методов управления конфликтами и стрессами в организации; б) конструктивных функций конфликтов в организации; в) деструктивных функций конфликтов в организации.</p>

Разработка системы мотивации персонала по формированию анти-конфликтного поведения в трудовом коллективе	Классификация мотивов отношения персонала к мероприятиям, наполняющих кадровую технологию управления конфликтами и стрессами. Разработка методов стимулирования персонала к восприятию технологии управления конфликтами.	1. Покажите связи, которые существуют между: а) причинами возникновения организационных конфликтов и несовершенством системы УП, кадровой политики организации; б) причинами повышения уровня профессионального стресса и несовершенством организации труда персонала.
Разработка нормативного и документационного обеспечения технологии управления конфликтами и стрессами	Определение состава нормативно-регламентирующих документов в области управления конфликтами и стрессами в организации. Разработка положений: регламента работы конфликтной комиссии, этического кодекса и пр.	1. Разработайте: а) документы, применяемые при разрешении организационных и трудовых конфликтов в организации; б) правила управления конфликтами для руководителя организации.

Конфликтологические задачи могут быть классифицированы по следующим группам:

- 1) источники и причины возникновения экономических, социальных, межличностных, межгрупповых, организационных, социально-трудовых конфликтов;
- 2) принципы соблюдения требований к служебному поведению сотрудников и урегулирования конфликта интересов в организации;
- 3) прогнозирование деструктивного конфликтного потенциала руководителей (сотрудников) и картографирование конфликта;
- 4) функциональные направления конфликтов в организации;
- 5) классификация конфликтов в организации;
- 6) источники и функциональные последствия стресса;
- 7) копинговые стратегии поведения руководителей (сотрудников);
- 8) управление конфликтами стрессами на уровне подразделения и на уровне личности;
- 10) документационное и нормативно-правовое обеспечение технологии управления конфликтами и стрессами в организации.

Эффективной образовательной стратегией формирования фонда оценочных средств, позволяющими оценить уровень профессиональной компетенции и обеспечить активизацию познавательного процесса обучающихся, является включение в содержание вузовской подготовки компетентностно - ориентированных задач, которые рассматриваются преподавателями и работодателями как интегративная дидактическая единица содержания обучения, методики и диагностики качества подготовки бакалавров в вузе.

Список литературы:

1. Формирование и оценка компетенций: учебное пособие / Н.В. Соловова. – Самара: Изд-во «Самарский университет», 2015.
2. Горбунова Ю.Н. Концепция компетенций как организационная основа совершенствования системы оплаты труда. Монография. Самара: Самар. Гос. Техн. Ун-т, 2008.
3. Горбунова Ю.Н. Повышение конкурентоспособности малых нефтедобывающих предприятий на основе управления компетенцией работников.: диссертация ... кандидата экономических наук: 08.00.05 / Горбунова Юлия Николаевна; [Место защиты: Сам. гос. эконом. ун-т].- Самара, 2009.- 167 с.: ил. РГБ ОД, 61 09-8/3387.

4. Байденко В.И. Компетенции: к проблемам освоения компетентного подхода. – М, 2002.

5. Щербакова О.И., А.А. Вербицкий Конфликтологическая культура личности специалиста: контекстный подход.- М.: МГГУ им. М.А.Шолохова, 2010.

6. Кибанов А.Я., Гагаринская Г.П., Калмыкова О.Ю., Мюллер Е.В. Управление персоналом: учеб. пособие. - М.: ИНФРА-М, 2013.

7. Калмыкова О.Ю., Гагаринская Г.П. Формирование конфликтологической компетентности в процессе профессиональной подготовки менеджеров Вест. Поволжского государственного университета сервиса, Серия «Экономика», №3(23) - Тольятти: ФГБОУ ВПО «ПВГУС», 2012.

УДК 37.018.8:378.09

АКТИВИЗАЦИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ВУЗА В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ КОМПЕТЕНТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ

О. Ю. КАЛМЫКОВА, Н. В. СОЛОВОВА, Т. С. КРАСУЛИНА

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский государственный технический университет»,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени Академика С.П. Королёва»*

В статье авторами обсуждаются методические аспекты формирования фонда оценочных средств по дисциплине «Основы кадровой стратегии и кадрового планирования» по направлению подготовки «Управление персоналом». Представлены примеры заданий из фонда оценочных средств контроля уровня сформированности профессиональных компетенций у бакалавров по дисциплине «Основы кадровой стратегии и кадрового планирования».

Ключевые слова: компетентный подход, профессиональные компетенции, фонд оценочных средств, методика обучения, учебная задача, самостоятельная работа.

Одной из стратегических задач системы образования является совершенствование педагогических технологий, внедрение инновационных методик и методов обучения, предусматривающих постоянное взаимодействие преподавателя со студентами. Ближайшей актуальной задачей является разработка педагогических средств формирования общих и профессиональных компетенций, а также критериев и методик оценки достижения учащимися запланированных результатов обучения. Внедрение в образовательный процесс компетентного подхода к формированию и оценке результатов обучения привело к формированию новой системы учебных и оценочных средств.

Выбор и проектирование преподавателем инновационной технологии, прежде всего, обусловлен типом формируемых компетенций студентов; характеристикой планируемых результатов обучения для каждого уровня освоения компетенции; спецификой обучаемой аудитории. Этапы проектирования могут быть представлены следующими этапами: обоснование инновационной технологии (цель обучения, характер задач, особенности группы), разработка технологических процедур в границах учебного модуля (подготовка и отбор учебного материала, многоуровневая дифференциация учебного процесса, проектирование занятия), разработка учебно-методического обеспечения, разработка методов и критериев оценки применения педагогической технологии (анализ результатов обучения, уровня сформированности компетенций) [1, 2; 3].

В процессе реализации образовательного процесса в соответствии с компетентностным подходом целесообразно отказаться от распределения фонда учебного времени между контактными часами работы с преподавателем и часами самостоятельной работы студентов. Использование данной рекомендации позволит вузам более эффективно использовать учебное время с учетом специфики и направленности образовательных программ и отдельных дисциплин, используемых образовательных технологий. Возможность выбора преподавателем инновационной образовательной технологии также предполагает обязательное планирование содержания самостоятельной работы студентов и ее полное методическое обеспечение, четко продуманную комплексную систему поливариативных, разноуровневых заданий и обеспечение взаимоконтроля и самоконтроля студентов [4]. Преобладание самостоятельной работы в ряде инновационных образовательных технологий должно быть подкреплено четко спланированной консультационной деятельностью педагога.

Вместе с тем, преподаватели университетов часто сталкиваются с серьезной методической проблемой, связанной с невысоким уровнем компетентности у студентов первых и старших курсов в области эффективной организации самостоятельной учебно-познавательной деятельности. Требования к практическим умениям и навыкам, заложенные в стандарте высшего образования, отражают необходимость совершенствования учебно-методических материалов организации учебно-познавательной деятельности студентов при решении теоретических и практических задач. Для эффективного усвоения профессиональных знаний у бакалавров необходимо систематически формировать общекультурные и профессиональные компетенции, умения и навыки по решению различных теоретических и практических задач [5]:

- оперировать нормами, связанными с будущей профессиональной деятельностью; осуществлять постоянное саморазвитие и саморефлексию;
- выдвигать инновационные идеи, проекты и нестандартные подходы к их реализации;
- интегрировать межпредметные знания для решения профессиональных задач;
- осуществлять действия по поиску, анализу, классификации, систематизации и оценке информации и т.д.

Многие задачи обучения в вузе требуют самостоятельного, творческого мышления у учащихся, формирование которого можно осуществлять с помощью соответствующих разноуровневых заданий, требующих от бакалавров самостоятельного познавательного поиска, ориентированных на применение знаний в новых условиях [5]:

- 1) задания, направленные на формирование высокого уровня развития элементарных мыслительных операций: анализа, синтеза, обобщения, конкретизации, классификации;
- 2) задания, направленные на создание условий для формирования высокого уровня учебно-познавательной активности (установка на множественность вариантов решения и т.д.);
- 3) задания, направленные на достижение высокого уровня организованности и целенаправленности мышления (использование обобщенных схем анализа явлений и т.д.).

Для активизации учебно-познавательной деятельности, аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов и оценки уровня сформированности профессиональных компетенций у бакалавров (направление подготовки «Управление персоналом») по дисциплине «Основы кадровой стратегии и кадрового планирования» авторами статьи были разработаны различные учебные задания. Примеры содержания и структуры задач, отражающих направление управленческой деятельности менеджеров по управлению персоналом, представлены в таблице.

Примеры заданий по дисциплине «Основы кадровой стратегии и кадрового планирования»

Функции управления персоналом	Примеры заданий	Критерии оценки
«Разработка и внедрение кадровой политики организации»	<p><i>Задание 1.</i> Напишите эссе (объемом 1-2 страницы) по одной из следующих тем.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.«Проектирование взаимосвязей персонала и кадровой службы в организационной структуре организации». 2.«Цели и задачи стратегического управления инновациями в кадровой работе». 3.«Принципы разработки активной кадровой политики организации сферы услуг». 4. «Недостаточный уровень осознания руководителями всех уровней решающей роли персонала в обеспечении развития организации, понимания социальной ответственности действий по управлению человеческими ресурсами». 	<p>Согласно балльно-рейтинговой системе по данной учебной дисциплине максимальная оценка эссе 10 баллов.</p> <p><i>Критерии оценки эссе:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Определение предмета эссе (наличие развернутого ответа на поставленный вопрос) – 1 балл; • Обозначение круга научных понятий, понимание и правильное использование специальных терминов – 1 балл; • Использование категорий анализа, выделение причинно- следственных связей – 1 балл; • Применение аппарата сравнительных характеристик – 1 балл; • Сохранение логики рассуждений при переходе от одной части к другой – 1 балл; • Аргументация основных положений эссе – 1 балл; • Умение делать промежуточные и конечные выводы – 1 балл; • Иллюстрация научных понятий практическими примерами – 1 балл; • Способность дать личную субъективную оценку по исследуемой проблеме – 1 балл; • Презентация эссе, включающая умение разделить эссе на смысловые части – 1 балл.
«Разработка и внедрение кадровой политики организации»	<p><i>Задание 2.</i> <i>Вопросы для собеседования и эвристической беседы</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Покажите связи, которые существуют между: <ol style="list-style-type: none"> а) стратегией управления персоналом и стратегией развития организации; б) типом кадровой политики и социально-экономической эффективностью деятельности организации. 2. «Невысокий уровень управленческой компетентности у многих руководителей, и опыта работы в конкурентных условиях». 3. «Профилактика сопротивления кадровым ин- 	<p>Согласно балльно-рейтинговой системе по данной учебной дисциплине максимальная оценка ответов во время собеседования и эвристической беседы до 5 баллов.</p> <p><i>Критерии оценки:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Владение базовым аппаратом дисциплины и основными терминами – 1 балл; • Четность ответа, логичность, связность, доказательность, воспроизведение конкретных фактов – 1 балл; • Владение научным и специальным аппаратом, использование общенаучных и специальных терминов – 1 балл; • Качество ответов на вопросы – 2 балла.

	новациям со стороны различных категорий персонала». 4. «Практические действия действия УП-менеджеров при реализации различных стратегий организации».	
«Разработка и внедрение кадровой политики организации»	<i>Задание 3.</i> <i>«Мозговой штурм»</i> 1. <i>Охарактеризуйте</i> влияние типа кадровой политики на кадровые процессы. 2. <i>Составьте схему</i> , иллюстрирующую основные направления антикризисной кадровой политики. 3. <i>Составьте схему</i> , иллюстрирующую модель стратегического управления персоналом организации. 4. <i>Проанализируйте</i> ресурсное обеспечение нововведений в кадровой работе (информационное, методическое, кадровое и техническое обеспечение проектной работы).	Согласно балльно-рейтинговой системе по данной учебной дисциплине максимальная оценка участия в мозговом штурме до 6 баллов. <i>Критерии оценки:</i> • Владение базовым терминологическим аппаратом дисциплины – 1 балл; • Активность участия, большое количество внесенных проектных предложений – 1 балл; • Интегрированность и междисциплинарность предложенного решения – 2 балла; • Инновационность и социально-экономическая эффективность полученного совместного решения – 2 балла.
«Кадровое планирование в организации»	<i>Задание 4.</i> <i>«Глоссарий»</i> Определите содержание ключевых понятий: - кадровое планирование; - кадровый потенциал; - категории персонала; - коэффициент (индекс) текущести; - индекс стабильности (устойчивости); - трудовой потенциал. <i>Воспользуйтесь энциклопедией «Управление персоналом: Энциклопедия» под ред. проф. А.Я. Кибанова – М.: ИНФРА-М, 2010.</i>	Согласно балльно-рейтинговой системе по данной учебной дисциплине максимальная оценка глоссария 6 баллов: • Раскрытие более 15 определений – 2 балла; • Разнообразии представленных определений - 2 балла; • Уровень систематизации и оформления - 1 балл; • Наличие в работе собственных идей и определений - 1 балл.
«Управление кадровыми рисками в организации»	<i>Задание 5.</i> <i>Обзор научной статьи</i> 1. <i>Митрофанова А.Е.</i> Концепция управления кадровыми рисками в работе с персоналом организации // Компетентность. 2013 №3. 2. <i>Оксинойд К.Э.</i> Стресс-мониторинг для чего и как проводим методика оценки уровня стрессогенности организационной среды "Кадровик. Кадровый	Согласно балльно-рейтинговой системе по данной учебной дисциплине максимальная оценка глоссария 10 баллов. <i>Критерии оценки:</i> • Обзор соответствует заданной теме – 1 балл; • Представлены основные достижения в описанной области – 1 балл; • Представлены основные спорные вопросы – 1 балл; • Исследуемая проблема описаны с точки зрения разных наук – 1 балл; • В обзор включены собственные

	<p>менеджмент". -№5. -М., 2009. 3. Мельник В. Как снизить стресс с помощью нормирования труда //Кадровик. Кадровый менеджмент. – 2007. – № 8.</p>	<p>исследования – 1 балл; •В обзор включены классические источники и свежие данные – 1 балл; •Обзор структурирован, логичен и критичен – 1 балл; •Обзор содержит несколько разделов и выводы – 1 балл; •Содержит схемы, рисунки, диаграммы –1 балл ; •Обзор представлен в виде мини-обзора дополнительно – 5 баллов.</p>
--	--	---

Контроль качества выполнения заданий может осуществляться в разных режимах. При наличии средств обратной связи студент может проверить качество своих решений в режиме «самоконтроль» или в режиме «взаимоконтроль». Самоконтроль и взаимоконтроль являются одним из средств активизации учебно-познавательной деятельности бакалавров. Данные методические материалы позволяют студенту проследить за ходом своих действий, оценить их результаты, планировать действия и прогнозировать результаты.

Список литературы:

1. Соловова Н.В. Компетентностный подход: пути реализации: монография / Е.Н. Живицкая, О.Ю. Калмыкова, Н.В. Соловова [и др.]. – Самара:Изд-во «Универс групп», 2008. – 258 с.
2. Соловова Н.В. Компетентностный подход: инновационные методы и технологии обучения: учебно-методическое пособие для образовательных программ ФПК / Н.В. Соловова, С.В. Николаева. – Самара: Изд-во «Универс групп», 2009. – 137 с.
3. Соловова Н.В. Калмыкова О.Ю., Гагаринская Г.П., Гарькин В.П, Инновационный менеджмент социально-педагогического процесса: учебное пособие – Самара: Изд-во «Универс групп», 2010. – 220 с.
4. Соловова Н.В. Организация и контроль самостоятельной работы студентов: Методические рекомендации для преподавателей вуза. – Самара: Изд-во «Универс групп», 2006. – 258 с.
5. Логинова Н.А. Информационно-предметное обеспечение учебных дисциплин бакалавриата и магистратуры: Учеб.- метод. пособие. – М.: ИНФРА, - М.2014. – 124 с.
6. Богословский В., Караваева Е., Шехонин А. Принципы проектирования оценочных средств для реализации образовательных программ ВПО: компетентностный подход // Высшее образование в России. 2007. № 10. С. 3-9.
7. Караваева Е.В., Богословский В.А., Харитонов Д.В. Принципы оценивания уровня освоения компетенций по образовательным программам ВПО в соответствии с требованиями ФГОС нового поколения // Вестник Челябинского государственного университета. 2009. № 18. С. 155-162.

ИНТЕРАКТИВНАЯ ДОСКА КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГРАФИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ

А. Л. КАЛТЫГИН, Г. И. КАСПЕРОВ, С. В. РАЩУПКИН

*Учреждение образования «Белорусский
государственный технологический университет»*

Информатизация образования рассматривается как одно из главных инновационных направлений всей образовательной системы. В настоящее время в процесс обучения интенсивно внедряются новые технические средства обучения, связанные с компьютерной техникой – интерактивные доски (ИД). В процессе работы с ИД используются традиционные и инновационные виды заданий и учебной работы. Для реализации интерактивности дидактических информационных средств используются эффекты анимации, создаваемые с помощью программного обеспечения ИД.

Ключевые слова: Интерактивная доска, инженерная графика, моделирование, динамические слайды, дидактические материалы, мультимедийные средства.

Одной из основных целей высшего учебного заведения является подготовка образованного специалиста-профессионала. В условиях информационного развития общества возрастает роль современных инновационных средств обучения.

На международных образовательных конференциях эксперты в области образования и новых технологий обсуждают, как необходимо менять современное образование, могут ли онлайн-инструменты вытеснить традиционные формы обучения. Очевидно, что на данном этапе заменить преподавателя и аудиторские занятия не сможет никто, так как важным аспектом преподавания являются личностные отношения между обучающим и обучаемым. Последнему важно осознавать, что рядом есть квалифицированный педагог, который готов помочь разобраться в изучаемом материале, исправить ошибки при выполнении заданий, подсказать, направить на правильное решение поставленной задачи. Именно поэтому в данной статье рассматриваются современные мультимедиа средства, расширяющие возможности аудиторной работы.

Одним из последних технических достижений в области образования являются электронные интерактивные доски. Внедрение ИД в образовательный процесс позволяет улучшить форму подачи материала, предоставляет новые возможности для работы преподавателя и студента.

Интерактивная доска представляет собой сенсорный экран, подсоединенный к компьютеру. Касанием к поверхности доски можно открыть любую программу, продемонстрировать выбранную информацию, чертить и писать, входить в Интернет. Все, что нарисовано или написано во время занятий, можно сохранить, распечатать, отправить по почте.

В процессе работы с ИД на занятиях по инженерной графике используются как традиционные, так и инновационные виды учебной работы:

- фронтальная работа (демонстрация готовых материалов);
- графические задания (задачи) с последующей компьютерной отработкой и проверкой;
- групповая и индивидуальная форма работы на доске;
- организация контроля по заранее подготовленным материалам (тестам, задачам).

Интерактивная доска позволяет:

- оптимизировать процесс обучения путем переключения видов аудиторной работы;

- повысить наглядность графических объектов, более полно раскрыть их свойства;

- сократить временные затраты при решении геометрических задач.

Для подготовки занятий с использованием интерактивной доски рекомендуется следующий алгоритм:

- определить тему, цель и тип занятия;

- оставить временную структуру занятия, наметить промежуточные задачи и необходимые этапы для их достижения;

- определить этапы занятия и используемые на этих этапах встроенные инструменты интерактивной доски;

- из существующего программного обеспечения отобрать наиболее эффективные средства подачи материала;

- оценить использование отобранных материалов, просмотреть, как укладывается материал по времени с учетом интерактивного характера материала;

- из подготовленного материала собрать презентационную программу.

Применение ИД на занятиях многофункционально. На этапе постановки задачи ИД используется для мотивации студентов к решению задачи, выборе метода решения, активизации мышления учащихся. На этапе анализа содержания задачи ИД используется для пояснения пространственного положения объектов, а также для концентрации внимания студентов на главных моментах при моделировании проблемы, обсуждаемой в задаче. На этапе поиска плана решения задачи ИД используется для привлечения студентов к обсуждению порядка применения выбранного метода решения задачи. На этапе решения задачи деятельность студента непосредственно связана с работой на ИД и аналогична работе на обычной доске. Студенты выполняют все необходимые построения для решения задачи, проверяют соответствие построений на различных проекциях и в необходимых случаях находят численный ответ. Возможности ИД на данном этапе позволяют более рационально размещать/переносить условие или решение, изменять размер или местоположение построений для получения оптимального результата.

На этапе анализа хода решения задачи ИД используется для выделения наиболее важных теоретических положений, фиксации новых знаний и умений, полученных при решении задачи. Студенты делают вывод о новизне и целесообразности того или иного метода и определяют возможности его применения в других задачах.

В настоящее время на кафедре инженерной графики разработаны сценарии и динамические слайды с поэтапным решением более 60 задач по начертательной геометрии. В качестве примера приведены настройки анимации динамического слайда по теме «Пересечение многогранников плоскостью. Развертки многогранников» (рис.1). Из рис. 1 видно, что для демонстрации хода решения задачи использовалось 44 дополнительные слайда с графическими построениями по теме задачи. Для вхождения этих построений в общий слайд задачи использовались специальные эффекты среды Power Point. Из этого примера видно, что подготовка анимации, новых методических разработок специально для интерактивной доски является достаточно трудоемким процессом.

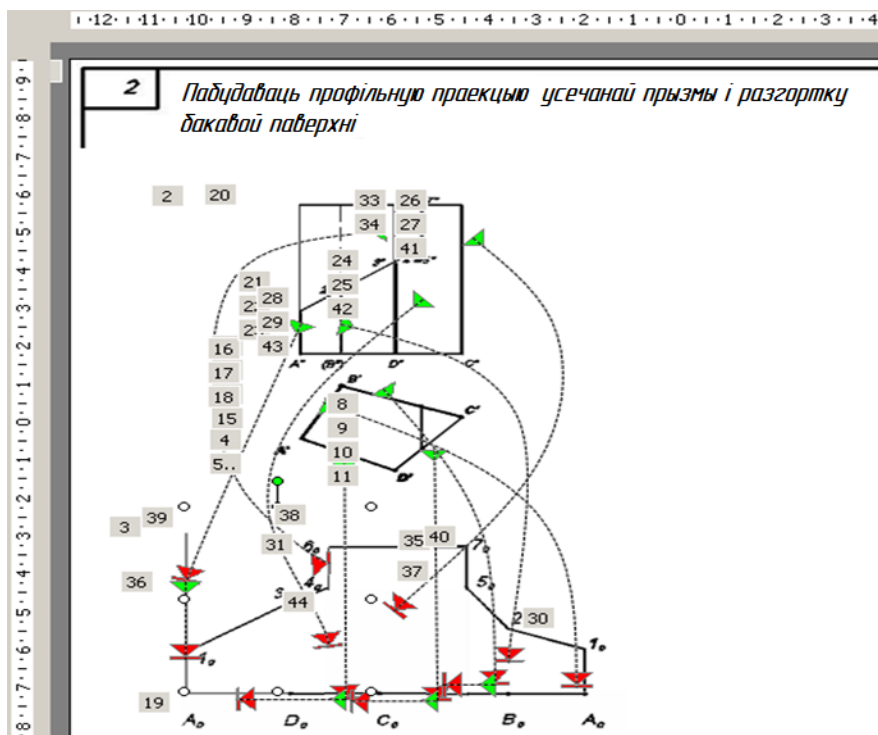


Рис. 1. Настройки анимации динамического слайда по теме

«Пересечение многогранников плоскостью. Развертки многогранников».

Различные дидактические возможности реализуются с помощью встроенного инструментария ИД – это построение геометрических объектов с использованием полной цветовой гаммы компьютера, нанесение обозначений и записей на экране, перемещение, поворот, копирование или вырезание объекта на экране, разделение экрана и выделение его отдельных частей, прикрепление видео- или аудиофайлов.

Созданные преподавателем дидактические материалы для интерактивной доски могут содержать информацию в незавершенном виде, но в педагогическом сценарии предусматриваются варианты изменения этой информации в процессе коллективной познавательной деятельности студентов во время занятия. В дальнейшем под руководством преподавателя информация изменяется, дорабатывается, приобретает законченный вид и сохраняется в новом виде (рис. 2).



Рис. 2. Этапы работы с дидактическими материалами

Использование интерактивной доски в образовательном процессе имеет следующие преимущества:

- информация предоставляется с помощью мультимедийных ресурсов непосредственно на занятиях;
- объяснение и понимание пространственных теоретических свойств и характеристик облегчается благодаря наглядному иллюстрированию;
- обеспечивается высокая плотность, динамичность занятия;

- появляется возможность выхода за рамки учебной программы;
- на экране ИД достигается более качественное изображение, более доступное для понимания, что повышает мотивацию студентов к обучению.

Использование новых информационных технологий на основе ИД позволяет перейти от традиционной технологии обучения к новой интегрированной образовательной среде. В первую очередь ИД позволяет уйти от простой презентационной формы подачи материала и использовать более активные методы. Во вторых, на занятии возможна экономия времени за счет отказа от конспектирования. Студенты получают файл с записью занятия и могут вернуться к нему в любое время, просматривая его на персональном компьютере в пошаговом режиме.

Несомненным преимуществом использования ИД в учебном процессе является повышение эффективности подачи материала. Специальные программы позволяют воспроизводить в динамике трехмерные модели рассматриваемых объектов, т.е. создают нужный фон, а преподаватель излагает содержательную часть материала, выполняя построения непосредственно на интерактивной доске. Подобные занятия оказывают глубокое воздействие на аудиторию и значительно повышают заинтересованность даже со стороны слабых студентов.

Конечно, нельзя сказать наверняка, что результаты обучения студентов повысятся исключительно благодаря работе с интерактивной доской. Однако было замечено, что в группах, где ИД использовалась регулярно, студенты проявляли большее понимание изучаемого материала. Они активно обсуждали новые темы и лучше запомнили учебный материал.

Таким образом, используя интерактивную доску, преподаватель может максимально эффективно организовать постоянное обучение студентов и на занятиях, и во время самостоятельной работы, так как все материалы записываются, сохраняются и копируются. Это значительно экономит время, стимулирует развитие и мыслительной и творческой активности, включает в работу всех студентов, находящихся в аудитории.

Программно-методическое обеспечение интерактивной доски разработано таким образом, чтобы можно было привлечь всех студентов в активную работу на занятии, позволяло активно выполнять индивидуальные и групповые ролевые упражнения, а преподаватель имел средства записи и протоколирования действий студентов для последующего анализа и комментирования.

Очевидно, что и технология самого учебного процесса не является статической, а изменяется под воздействием многих внешних факторов. Новые технологии сейчас формируются явно или неявно в результате появления новых устройств, форматов, средств коммуникации, ресурсов сети Интернет, а также социальных явлений в большинстве своем носящих глобальный характер и существенно влияющих на современное состояние процесса обучения. Можно сказать, что процесс обучения и обучающая информация конкурируют с информационными потоками, поступающими к студенту по многим каналам. То есть среда обучения стала не только локальной, но глобальной, и в тоже время динамичной, быстро развивающейся.

Учебный процесс с использованием интерактивной среды представляет собой цепь учебных ситуаций, формируемых содержанием программы и графическими возможностями технических средств.

Важным достоинством интерактивной системы по сравнению с традиционными формами обучения является возможность адаптации к уровню знаний, умений, психологическим особенностям студента.

Перспектива развития интерактивных досок – это их интеграция на всех уровнях образования, создание единой базы данных методических и демонстрационных материалов для обучения, что позволит преподавателям ускорить и постоянно совершен-

ствовать подготовку к занятиям, а студентам повысить доступность изучаемого материала, увидеть взаимосвязь изучаемых дисциплин.

УДК 517

МЕТОДЫ АКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ В СИСТЕМЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ АЛГЕБРЫ MAPLE

М. А. КАЛУГИНА

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

В докладе представлены результаты применения Maple при изучении теории рядов в курсе математического анализа. На примере исследования их сходимости показана эффективность такой работы для формирования у студентов важных универсальных компетенций.

Ключевые слова: Maple, числовые и функциональные ряды, ряды Фурье, ортогональные многочлены, равномерная сходимость рядов.

В основе инновационных методов обучения студентов лежат современные образовательные технологии, которые помогают сформировать у них творческий подход к будущей профессиональной деятельности, развить самостоятельность мышления и научиться принимать оптимальные решения. СКА Maple, предоставляя возможность аналитического решения в сочетании с его численным моделированием очень высокой точности при мощной графической поддержке, позволяет приблизиться к решению этой проблемы.

В традиционном курсе математического анализа технического университета раздел, посвященный рядам, условно можно представить тремя главными темами: числовые ряды, функциональные ряды с акцентом на степенных и ряды Фурье. Из-за трудоемкости вычислений, которые требуют значительных временных затрат, изучение рядов Фурье зачастую бывает ограничено тригонометрической системой. Действительно, тригонометрические ряды находят широкое применение в математической физике и во многих разделах техники при моделировании периодических процессов. Но еще более бывают востребованы на практике так называемые «обобщенные», или «общие», ряды Фурье. Они рассматриваются как бесконечномерные линейные формы по системам ортогональных полиномов, теория которых тесно переплетается с теорией тригонометрических рядов. Именно аналогичность тригонометрической системе, с одной стороны, и сложность вычислений коэффициентов, с другой, – не позволяют в должной мере уделить внимание этому важному математическому объекту. Maple, автоматизировав аналитические и технические расчеты, помогает решить не только временной дефицит. С помощью этой системы студенты могут почувствовать многие математические тонкости. При этом особую ценность имеет графическая часть, позволяющая поэкспериментировать с результатами исследования и сделать научный вывод в рамках поставленной проблемы. Системная поддержка, англоязычная среда, вариативность решения, работа индивидуально или в группе, – все это пробуждает интерес к образовательной деятельности и создает атмосферу мотивированного и творческого обучения, одновременно решая и целый комплекс учебных, развивающих и воспитательных задач.

Рассмотрим для примера три достаточно интересные проблемы, возникающие при изучении объявленных тем. Эти и ряд других задач студенты должны исследовать самостоятельно в рамках лабораторных и домашних занятий в среде СКА Maple 18.

Первый пример представляет одно из заданий, связанных с изучением равномерной сходимости лейбницевского ряда на заданном промежутке. Студенты должны:

- доказать, что ряд удовлетворяет теореме Лейбница;
- на ее основе получить верхнюю оценку n -го остатка ряда;
- аппроксимировать с заданной погрешностью сумму ряда его частичной суммой с минимальным числом членов;
- убедиться в правильности полученного решения, используя графические средства Maple.

На рис. 1 и рис. 2 приведена графическая иллюстрация полученного решения для ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-x)^n}{3n-5}$. На обоих рисунках построена полоса относительно графика суммы ряда шириной, равной удвоенной погрешности приближения.

На рис. 1 видно, что на заданном промежутке $[0, 1]$ график частичной суммы с четырьмя слагаемыми полностью содержится в заданном «коридоре». Взяв 3 члена ряда (рис.2), мы получим частичную сумму, график которой выходит за пределы полосы при $x > 0,8$.

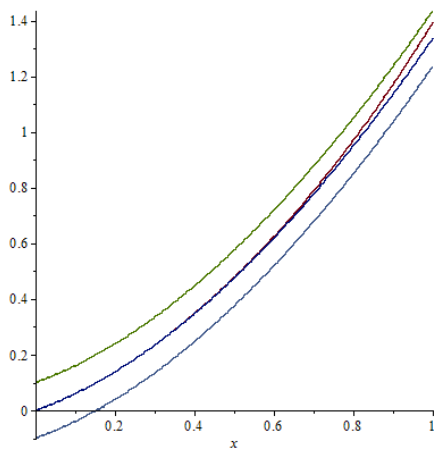


Рис. 1

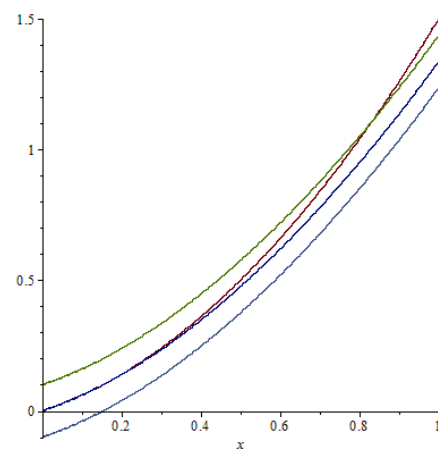


Рис. 2

Второй важной проблемой является нахождение области сходимости функционального ряда. После аналитического решения задачи студенты должны проверить графически найденное решение и убедиться в его правильности. Приведем в качестве примера классические маклореновские разложения двух функций. Для одной из них ряд абсолютно сходится на всей действительной оси, а для другой – на интервале. Особенно эти примеры хороши для понимания локального свойства ряда Тейлора.

На рис. 3 изображены графики функции $y = e^{-2x} + \sin x$ и ее многочленов Тейлора 3-й, 5-й и 9-й степени. Четко прослеживается тенденция «приближения» частичных сумм ряда с увеличением их порядка к порождающей функции.

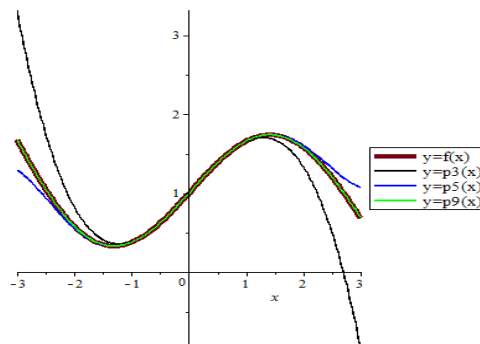


Рис. 3

Поведение частичных сумм тех же порядков степенного ряда для функции $y = \frac{1}{1+x^2}$ показано на рис.4. Определенно виден интервал $(-1,1)$, который становится еще более четким при увеличении порядка частичной суммы до 99 (рис.5).

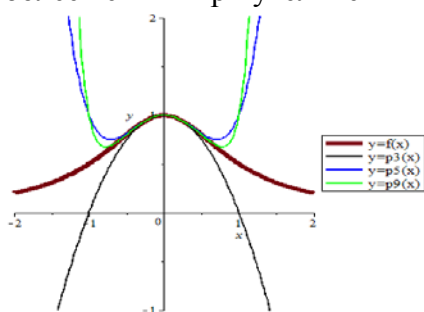


Рис. 4

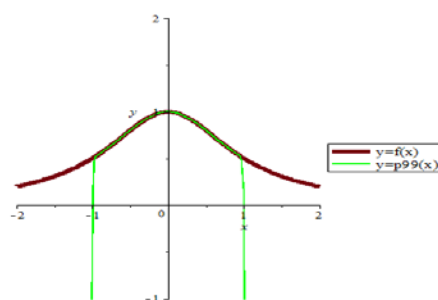


Рис. 5

Наконец, сравнительный анализ разложений функции по разным ортогональным системам позволит студентам убедиться, что полиномы Чебышёва и Лежандра, например, приближают на отрезке «более» равномерно, чем многочлены Тейлора.

В Maple есть несколько специализированных пакетов для работы с ортогональными многочленами, рядами и специальными математическими функциями. Для решения поставленной проблемы достаточно воспользоваться библиотекой *orthopoly*, располагающей 6-ю системами ортогональных многочленов. Итак, используя полиномы

Лежандра и Чебышёва I рода с весом $\rho(x) = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$, студенты должны разложить

функцию, например, $y = \arccos(x)$, в ряд Фурье на отрезке $(-1,1)$ и сравнить качество приближения частичными суммами этого ряда с приближением многочленами Тейлора. На рис. 6-8 изображена полоса шириной 0,2, содержащая графики функции и аппроксимирующих ее многочленов 5-й степени. На рис. 6 и 7 приведены частичные суммы ряда Фурье по системе многочленов Лежандра и Чебышёва соответственно, на рис. 8 – ряда Тейлора. Чертеж с целью укрупнения показан на промежутке $[-1; -0.8]$, именно в той области, где многочлен Тейлора «плохо» приближает.

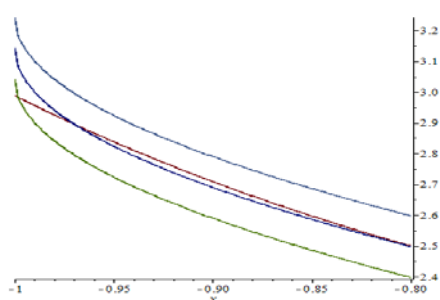


Рис.6

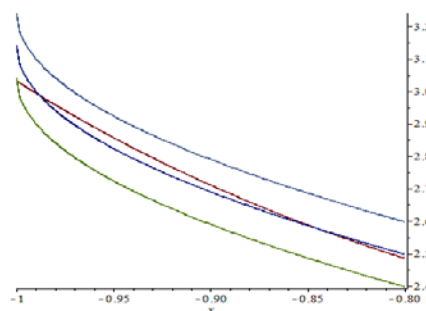


Рис.7

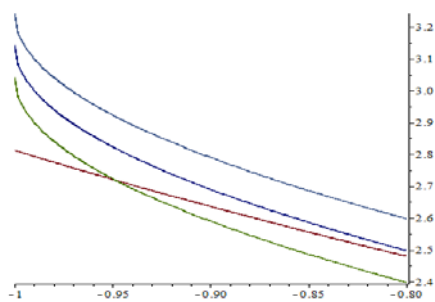


Рис.8

Приведенные примеры со множеством сходных по тематике задач, как уже выше говорилось, лежат в основе лабораторного практикума по математическому анализу. Решая поставленные проблемы, студенты приобретают навык самостоятельного применения полученных теоретических знаний на практике. Подобранные задания помогают убедиться в важности теорем и необходимости обосновывать свое решение, а не искать ответ «по образцу». Получение с помощью Maple противоречащего «ручным» выкладкам результата стимулирует их на творческий поиск правильного решения, чтение дополнительной литературы, научные дискуссии. СКА влияет на формирование у студентов технических университетов таких важных универсальных компетенций как способность применять знания на практике, способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу, способность проводить научные мини-исследования и углублять свои знания предметной области.

Став органической частью учебного процесса, система компьютерной алгебры Maple поможет воплотить в жизнь три главных образовательных элемента: знать-уметь-владеть.

УДК 519:85

РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ СТУДЕНТОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

А. В. КАПУСТО, А. А. КУЗНЕЦОВА

Белорусский национальный технический университет

Приведены требования современного рынка труда к выпускнику строительных специальностей и сформулированы цели математического образования. Обоснована роль компетентностного подхода в обеспечении качественной подготовки специалиста. Обозначены основные цели организации учебного процесса обучения дисциплине «Математика» при подготовке инженера-строителя с позиции компетентностного подхода. Исследован вопрос по прикладной направленности материала, как необходимого средства для достижения поставленных целей. Выделены новые направления по совершенствованию учебного процесса в обучении математике с целью формирования академических и профессиональных компетенций выпускника.

Ключевые слова: подготовка специалиста, компетентностный подход, организация учебного процесса, прикладная направленность.

Введение. Современный рынок труда требует от выпускника строительного профиля не формальное наличие соответствующего диплома с перечнем освоенных дисциплин, а владение определенным объемом знаний по изученным дисциплинам и умений по использованию усвоенного материала в применении на практике. В частности, владение современным программным обеспечением и знание соответствующих специализированных пакетов программ уже не обсуждается при приеме на работу как некое дополнительное достоинство кандидата, а рассматривается как элемент обяза-

тельных базовых параметров. Таким образом, конкурентноспособность будущего специалиста при устройстве на работу и ее успешное начало становятся невозможными без навыков системного анализа ситуации, выработанного умения к творческому и продуманному выбору стратегии для достижения цели, способности к пополнению информационной базы и мобильному использованию как имеющихся, так и вновь приобретенных знаний для решения поставленной задачи. В связи с этим возрастает ответственность учебного заведения за подготовку будущего инженера, обладающего высокой квалификацией, способного выдержать конкуренцию и удовлетворить запросам рынка рабочей силы. Поставленные цели обучения требуют определенного изменения и трансформации основных функций системы образования в целом, и, соответственно, корректировку задач дисциплин, предусмотренных учебными планами специальностей, в частности.

Одним из наиболее результативных направлений построения образовательной среды для овладения студентами как системными, так и специальными знаниями и умениями, при достаточном внимании на формирование социально-личностных качеств, на наш взгляд, выступает компетентностный подход. «Основная концепция компетентностного подхода – смещение акцентов с совокупности знаний на способности выполнять определенные функции, используя знания. А это ведет к изменению конечной цели образования выпускника – с объема усвоенных знаний на сформированные компетенции. Компетентность стала пониматься как характеристика успешности обучения, а компетенции – как цели учебного процесса» [1].

Основная часть.

Проведенный анализ имеющихся подходов к определению компетенции и компетентности позволяет нам рассматривать данные понятия в разрезе математической подготовки будущих инженеров-строителей следующим образом: «компетенция» – совокупность математических знаний, умений и навыков, необходимых для решения как чисто теоретических, так и задач прикладного содержания; «компетентность» – способность использовать математические знания и умения в комплексе с приобретенными знаниями и умениями по другим дисциплинам в профессиональной сфере деятельности [2].

Вместе с тем именно комплексное использование знаний и вызывает наибольшие сложности при переходе к решению задач, требующих не только разрозненного владения понятиями и методами исследования различных дисциплин, но и умения использования своих познаний по всем изученным учебным предметам в совокупности. Поэтому одним из важнейших направлений деятельности педагога при обучении математике является тщательная работа как над содержанием, так и над методами изложения материала.

Представленная более двадцати лет назад А.Д. Мышкисом концепция обучения математике специалистов-прикладников не только не утратила актуальность, но и обрела еще большую значимость для современного учебного процесса. «Курс математики для инженеров сейчас не может не учитывать современного интенсивного развития разветвленной системы идей, понятий и методов, лежащих в основе приложений математики. Он должен быть курсом прикладной математики, – конечно, не узко утилитарным и рецептурным, а включающим в себя и необходимые теоретические концепции» [3]. Автором были предложены следующие цели, которым должно быть подчинено преподавание математике в технических ВУЗах: 1) формирование теоретической базы, необходимой для изучения общенаучных, общеинженерных и специальных дисциплин с ориентацией на последующие прикладные приложения, обучение соответствующему математическому аппарату; 2) воспитание прикладной математической культуры, необходимой интуиции и эрудиции в вопросах приложения математики; 3) развитие ло-

гического и алгоритмического мышления; 4) ознакомление студентов с ролью математики в современной жизни и особенно в современной технике; 5) выработка первичных навыков математического исследования прикладных вопросов; 6) выработка навыков доведения решения задачи до практически приемлемого результата; 7) формирование умения самостоятельно разбираться в математическом аппарате, применяемом в специализированной литературе согласно профилю обучаемого.

Исходя из анализа требований к профессиональным компетенциям выпускника можно более детализировано сформулировать основные цели, возникающие перед математическим образованием будущих инженеров-строителей в сфере исследования и решения прикладных задач. А именно, выпускник данного профиля должен «уметь в пределах своей специальности: 1) строить математические модели; 2) ставить математические задачи; 3) выбирать подходящий математический метод и алгоритм для решения задачи; 4) применять для решения задачи численные методы с использованием современных вычислительных машин; 5) применять качественные математические методы исследования; 6) на основе проведенного математического анализа вырабатывать практические выводы» [4].

Отметим, что в целом все разделы математики, изучаемые студентами строительных специальностей, имеют большую базу демонстрационных примеров прикладного характера. Вместе с тем при компетентностном подходе в обучении возникает потребность в регулярности и целенаправленности постановки и получения решений задач такого характера. Роль задач прикладного содержания и формируемые при их решении компетенции являются предметом научных исследований и разработок. «Переходя к понятию профессионально ориентированной задачи в строительстве, заметим, что в качестве задачной ситуации в ней выступает некая модель профессиональной ситуации, в которой по известным характеристикам профессионального объекта или явления надо найти другие его характеристики или свойства. Разрешение или исследование представленной профессиональной ситуации способствует развитию у субъекта определенных профессиональных качеств...» [5].

Приведем примеры задач, решение которых потребует от студентов реализации всех этапов построения модели ситуации, получения и анализа результата в соответствии с целью формирования профессиональных компетенций будущего инженера-строителя.

Задача 1 [6]: дан вертикальный стержень длины l (см) с закрепленным верхним концом, к нижнему его концу приложена равномерно распределенная нагрузка P (кг). Общее растягивающее усилие, действующее в каком-либо сечении стержня, складывается из нагрузки P и из веса той части стержня, которая расположена ниже рассматриваемого сечения. Для уменьшения веса стержня с сохранением его прочности, выгодно уменьшать площади его поперечных сечений по направлению книзу, чтобы в каждом сечении довести напряжение до предельного допустимого значения (β в кг/см²). Установить закон изменения площади сечения такого стержня.

Задача 2 [7]: какую работу нужно произвести, чтобы насыпать кучу песка в форме усеченного конуса высоты H , имеющего радиусы оснований R и r ($r < R$)? Удельный вес равен d (песок поднимают с поверхности земли, на которой покоится большее основание конуса).

Задача 3 [7]: тонкая, гибкая и нерастяжимая нить подвешена за оба конца. Каую форму в равновесии примет нить под действием нагрузки, равномерно распределяющейся по проекции нити на горизонтальную плоскость? (Весом нити пренебрегаем.)

В заключение остановимся также на необходимой при реализации компетентностного подхода в обучении математике компоненте – использовании информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). Данное направление в обучении становится

особенно значимым в последнее время, когда наблюдается тенденция к снижению количества аудиторных часов по предмету, исключению из учебных планов технических специальностей расчетно-графических и лабораторных работы по математике, в том числе и по численным методам решения разных классов математических задач. Наличие в образовательных стандартах технических специальностей дисциплины «Информатика» не снимает необходимость дополнительного изучения современного программного обеспечения по решению как непосредственно математических задач, так и его использования в комплексном решении задач прикладного содержания.

На основании проведенных исследований и анализа разработок по данному направлению, можно выделить новые перспективные с точки зрения формирования академических и профессиональных компетенций направления по совершенствованию учебного процесса в обучении математике:

- введение в учебные планы спецкурсов, охватывающих отдельные разделы или темы математики, необходимые при решении инженерных задач, включаемых в курсовое и дипломное проектирование исходя из требований конкретной специальности;

- участие кафедры математики в выполнении курсового или дипломного проектирования в рамках консультаций по математическим методам решения инженерных задач;

- интегрирование ИКТ в содержание ряда разделов дисциплины «Математика»;

- введение обобщающего спецкурса «Элементы ИКТ для инженерных расчетов».

Заключение. Таким образом, повышенные требования к качеству профессиональной подготовки специалиста инженерного профиля в целом, и строительных специальностей в частности, могут быть удовлетворены при осуществлении компетентного подхода в обучении. Вместе с тем учет компетентного подхода в обучении студентов требует определенных изменений в преподавании математики, связанных с ориентацией содержания задачного материала на профиль будущей деятельности обучаемого. При сохранении основы общей теории изучаемых разделов математики (необходимого и обязательного объема основного понятийного аппарата и четкой отработке навыков решения базовых примеров) отдельным направлением преподавания становится смещение акцента обучения на задачи, направленные на понимание смысла рассматриваемых математических объектов, имеющих прикладные аспекты. Поэтому в процессе обучения математике возникает необходимость изменения методических форм и приемов, а также поиска новых методических средств, в разрезе требований компетентного подхода, так как только грамотное сочетание строгости и научности с доступностью и прикладным наполнением содержания и изложения материала позволят достигнуть желаемого результата.

Список литературы:

1. Тонкович, И.Н. Компетентный подход в высшем образовании: содержательно-логический анализ / И.Н. Тонкович // Информационные образовательные технологии. – 2011. – № 3. С. 33 – 38.

2. Капусто А.В. Компетентный подход в процессе обучения математике студентов строительных специальностей / А.В. Капусто, А.А. Кузнецова // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия Е. Педагогические науки. № 7, 2015. С. 39 – 46.

3. Мышкис А.Д. О преподавании математики прикладникам / А.Д. Мышкис // Математика в высшем образовании, №1, 2003. С. 37 – 52.

4. Ермолаева, Е.И. О важности фундаментальной математической подготовки студентов по направлению «Строительство» / Е.И. Ермолаева, Е.И. Куимова // Известия ПГПУ им. В.Г. Белинского. 2011. № 26. С. 463–467.

5. Крымская Ю.А. Профессиональная подготовка строителей через решение математических задач / Ю.А Крымская, Е.И. Титова, С.Н. Ячинова // Современные проблемы науки и образования, № 2, 2014. С. 168 – 173.

6. Фихтенгольц Г.М. Математика для инженеров. В 2 томах. Часть 2. Выпуск 1/ Г.М. Фихтенгольц. Государственное технико-теоретическое издательство, 1932. – 332 с.

7. Берман Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа / Г.Н. Берман. Из-во «Наука», М., 1972. – 416 с.

УДК 004.92:378.147

ПРЕПОДАВАНИЕ ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКИ И САПР НА ПЕРВОЙ И ВТОРОЙ СТУПЕНЯХ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

О. С. КИСЕЛЕВСКИЙ

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

В статье предлагается способ разделения программы преподавания технологии САПР на два уровня. Предложенное деление основано на принципах двухступенчатого образования – подготовки бакалавров и последующей магистратуры. Приоритетные направления обеих ступеней выбраны с учетом специфики практической деятельности выпускников после распределения.

Ключевые слова: САПР, магистратура, компьютерное моделирование, проектирование, конструирование, инженерная графика.

К настоящему времени в значительной мере изменились требования к графической культуре и геометрической грамотности инженера. Ещё двадцать лет назад классическая графическая подготовка, а именно техническое черчение, было важным для любой без исключения специальности или специализации инженерного образования. К настоящему же времени появилось достаточное количество прикладных программ, предназначенных для автоматизированного проектирования изделий техники, для визуализации инженерных геометрических форм или процессов.

Вопрос преподавания систем автоматизированного проектирования (САПР) всегда был актуальным. Без его обсуждения не обходилась ни одна научно-методическая конференция посвящённая проблемам современного технического образования. Тем не менее, развитие современных САПР протекает настолько интенсивно, что любая методика их преподавания априори является консервативной. В этом кроется одна из главных причин неудовлетворённости предприятий квалификацией выпускников технических вузов.

Постановка проблемы. В настоящее время существует большое количество пакетов программ САПР. В ряде случаев они отличаются между собой специализацией или сферой применения, как например Revit Building, применяющийся в проектировании зданий и сооружений, и Altium Designer, предназначенный для проектирования электронных устройств. Но чаще пакеты САПР реализуют приблизительно равные возможности в решении однотипных задач. К примеру, инструментарий трёхмерного геометрического моделирования программ Autodesk Inventor, Solid Works, Creo, Компас 3D мало отличается от математической модели, изложенной в ранних монографиях [1, 2]. Востребованность специалиста освоившего тот или иной конкретный программный продукт сильно зависит от популярности этого продукта в практической деятельности предприятия.

Для специалиста владеющего основами конструирования, процесс обучения трёхмерному моделированию не представляет сложности. Инструментарии этих мето-

дов достаточно просты, интерфейсы программ интуитивно понятны, в литературе можно найти массу подробных уроков и примеров решения конкретных задач. Опытный инженер-конструктор способен самостоятельно освоить и моделирование геометрических форм, и физических процессов. Рынок труда и без того насыщен конструкторами, владеющими пакетами трёхмерного моделирования и расчёта деталей и узлов, подготовки производства. Именно поэтому промышленные предприятия скептически относятся к образовательным услугам вузов и частных компаний в области САПР.

В то же время с точки зрения предприятий передовыми технологиями автоматизации проектирования и производства часто считаются [3]: поточное управление проектами, параллельное проектирование, автоматизированная система управления техническими документами, оптимизация внутренних процессов на предприятии, управление ресурсами, визуализация процессов и другие неотъемлемые части электронного документооборота (PDM-технологии) и информационного обеспечения жизненного цикла изделия (CALS-технологии).

Функциональные возможности современных САПР позволяют решить эти задачи. Они способны обеспечить тесную взаимосвязь стадий проектирования, геометрического моделирования, инженерного анализа и технологической подготовки производства изделия. Современные САПР позволяют не только осуществлять все эти стадии, но и обеспечивать информационную взаимосвязь между ними. Именно поэтому производственные предприятия ожидают от вузов и учебных центров подготовки специалистов владеющих «гибридной» квалификацией конструктора и программиста. На наш взгляд, выпускников, совмещающих в своих компетенциях и навыки конструирования, и навыки программной наладки систем САПР может и должен готовить Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники.

Пути решения проблемы. Накопленный опыт преподавания графических дисциплин и дисциплин, связанных с автоматизированным проектированием позволяет сформулировать основные проблемы преподавания САПР, и предложить меры по их решению. Проблемное поле подготовки специалистов в области САПР можно охарактеризовать следующими пунктами:

- чрезвычайно интенсивные темпы развития САПР;
- многообразие конкурирующих программных пакетов;
- узкая специализация конкретных САПР;
- потребность в «гибридной» квалификации инженеров-конструкторов-программистов.

На наш взгляд базовое образование в области САПР должно быть универсальным. Оно ни в коем случае не должно быть привязано к конкретной программной продукции. Умение же решать конкретные конструкторские задачи при помощи конкретного пакета программ универсальным назвать нельзя. Вместо углубленного изучения одного или нескольких пакетов САПР, методика преподавания САПР должна акцентироваться на выявлении общих концепций, таких как:

- инструментарий твердотельного 3-D формообразования;
- моделирование физических процессов методом конечных элементов (МКЭ);
- функции автоматизированного оформления конструкторской документации;
- организация технологий электронного документооборота;
- общие сведения о языках программирования САПР.

Большая часть этих вопросов выходит за рамки компетенций специалистов первого уровня высшего образования – бакалавров. Поэтому профилирующее дисциплины в области САПР целесообразно вынести за рамки первого уровня, на второй уровень образования, в учебную программу подготовки магистров по специальности 1-36 80 08 «Инженерная геометрия и компьютерная графика», поскольку современные технологии

автоматизированного проектирования и инженерного анализа имеют непосредственное отношение к методам геометрического компьютерного моделирования. Степень магистра предусматривает более глубокое освоение теории по выбранному профилю и готовность к научно-исследовательской деятельности по выбранному направлению. А образовательный стандарт специальности включает в себя «Геометрическое компьютерное моделирование», как обязательную дисциплину специальной подготовки.

Магистранты, обучающиеся по специальности 1-36 80 08 «Инженерная геометрия и компьютерная графика» кроме навыков решения типовых инженерно-графических задач, связанных с техническим черчением, должны знать принципы построения систем автоматизированного проектирования, твердотельного трёхмерного моделирования, систем автоматизации и визуализации инженерных расчётов.

После окончания магистратуры выпускники должны уметь, как минимум:

- разрабатывать физические и математические, геометро-графические модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности;
- проектировать инженерные конструкции, владеть методиками инженерных расчетов систем, объектов и сооружений;
- вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов с использованием средств автоматизированного проектирования.

Программа обучения магистров кроме обязательных дисциплин «Геометрическое компьютерное моделирование», «Философия», «Иностранный язык» также включает компонент учреждения высшего образования. Этот компонент, в зависимости от специализации вуза, может предусматривать, например:

- изучение практической специфики конкретных программ инженерного трёхмерного моделирования (Autodesk Inventor, SolidWorks, Creo и др.);
- применение методов вычислительной математики (геометрии) в научных исследованиях;
- углубленное изучение вопросов конструирования, в том числе в приборостроении;
- изучение основ технической эстетики и дизайна;
- освоение современных технологий графического представления информации и др.

Иными словами, программа подготовки магистров по специальности 1-36 80 08 «Инженерная геометрия и компьютерная графика» не является анахронизмом, а напротив включает новые и актуальные технологии. Магистры, получающие такого рода образование, в первую очередь востребованы теми предприятиями, которые активно осваивают и внедряют современные технологии автоматизированного проектирования и управления.

Обучение в магистратуре предусматривает наличие у каждого магистранта индивидуального плана обучения. Этот план может быть сформулирован совместно магистрантом и его научным руководителем, либо с учётом пожеланий организации, которая готова предоставить обучающемуся распределение. Тема магистерской диссертации также может быть поставлена магистрантом и его руководителем при непосредственном участии представителя предприятия с учётом конкретных практических задач. Спектр тем может быть широким: от конкретного практического использования конкретного программного пакета САПР, выполнения задания по проектированию конструкций, до методов программирования САПР, настройки систем электронного документооборота. Кроме того от предприятия может потребоваться предоставление возможности прохождения производственной практики во время написания магистерской диссертации, предоставление магистрантам и их руководителям консультаций в период обучения.

Таким образом, в результате второй ступени высшего образования – магистратуры, учреждение образования на выходе получает не просто магистра владеющего углубленными практическими знаниями в области современных САПР, а специалиста, востребованного конкретным предприятием, знакомого с его конкретными целями и задачами.

1 - Rogers D.F., Adams J. A. *Mathematical Elements for Computer Graphics*. с McGraw-Hill, 1976

2 - Голованов Н. Н. *Геометрическое моделирование*. – М.: Издательство Физико-математической литературы, 2002.

3 – *Engineering Catalyst* (катализатор инженерных разработок). – Режим доступа: www.encata.ru

УДК 001.895:78.4

ПРОБЛЕМА ИННОВАЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРАКТИК В КОНТЕКСТЕ ТЕХНИЗАЦИИ НАУКИ

Н. К. КИСЕЛЬ, Г. Ф. СМИРНОВА

Белорусский государственный университет, учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

В публикации ставится вопрос об изменениях в университетской эдукологии на фоне событий, происходящих в развитии современной науки. Авторы полагают, что метаморфозы институализации науки, в частности, формирование технауки, обнаруживают ряд проблем в осуществлении университетских образовательных практик, требующих своевременного осмысления.

Ключевые слова: технаука, междисциплинарность, кастомизатор, информатизация.

Фундаментальные цивилизационные сдвиги на рубеже XX и XXI вв. ставят на повестку дня вопрос о переходе к новой стратегии социальной динамики, что, в свою очередь, предполагает неизбежность кардинальных изменений в различных формах образования культуры, в том числе и в системе образования. Динамичное развитие науки обнаруживает увеличивающийся разрыв между сложностью и новизной задач, возникающих в науке и практике, с одной стороны, и приемами и методами подготовки к их решению, выработанными в прошлом — с другой. Это обстоятельство предъявляет определенные требования к формированию новой модели образования, призванной научить студента самостоятельно приобретать и актуализировать знания, а также обеспечивающей сочетание достаточно обширной общеобразовательной подготовки с возможностью глубокого постижения специальных дисциплин.

Модернизация образовательных практик невозможна без учета метаморфоз институализации науки в современном мире. Наука, по-прежнему, остается непреложной ценностью, но процесс ее утверждения в жизни современного общества демонстрирует, как новую смысловую наполненность, так и оригинальные структурные перестройки.

Все более значимыми субъектами мирового экономического развития выступают транснациональные корпорации, активно стимулирующие развитие промышленного сектора науки, содействующие ее коммерциализации. Это, в свою очередь, влечет за собой внутреннюю структурную перестройку научного знания, проявляющуюся, прежде всего, в появлении технауки [1]. Известная контрверза фундаментальных и прикладных исследований в рамках технауки дополняется, а в ряде случаев и сменяется, дихотомией, так называемых, базисных и специализированных исследований. Ба-

зисные исследования отличает высокая степень непосредственной применимости, эффективность, относительно быстрая внедряемость и нацеленность на практические задачи. Такого рода исследования, будучи прямо ориентированными на формирование базы данных для специальных прикладных исследований, не совпадают с традиционными установками фундаментальной науки, озабоченной, прежде всего, решением своих внутренних задач. Структурная организация науки тем самым все в большей степени демонстрирует синтагматический характер, решая задачи, которые в большинстве случаев диктуются не столько чистой логикой развития науки, сколько потребностями экономической, социальной и политической практики.

Заинтересованность в конечном результате минимизирует градацию традиционно противопоставляемых результатов эмпирического и теоретического исследования. Актуализируется потребность в научной информации, «работающей» на получение желаемого продукта вне зависимости от ее квалификации в обозначенном выше аспекте. Научный результат становится товарным продуктом, что в свою очередь, содействует развертке многомерного процесса коммерциализации современной науки.

Существенные обновления в современном мире претерпевает связь науки и техники, демонстрируя новые интенции в инновационной перестройке современной техносферы. Характер инноваций, определяет структурную перестройку научного и научно-технологического сообщества. Наряду с традиционной в прошлом фигурой теоретика, творящего из познавательного интереса к миру в башне из слоновьей кости, возникают и стремительно набирают силу новые ролевые статусы – кастомизатор, идентификатор проблем, их «решатель». Таким образом, наука стремительно меняется как содержательно, так и институционально. Это не только делает ее своеобразным эталоном инновационных процессов в глобализирующемся социуме, но и актуализирует ряд проблем, возникающих в развертке образовательных практик.

Для системы высшего технического образования возникает настоятельная необходимость пересмотра учебных планов не по линии простого сокращения дисциплин фундаментального профиля, а в плане творческого формирования их «специальных» проекций в духе современных технонаук. Напомним, что в данном случае технонауки не являются традиционным технознанием, а представляют собой синтагматические комплексы фундаментального и специализированного прикладного знания, нацеленные на решение сложных комплексных проблем [2].

Междисциплинарность выступает в качестве одного из самых значимых трендов в развитии современного исследования практически в любой отрасли науки. Отсюда базы данных соответствующего содержания и конфигурации приобретают все большую роль в реализации конкретных проектов коммерциализующейся науки. Навыки работы по формированию таких баз данных и пользования ими должны быть сформированы на вузовской скамье. Требуют уточнения содержания курсы математических дисциплин. Без учета продуктивности, в частности актуарной математики, невозможно вписаться в основные направления научного поиска в области технонауки. Очевидно, что современная университетская эдукология не может развиваться без интенсификации процесса информатизации и компьютеризации образовательных практик. Но информатизация образования – это не просто надстройка над имеющимися практиками, своеобразная «переформулировка их на новом языке», а кардинальный сдвиг самого положения дел, возникновение принципиально новых условий и оригинальных практик образования. С этой точки зрения, назрело повышение «технической» и «семиотической» компетентности, как студенческой аудитории, так и преподавательского состава вуза. Без этого невозможна реализация насущной задачи современного высшего технического образования – подготовки кадров для инновационно развивающейся экономики нашей страны.

Список литературы:

1. Мамчур Е.А., Горохов В.Г. Философия науки и техники на XIV Международном конгрессе по логике, методологии и философии науки / Е.А. Мамчур, В.Г. Горохов // *Вопр. философии.* – 2012. - №6. – С. 176.
2. Ракитов А.И. Синтагматическая революция (50 лет спустя) / А.И. Ракитов // *Вопр. философии.* – 2012. - №7. – С. 100.

УДК 004.58 (378.16)

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ
Р. В. КИСЛИНСКИЙ

Учреждение образования «Военная академия Республики Беларусь»

В статье осуществлен краткий обзор одной из современных технологий дистанционного образования. Описываются этапы развития SCORM как сборник спецификаций и стандартов разработанный для систем дистанционного обучения. Описываются функциональные особенности и этапы создания SCORM-совместимого электронного курса.

Ключевые слова: дистанционное образование, SCORM, электронные учебные курсы, программное обеспечение, перспективные технологии, Интернет.

С наступлением XXI века развитие технологий привело к тому, что всемирная паутина стала обыденностью. Интернет – это открытый источник данных, объединяющий безграничные ресурсы всех поставщиков информации с унифицированными стандартными средствами поиска, получения и обработки данных, включая телекоммуникационные услуги от электронной почты до «всемирной информационной паутины» (world-wide web) или WWW. Практически все поставщики информации в Интернет ориентируются на использование всемирной паутины, перестраивая даже существующие средства представления информации для работы в WWW. Не удивительно, что использование глобальной сети позволило многим учебным заведениям расширить возможности представления учебного материала используя дистанционное образование.

С ростом количества учебных курсов для дистанционного образования возникла необходимость в разработке некоего стандарта, который обеспечил возможности использования курсов не зависимо от платформы на какой они разрабатываются и на какой используются.

Американская инициативная группа ADL (Advanced Distributed Learning) в 1999 году начала разработку такого стандарта. В результате была разработана SCORM (Sharable Content Object Reference Model, «образцовая модель объекта содержимого для совместного использования»). Версии SCORM 1.0 и SCORM 1.1 были тестовыми и распространялись в узких кругах для испытания и сбора отзывов. В октябре 2001 года вышла версия SCORM 1.2.

SCORM это сборник спецификаций и стандартов, разработанный для систем дистанционного обучения. Содержит требования к организации учебного материала и всей системе дистанционного обучения. SCORM позволяет обеспечить совместимость компонентов и возможность их многократного использования: учебный материал представлен отдельными небольшими блоками, которые могут включаться в разные учебные курсы и использоваться системой дистанционного обучения независимо от того, кем, где и с помощью каких средств они были созданы. SCORM основан на стандарте XML.

В январе 2004 года вышла первая редакция SCORM 1.3 (получившая обозначение SCORM 2004). В июле того же года вышла немного измененная вторая редакция

SCORM 2004. В июне 2006 года Министерство обороны США предписало, чтобы все разработки в области электронного обучения соответствовали требованиям SCORM.

Позже в SCORM 1.3 были внесены ещё некоторые изменения: в октябре 2006 года вышла третья редакция, а в марте 2009 четвёртая SCORM 2004.

Соответствие электронных курсов стандарту SCORM обеспечивает совместимость компонентов и возможность их многократного использования. Учебный материал представлен отдельными небольшими блоками, которые могут включаться в разные учебные курсы и использоваться в системе дистанционного образования независимо от того, кем, где и с помощью каких средств были созданы.

Электронный курс, размещенный в системе дистанционного образования, должен обладать следующими функциональными особенностями:

- соответствовать требованиям действующих нормативных документов, иметь чёткую и понятную структуру;
- эффективно организовывать и управлять деятельностью студента, иметь качественный контент, быть легко масштабируемым;
- стимулировать и предоставлять дополнительные возможности для получения знаний;
- сочетать в себе различные технологии проведения занятий, сдачи заданий и различной отчетности;
- определять использование мультимедийного контента, оценивание работ, представление статистики.

В настоящее время создано программное обеспечение, позволяющее создавать SCORM совместимый контент. Наиболее известные это AdobePresenter (компания ADOBE Systems Inc.) и iSpring Suite, русскоязычный инструмент разработки электронных курсов.

Создание SCORM-совместимого электронного курса можно условно разделить на два этапа.

Первый этап это создание педагогической модели, что включает создание сценария курса и непосредственно сбор материалов для сценария и разбиение на объекты.

Второй этап это так называемая техническая реализация, которая включает:

- создание объектов SCORM;
- создание структуры курса;
- создание метаданных курса;
- создание правил адаптивного обучения;
- упаковка и публикация курса.

Таким образом курс созданный на основе SCORM представляет собой электронный пакет учебных материалов, различных файлов с графикой, аудио, видео, текстами, *css, *js и так далее. Для связи используется формат XML. В корневой папке находится файл imsmanifest.xml с метаданными, описанием порядка компонентов, ссылками на конкретные файлы etc. Если учебный пакет нужно переслать по сети, то содержимое упаковывается в ZIP-архив, в корне которого должен лежать файл imsmanifest.xml.

Блоки материалов делятся на два типа: и Sharable Content Object (сокращённо SCO) и Asset.

Asset – это «пассивные» данные, которые находятся в папках и используются только по запросу. Один или несколько файлов, описанных как единый блок. Звук, HTML-страница, картинка, видеофайл.

SCO – это «активные» данные. Они взаимодействуют с управляющим сервером.

В настоящее время многие организации, занимающиеся стандартизацией, обсуждают создание новой архитектуры обучающих программ на основе Web. В ходе

этих обсуждений должны появиться новые спецификации и критерии создания таких программ.

Ниже перечислены те характеристики, которые могут быть включены в следующие издания SCORM:

- разработка новой архитектуры run-time and content data model (модели выполнения и содержания);
- включение электронных объектов представление материала;
- включение новых возможностей интеллект-программ на основе SCORM;
- проектирование новой модели контента;
- включение игровых технологий.

Пути дальнейшего развития SCORM еще не определены. Возможные направления развития будут обсуждаться в течение следующих лет.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Интернет, компьютеры, софт и прочий Hi-Tech [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://xbb.uz/IT/Standarty-SCORM-dlja-distancionnogo-obuchjenija> - Дата доступа: 8.10.2016.

2. Научно методический центр дистанционного обучения [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.web-learn.ru/biblioteka-online/37-scorm> - Дата доступа: 8.10.2016.

3. Стандарт SCORM и его применение [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://cccp.ifmo.ru/scorm/> - Дата доступа: 12.10.2016.

УДК 378:004

ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРОЦЕССА КАЧЕСТВЕННОГО ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ У ВЫПУСКНИКОВ ВОЕННОЙ АКАДЕМИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

С. М. КЛИМОВ

Учреждение образования «Военная академия Республики Беларусь»

В статье рассматриваются проблемы организации качественного формирования профессиональных компетенций у выпускников учреждения образования «Военная академия Республики Беларусь» по новым образовательным стандартам. Предлагается проанализировать формулировки данных компетенций в принятых стандартах на предмет их возможной операционализации и диагностичности, пересмотреть (сформировать) технологические карты компетенций, модернизировать технологические компоненты имеющихся ЭУМК.

Ключевые слова: образовательный стандарт, системно-деятельностный подход, формирование профессиональных компетенций, операционализация, диагностичность, технологический компонент УМК.

В Военной академии Республики Беларусь обучение курсантов ряда специальностей по новому образовательному стандарту третьего поколения проводится с сентября 2013 года, а по остальным специальностям данный стандарт был введен в 2014 году.

Лица, ответственные за разработку образовательных стандартов, а также квалификационных требований к военно-профессиональной подготовке выпускников Военной академии, в то время не всегда еще четко представляли, каким образом надо будет организовать диагностику учебных достижений учащихся по конкретным преподаваемым дисциплинам, чтобы на выходе добиться устойчивой сформированности требуемых компетенций выпускников академии.

Научной проблемой для профессорско-преподавательского состава Военной академии является качественная адаптация образовательного процесса академии к деятельностной парадигме новых образовательных стандартов [1].

Концепция «учения через деятельность» была предложена в начале прошлого века американским ученым Дж. Дьюи. За прошедшее столетие взгляды последователей данной концепции обогащались и расширялись. Современный системно-деятельностный подход развивался на основе идей культурно-деятельностной психологии и нашел свое выражение в различных направлениях советской психолого-педагогической науки и практики:

- развивающее обучение (Д.Б. Эльконин, В.В. Давыдов);
- планомерно-поэтапное формирование умственных действий и понятий (П.Я. Гальперин, Н.Ф. Талызина);
- педагогика развития (Л.В. Занков);
- психопедагогика «живого знания» (В.П. Зинченко);
- культурно-историческую смысловую педагогику вариативного развивающего образования (А.Г. Асмолов, В.В. Рубцов, В.В. Клочко, Е.А. Ямбург);
- лично-ориентированное образование (В.Д. Шадриков, В.И. Слободчиков, И.С. Якиманская, В.В. Сериков и др.);
- школу диалога культур (В.С. Библер) и др.

Окончательно как теория обучения системно-деятельностный подход сформировался на основе концепций Л.С. Выготского, А.Н. Леонтьева и ряда других отечественных ученых и таксономий зарубежных ученых.

На основе авторской модели процесса формирования компетенций у курсантов Военной академии [2] на кафедре радиоэлектронной разведки и радиоэлектронной борьбы ведется переработка учебных программ нового поколения по преподаваемым дисциплинам на основе методических рекомендаций, выработанных группой преподавателей Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова [3].

В данных рекомендациях было предложено рассматривать каждую ключевую компетенцию в содержательном плане в составе четырех основных компонентов:

- 1) когнитивный (необходимые теоретические знания);
- 2) ориентировочный (формирование способности выявить проблемную ситуацию, ставить перед собой практическую задачу для ее решения, определить требования к результату, планировать и обосновать методы решения и определить последовательность действий для достижения результата);
- 3) операциональный (формирование умения использовать теоретические знания для решения различных профессиональных задач с учетом соблюдения моральных и этических норм, проводить диагностику результатов, обобщать, оформлять и представлять результаты);
- 4) приобретение опыта в профессиональной деятельности.

При реализации данных мероприятий профессорско-преподавательский состав столкнулся с еще одной проблемой: многие формулировки профессиональных компетенций оказались труднооперациональными и труднодиагностичными. Например, «Быть готовым к изменению вида и характера своей профессиональной деятельности, к работе над комплексными проектами».

Как же организовать проверку сформированности данных компетенций у выпускников?

Для решения данной проблемы интересен опыт группы российских ученых Г.Б. Голуб, И.С. Фишман и Л.И. Фишман. Они проанализировали более 200 образовательных стандартов ФГОС ВПО, определили и классифицировали дефекты определений общекультурных компетенций и предложили алгоритм операционализации формули-

ровок, позволяющих перевести их в формат, пригодный для целей оценивания данных образовательных результатов [4].

Действующие сейчас образовательные стандарты в Республике Беларусь рассчитаны на пять лет, следовательно, к 2017–2018 годам при подготовке следующего поколения стандартов мы должны учесть имеющиеся недостатки, допущенные в формулировках компетенций стандартов третьего поколения, и переработать их с учетом передового опыта.

Чтобы получить операциональную и диагностичную формулировку образовательного результата вышеперечисленные ученые предложили провести тщательный анализ каждой рассматриваемой компетенции, выделить способ деятельности и задать к ней соответствующие требования, которые могут быть измерены средствами педагогического тестирования.

Предложенный вышеперечисленными учеными алгоритм конкретизации формулировок рассматриваемых компетенций имеет следующую последовательность действий [4, с. 170-171].

«В первую очередь, необходимо определить, содержит ли формулировка образовательный результат. Критериями ... являются принципиальная возможность целенаправленно сформировать это новообразование педагогическими средствами в рамках образовательного процесса и принципиальная возможность оценить его сформированность средствами педагогической диагностики».

Причем авторы разработанного алгоритма рекомендуют, если это возможно, определить в исследуемой компетенции вид образовательного результата: знаниевый или деятельностный.

Тогда знаниевые образовательные результаты можно оценивать с учетом единиц объема содержания учебного материала и уровня их усвоения.

Если же формулировка компетенции указывает на деятельность и должна оценивать умения выпускника, то рекомендуется выделить аспекты данной деятельности, чтобы была принципиальная возможность создавать педагогические ситуации для организации оценивания соответствия деятельности учащегося данным требованиям.

Для проектирования системы оценивания профессиональных компетенций учреждений образования полезен опыт ученых Сибирского государственного университета телекоммуникаций и информатики Российской Федерации [5].

Например, И.Б. Елтунова, описывая свою экспериментальную работу по внедрению в данном учреждении образования системы оценивания профессиональных компетенций, особое внимание обращает на тщательное проектирование компетентностной модели специалиста и формирование технологической карты каждой компетенции. Тогда «каждый преподаватель, оценивающий уровень сформированности компетенции, будет четко знать формулировку компетенции, ее структуру, уровни ее сформированности, критерии оценивания и т.д.» [5, с. 21].

В структуру профессиональной компетенции предлагается включать ключевые признаки ее проявления, учет учебных дисциплин, участвующих в процессе ее формирования и их вклад в данном процессе, а также описывать признаки порогового и повышенного уровней сформированности компетенции, когнитивный и функциональный критерии ее оценивания.

При данном подходе все большую актуальность для формирования профессиональных компетенций приобретает использование образовательном процессе и на самостоятельной подготовке курсантов электронных учебно-методических комплексов нового поколения, в которых процесс формирования компетенций организационно оформлен четырьмя компонентами: когнитивным, ориентировочным, операциональным и приобретением опыта в профессиональной деятельности.

Данная структура позволяет выделить в ЭУМКД два модуля [3, с. 22]:

1) предметный модуль, как структурную единицу программы изучения конкретной дисциплины;

2) деятельностный модуль, как структурную единицу программы формирования конкретной компетенции.

Для обеспечения высокого качества проводимой модернизации ЭУМК по преподаваемым дисциплинам в предлагаемом виде и дальнейшего их использования в образовательном процессе в Военной академии реализуется тщательное и детальное планирование конкретных действий и операций учащихся над учебными элементами каждого учебного занятия, учитывая мероприятия по активизации познавательных процессов в моделях занятий [6].

Таким образом, при помощи реализации вышеперечисленных мероприятий планируется повысить качество формирования профессиональных компетенций у выпускников Военной академии Республики Беларусь и параллельно провести подготовительную работу по совершенствованию образовательных стандартов в военной области.

Список литературы:

1. Кошелева, М. Е. Деятельностная парадигма стандартов второго поколения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://sites.google.com/site/teachprim/arhiv-zurnala/vypusk-1/deatelnostnaa-paradigma-standartov-vtorogo-pokolenia>. – Дата доступа: 5.10.2016.

2. Климов, С.М. Использование таксономий при разработке и формировании компетенций выпускников Военной академии Республики Беларусь / С.М. Климов / Образовательный процесс: методика, опыт, проблемы: сб. науч.-метод. статей / под общ. ред. Ю.А. Семашко. – Вып. 49. – Минск: ВА РБ, 2013. – С. 83–86..

3. Методические рекомендации по разработке и реализации на основе деятельностно-компетентностного подхода образовательных программ ВПО, ориентированных на ФГОС третьего поколения / Афанасьева Т.П., Караваева Е.В., Канукоева А.Ш., Лазарев В.С., Немова Т.В. – М.: Изд-во МГУ, 2007. – 96 с.

4. Голуб, Г.Б. Общие компетенции выпускников высшей школы: что стандарт требует от вуза / Г.Б. Голуб, И.С. Фишман, Л.И. Фишман // Вопросы образования. – 2013. – № 1 – С. 156–173.

5. Елтунова, И.Б. Проектирование системы оценивания профессиональных компетенций / И.Б. Елтунова // Среднее профессиональное образование. – 2014. – № 5 – С. 20–23.

6. Климов С.М. Методика активизации познавательных процессов при использовании электронных УМК // Научно-методические инновации в высшей школе: отечественный и мировой опыт / под ред, проф. А.В. Макарова. – Минск: РИВШ, 2013. – С. 128–154.

УДК 004.915:373.3

РАЗРАБОТКА В РАМКАХ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ВУЗОВ МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

А. С. КОБАЙЛО

Учреждение образования

«Белорусский государственный технологический университет»

С развитием информатизации общества стало появляться все больше программных средств, направленных на обучение. Разработка таких средств в процессе изучения специальных курсов вузов приводит к созданию социально полезных продуктов, используемых непосредственно в сфере образования. В частности, в БГТУ

разработаны программные средства дистанционного обучения учащихся в виде электронной версии журнала-тренажера «Отличник», выпускаемого издательством «Печатковая школа».

Ключевые слова: журнал-тренажер, дистанционное обучение, обучающее программное средство.

Изучение мультимедийных систем связано с разработкой оригинальных систем для дальнейшего их использования в конкретных предметных областях. Одним из направлений такой деятельности является создание в рамках учебного процесса в вузе средств дистанционного обучения. В настоящее время электронные системы обучения могут быть представлены в виде обучающего программного средства, демонстрационного программного средства, учебно-игрового программного средства или моделирующего программного средства.

Для лучшего усвоения и повторения материала, пройденного на занятиях, осуществляется проведение факультативных занятий, а также использование дополнительных средств закрепления полученных знаний. В настоящее время выделяют различные формы проведения дополнительных занятий – с использованием информационных и коммуникационных технологий и без их использования.

С июля 2015 года издательство «Печатковая школа» запустила новый проект – серию журналов-тренажеров «Отличник». В серию входят «Отличник. 2 класс», «Отличник. 3 класс» и «Отличник. 4 класс».

Каждый номер журнала – это тренировка и приключение одновременно. Истории в журналах созданы на основе современных и классических сюжетов, популярных и любимых детьми и родителями. Задания каждого номера подобраны с учетом учебной программы для конкретного класса по основным предметам, которые были упомянуты ранее. Для лучшего запоминания пройденного материала в журнале используются различные приемы: учебные шуточные стихи, иллюстрации, которые помогают сохранить в памяти правила и словарные слова.

При разработке электронной версии данного журнала в качестве операционной системы была выбрана относительно новая ОС Android. Она основана на ядре Linux – для самой операционной системы Android в ядро Linux введено всего лишь несколько новых понятий и используется большинство известных средств Linux, используемых иногда для решения задач, весьма отличных от их первоначального предназначения [1].

В качестве языка программирования выбраны:

- Java, который является объектно-ориентированным языком. Главной особенностью языка является то, что он является кроссплатформенным языком;
- язык разметки XML. XML позволяет взаимодействовать объектам, обмениваться информацией в Интернете. Также позволяет создавать эргономичную разметку страницы.

Реализация приложения. В нем реализованы следующие компоненты:

- меню, из которого обучающийся может перейти в нужный ему раздел с классами или зайти в настройки и само окно настроек (рисунок 1);
- всплывающие окна, реализованные в самих журналах, которые помогают решать задания. Говорят о наличии ошибки или о том, что обучающийся успешно справился с заданием (рисунок 2).

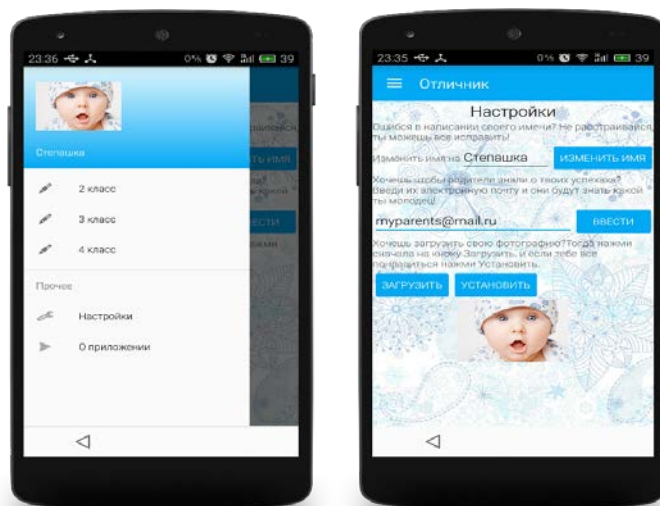


Рисунок 1 – Окно «Меню» приложения и окно «Настройки»

Сравнение примера задания из журнала из печатной и электронной версий представлено на рисунке 3.

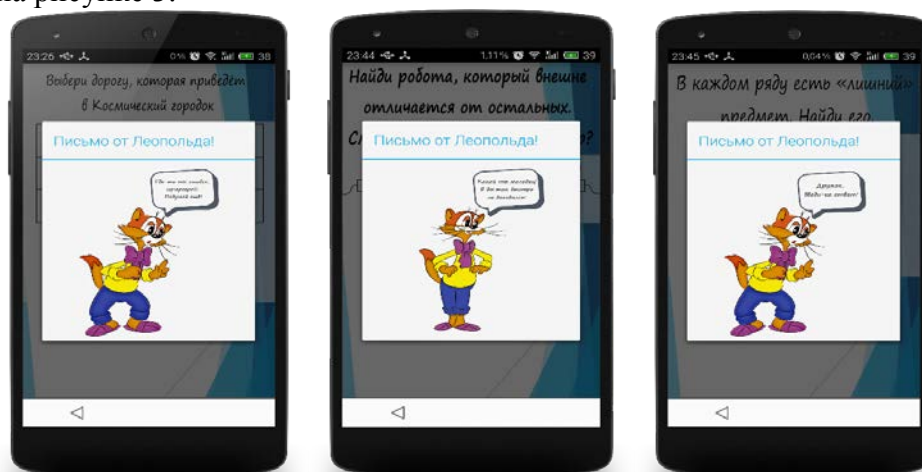


Рисунок 2 – Всплывающие окна в приложении

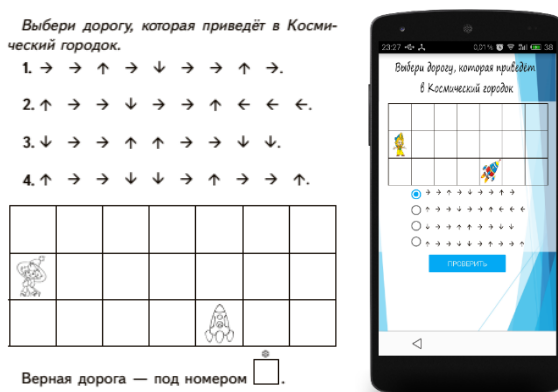


Рисунок 3 – Пример задания из журнала и в приложении

В настоящее время мобильные средства являются неотъемлемой частью жизни каждого человека. Из приведенного примера наглядно видно, что для обучающегося более интересным будет использование мобильной версии журнала, так как в ней присутствует элемент интерактива и она является более красочной.

Список литературы:

1. Азаркевич, О. Ю. Мобильное приложение для журнала-тренажера по программе начальной школы / О.Ю. Азаркевич, Д.И. Черняк, А.С. Кобайло // 67-я научно-техническая конференция учащихся, студентов и магистрантов: сб. науч. работ : в 4-х ч. – Минск: БГТУ, 2016 г. С. 121–124.

УДК 681.5.08

**ЭМУЛЯТОР СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО МИКРОПРОЦЕССОРА
ДЛЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА**

А. С. КОБАЙЛО

Учреждение образования

«Белорусский государственный технологический университет»

Эмулятор специализированного микропроцессора с усеченным набором команд предназначен для изучения основ архитектуры микропроцессорных систем и программирования на языке Ассемблера на начальном уровне. Базируется на упрощенной структуре, позволяющей имитировать выполнение основных команд языка Ассемблера. Содержит средства визуального отслеживания хода выполнения команд и программ.

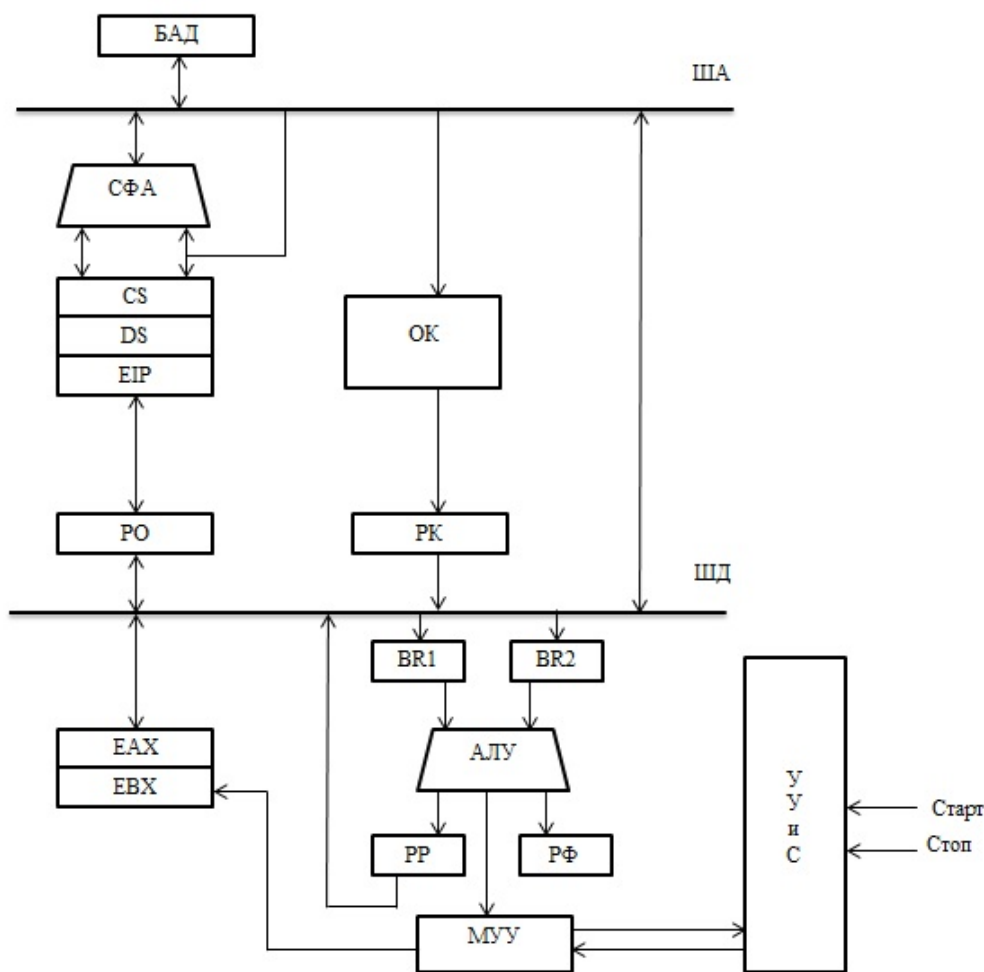
Ключевые слова: эмуляция, микропроцессор, команда, архитектура, регистр, язык Ассемблера.

Средства эмуляции систем различного назначения широко используются при изучении таких систем и методики работы с ними. В частности, изучение архитектуры микропроцессора и микропроцессорных систем и их программирования предполагает наличие либо самого микропроцессора, либо его программной модели – эмулятора. Использование для этих целей известных программных средств, например, эмулятора микропроцессора Intel 8086 *Emu 8086*, требует достаточно глубоких знаний в области архитектуры вычислительных систем и согласно прилагаемой инструкции пользователя этого эмулятора – знания и навыков программирования на языках Ассемблера и на начальной стадии изучения этих компонентов может оказаться сложным и в силу этого неэффективным. Для облегчения изучения начинающими программистами архитектурной организации микропроцессора и основ программирования на языке Ассемблера разработан эмулятор некоторого специализированного микропроцессора с усеченным набором выполняемых им ассемблеровских команд.

Структура микропроцессора содержит все основные блоки типового современного микропроцессора и представлена на рисунке 1.

Сокращения на схеме:

- БАД – буфер адреса данных, используется для передачи и считывания данных из оперативной памяти;
- СФА – сумматор физического адреса, блок формирования физического адреса из сегмента и смещения;
- CS – регистр сегмента команд, косвенно адресует сегмент памяти, в котором хранится выполняемая программа;



Рисунок

Рисунок 1 – Структурная схема специализированного микропроцессора

- DS – регистр сегмента данных, косвенно адресует сегмент памяти, содержащий обрабатываемые данные;
- EIP – программный счетчик (указатель программы), хранит адрес очередной команды, которая должна извлекаться из сегмента команд памяти;
- BR1, BR2 – буферные регистры операндов АЛУ, используются для временного хранения операндов арифметико-логических операций;
- PO – регистр обмена, который используется для обмена между устройством сегментации и внутренней шиной процессора;
- ОК – очередь команд;
- РК – регистр команд;
- EAX – аккумулятор, в основном участвует в арифметических операциях и предназначен для хранения одного из операндов или результата операции;
- EBX – регистр данных, в основном в нем хранится начальный адрес обрабатываемого массива данных;
- АЛУ – арифметико-логическое устройство, предназначенное для выполнения арифметических, логических и сдвиговых операций. Операнды поступают в АЛУ из регистров общего назначения и/или памяти. Результат операции возвращается в регистр общего назначения или в память;
- РФ – регистр флагов содержит 13 признаков (флагов), характеризующих состояние микропроцессора. Шесть флагов устанавливается в соответствии с

результатом выполненной в АЛУ операцией;

- РР – регистр результата;
- МУУ – местное устройство управление, формирует сигналы управления работой устройства обработки;
- УУиС – устройство управления и синхронизации;
- ША – шина данных;
- ШД – шина адреса.

Работу данного приложения можно условно разбить на несколько частей:

- визуальное отображение работы микропроцессора;
- вывод информации из регистров;
- вывод адреса команды и операнда источника;
- подключение команд Ассемблера и операндов.

В режиме реальной адресации микропроцессор реализует сегментную организацию памяти, при которой физический адрес ячейки памяти формируется путем сложения базового адреса сегмента и относительного адреса ячейки внутри сегмента. Так как микропроцессор оперирует логическими адресами, состоящими из сегмента и смещения, а оперативная память работает с линейными адресами, возникает необходимость преобразования логического адреса в линейный физический. Эту функцию выполняет СФА. Для получения физического адреса СФА сдвигает 16-ти битный сегмент влево на 4 разряда (тем самым, умножая его на 16) и прибавляет к этому числу 16-тибитное смещение. В результате получается 20-ти битный линейный физический адрес, необходимый для работы с оперативной памятью.

В режиме реальной адресации микропроцессор реализует сегментную организацию памяти, при которой физический адрес ячейки памяти формируется путем сложения базового адреса сегмента и относительного адреса ячейки внутри сегмента.

Так как микропроцессор оперирует логическими адресами, состоящими из сегмента и смещения, а оперативная память работает с линейными адресами, возникает необходимость преобразования логического адреса в линейный физический. Этой работой занимается СФА. Для получения физического адреса СФА сдвигает 16-ти битный сегмент влево на 4 разряда (тем самым, умножая его на 16) и прибавляет к этому числу 16-ти битное смещение. В результате получается 20-ти битный линейный физический адрес, необходимый для работы с оперативной памятью.

Команды процессора один к одному соответствуют командам языка Ассемблера. Фактически, они и представляют собой более удобную для человека символьную форму записи – мнемокоды команд и их аргументов. При этом одной команде языка Ассемблера может соответствовать несколько вариантов команд процессора.

Система команд специализированного микропроцессора включает десять команд – ADD, NOP, JMP, SUB, DIV, MUL, MOV, RET, JZ, JNZ.

Окно программного средства информационной системы эмуляции специализированного микропроцессора условно можно разделить на 3 области:

- визуальное отображение работы микропроцессора;
- вывод информации из регистров;
- вывод адреса команды и операнда источника.

Для начала работы программы нужно создать файл с входными данными, в котором должны быть записаны выполняемые команды языка Ассемблера и операнды данных команд. Так как программное средство поддерживает только десять команд (ADD, NOP, JMP, SUB, DIV, MUL, MOV, RET, JZ, JNZ), то в файле должны объявляться только такие команды, которые отвечают заданным свойствам данной программы. Пример используемого файла представлен на рисунке 2.

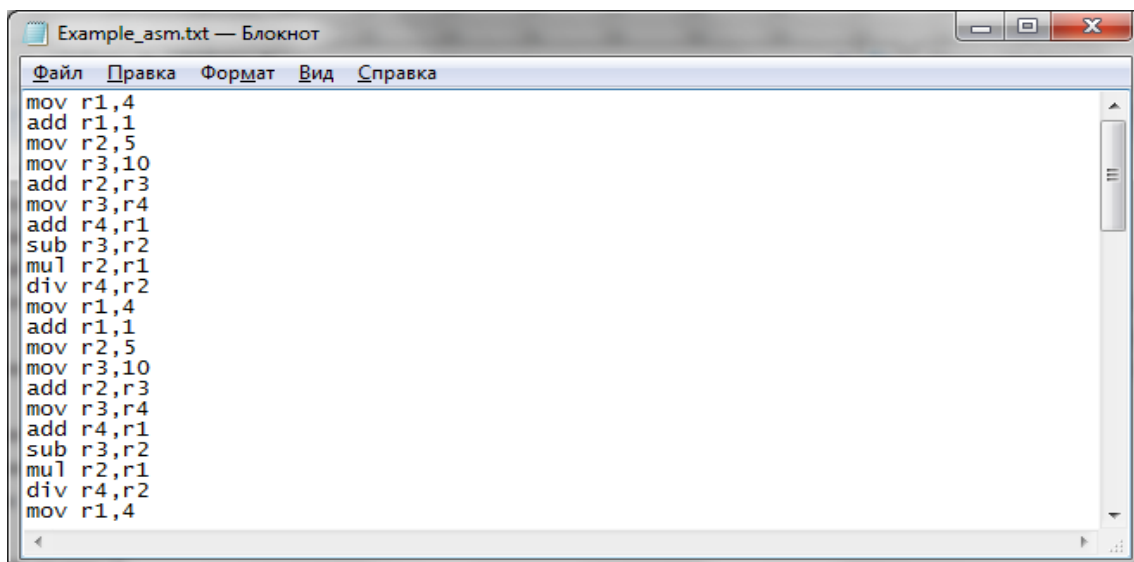


Рисунок 2 – Файл с входными данными

Далее в главном окне программного средства, с помощью кнопки «Загрузить», нужно выбрать ранее описанный файл входных данных. При успешной загрузке файла с входными параметрами, программное средство занесет исходные данные в свою память и в главном окне приложения автоматически отобразится используемая информация. Главное окно программного средства после успешной загрузки файла с входными параметрами представлено на рисунке 3.

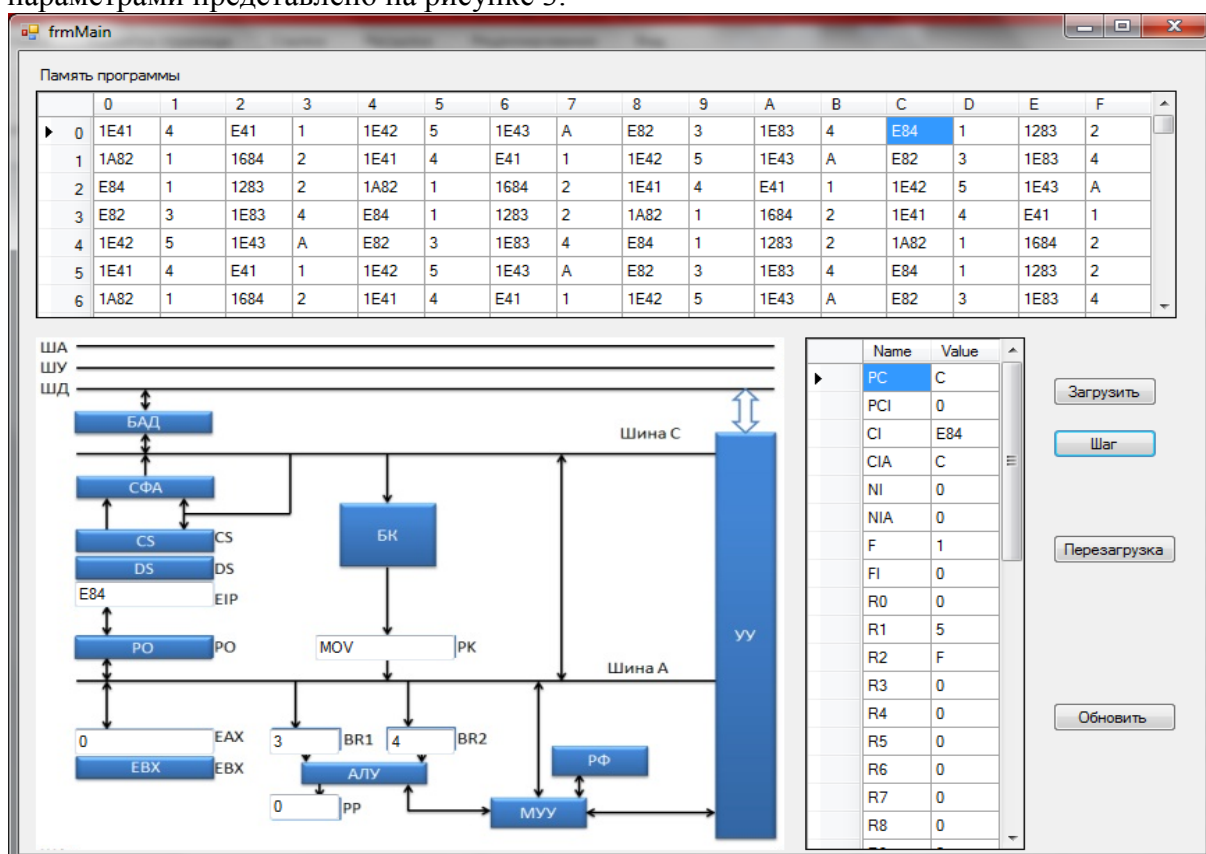


Рисунок 3 – Главное окно программного средства после успешной загрузки файла с входными параметрами

При работе в пошаговом режиме (нажатие кнопки «Шаг») в главном окне отоб-

ражается постепенное изменение всех параметров регистров и элементов работы микропроцессора, соответствующих конкретной очередной исполняемой команде – регистра исполняемой команды, адреса исполняемой команды, значения регистров общего назначения, результата исполняемой операции, значение аккумулятора, значения заданных операндов команд и название используемой операции.

Данное программное средство обладает интуитивно понятным интерфейсом. В случае неправильного управления программным средством появляются уведомления, позволяющие пользователю скорректировать свои действия для дальнейшей работы.

Программа эмуляции может быть использована в учебных целях для наглядной демонстрации работы микропроцессора, а также в для создания студентами высокоэффективных программ.

УДК 681.5.08

РАЗРАБОТКА ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ СОЗДАНИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СОСУДИСТОЙ СТРУКТУРЫ ГЛАЗНОГО ДНА

А. С. КОБАЙЛО

Учреждение образования

«Белорусский государственный технологический университет»

С целью повышения эффективности обучения специальным дисциплинам в рамках высшей школы целесообразно практиковать закрепление изучаемой информации и приобретение практических навыков на решении актуальных задач из различных областей человеческой деятельности. Одной из таких областей является медицина, где среди множества подлежащих решению задач выделяется и такая, как исследование сетчатки глазного дна. В рамках изучения методологий проектирования информационных систем разработано программное обеспечение системы автоматизации данного процесса.

Ключевые слова: нейронные сети, персептрон, распознавание изображений, нейронные сети, обратное распространение ошибки, глазное дно.

Безусловно эффективным способом мотивации изучения студентами специальных дисциплин в соответствии с программой высшей школы и, следовательно, повышения эффективности их усвоения является ориентация на создание в рамках учебного процесса инновационных технологий, ориентированных на применение в конкретных областях народного хозяйства и других важнейших сферах человеческой деятельности. В качестве примера реализации этого направления рассмотрим решение задачи обработки изображений в области медицины.

На данный момент в медицине широко используется информация, представленная в виде изображений. Наличие большого количества подобной информации заставляет уделять больше внимания к автоматизации ее обработки и анализа. Одним из направлений медицины, нуждающимся в обработке большого объема данных, является офтальмология – исследование сосудистой структуры глазного дна.

Глазное дно исследуется при помощи офтальмоскопа. Оценивается состояние диска (соска) зрительного нерва (видимая при офтальмоскопии начальная, интраокулярная часть зрительного нерва), сетчатки, сосудов глазного дна.

Данные с офтальмоскопа будут использоваться для анализа в программном средстве. Задача распознавания осложнена тем, что работа офтальмоскопа не

всегда качественна, поэтому имеются изображения с низкой четкостью, например, такие как на рисунке 1.



Рисунок 1. – Снимок глазного дна с высоким уровнем зашумленности

Для удобной обработки изображения следует убрать лишние шумы из изображения, для этого необходимо выделить наиболее информативную его часть, а именно, видимую часть излучения.

При необходимости систематического анализа большого количества материала, возникает необходимость автоматизации данного процесса с использованием вычислительных мощностей компьютерной техники. Компьютерный анализ изображений – это эффективный способ автоматизации обработки исходного материала. Использование программ анализа изображений является экономически выгодным вследствие необходимости использования большого количества рабочего времени узкоспециализированных работников. Компьютерный анализ – это эффективный способ автоматизации рабочего процесса. Основным достоинством данного вида анализа является уменьшение временных затрат для обработки большого числа изображений.

Анализ нарушений сетчатки глазного дна и их симптомов позволил сделать вывод о том, что основной задачей программного средства автоматизации процесса диагностики нарушений сетчатки глазного дна является обеспечение возможности выявления аналогичных друг другу сосудов глазного дна, аналогичных ветвлений сосудистой системы и любых других совпадений, на усмотрение врача.

На основании исследования методов и средств распознавания и обработки изображений сделан вывод, что в качестве математического аппарата разрабатываемой информационной системы наиболее эффективным является методы на основе искусственных нейронных сетей. Основным преимуществом использования искусственной нейронной сети в данной области является то, что по окончании обучения сети точность результатов анализа изображений значительно превышает точность, достигаемую при использовании большинства других методов анализа [1].

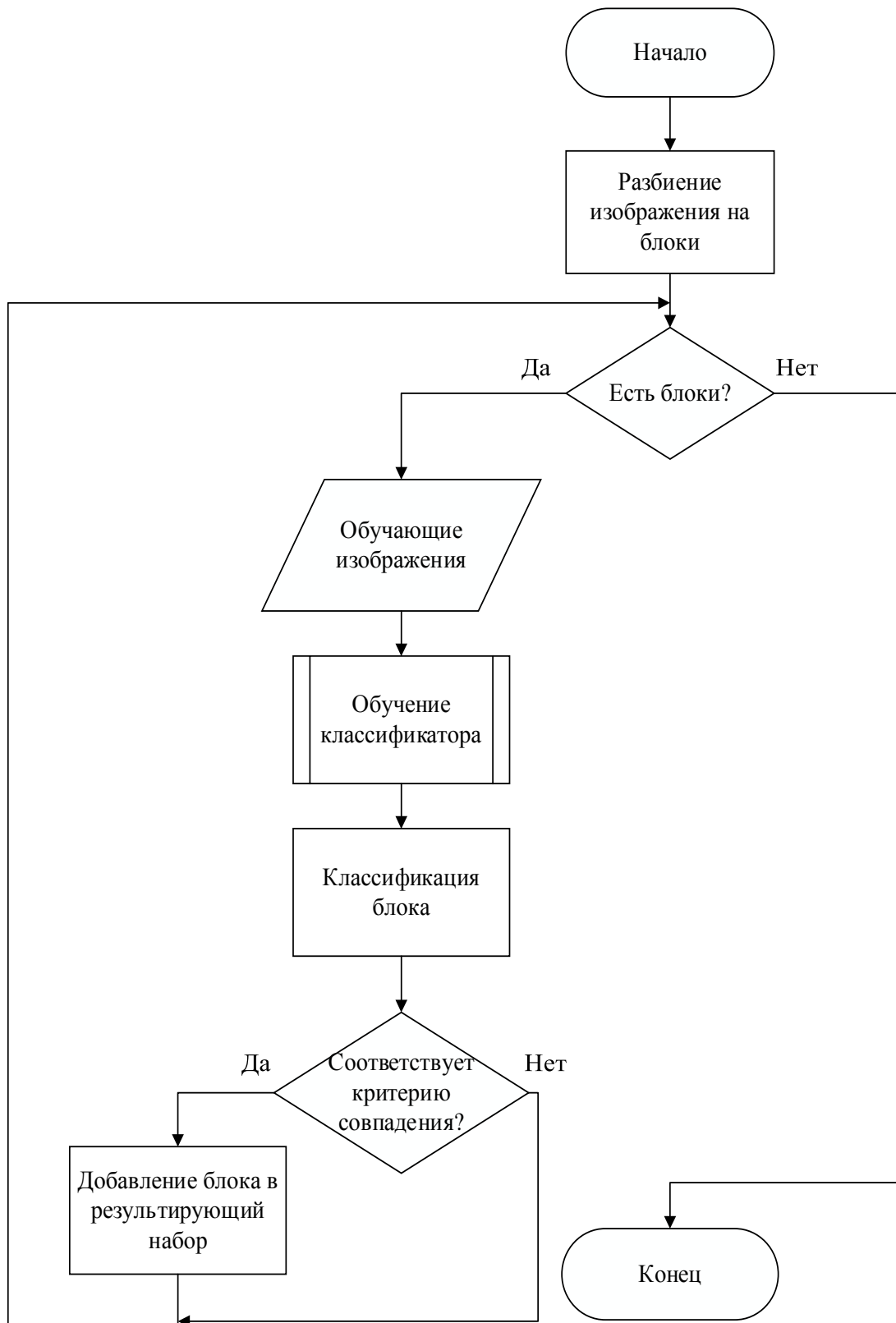


Рисунок 2. – Схема алгоритма распознавания изображения

Анализ архитектуры нейронных сетей, использующихся для распознавания изображений, привел к выбору в качестве базовой модели программного средства структуру персептрона. Данный тип нейронной сети был выбран по причине его простоты и универсальности для решения большинства задач распознавания

изображений. На сегодняшний день многослойный персептрон – одна из самых популярных и используемых нейросетей. Причин успеха немало. Одно из главных преимуществ многослойного персептрона – это возможность решать алгоритмически неразрешимые задачи или задачи, для которых алгоритмическое решение неизвестно, но для которых возможно составить репрезентативный набор примеров с известными решениями. Многослойный персептрон функционирует очень похоже на человека. При обучении нейросеть за счёт своего внутреннего строения выявляет закономерности в связи входных и выходных образов и тем самым как бы "обобщает" полученный на обучающей выборке опыт [2–6].

Классический метод обучения персептрона – это обучение с коррекцией ошибки. Это такой метод обучения, при котором вес связи не изменяется до тех пор, пока текущая реакция персептрона остается правильной. При появлении неправильной реакции вес изменяется на единицу, а знак определяется противоположным от знака ошибки. Данная методика положена в основу одного из основных алгоритмов разработанного программного средства – алгоритма распознавания ошибки, схема которого представлена на рисунке 2. Программа, разработанная по данному алгоритму, является одной из подпрограмм созданного в процессе изучения дисциплины «Проектирование информационных систем» программного продукта, схема которого не приводится ввиду ее громоздкости.

Для реализации программного средства анализа изображений был выбран язык программирования С#, отличающийся своей простотой, гибкостью в использовании, и является объектно-ориентированным и строго типизированным языком. В качестве среды разработки выбрана Microsoft Visual Studio 2010 Professional, обеспечивающая высокое качество кода на протяжении всего цикла разработки программного обеспечения, от проектирования до разработки. Данная среда проста в использовании и имеет широкий набор инструментальных средств.

Взаимодействие пользователей с программным средством обеспечивается с помощью графического интерфейса пользователя. Исходя из задач приложения составляется его реализация. В этом программном средстве перед графическим интерфейсом пользователя стоят следующие задачи: возможность выбора изображения для анализа, выбор области на изображении для поиска соответствий, настройка параметров поиска, графический вывод результатов поиска.

На дальнейших этапах разработки необходимо увеличить точность срабатывания выделяющего алгоритма, добиться срабатывания выделения на небольших капиллярах, избавиться от оставшихся ложных данных и добавить в программу возможность автоматически проводить первоначальную обработку изображения (выбор одного канала и др.), а также создания набора инструментов для определения био-медицинских показателей на обработанном изображении.

Разработанное программное средство после некоторой модификации может найти применение в медицинских лечебных и научно-исследовательских учреждениях. Повышение эффективности обучения студентов при разработке подобных информационных систем обусловлено необходимостью изучения конкретной предметной области приложений своих знаний и навыков, потребностью в исследовании новейших научных направлений и инновационных технологий, заинтересованностью студентов в решении конкретных задач, приобретением практических навыков по разработке реальных систем с перспективой их дальнейшего использования в соответствующих отраслях.

Список литературы:

1. Худышин, Ю.А. Анализ изображений с применением искусственных нейронных сетей / Ю.А. Худышин; науч. рук. А.С. Кобайло // 64-я

науч.-тех. конф. студентов и магистрантов, Минск, 22–27 апр. 2013 г.: сборник научных работ: в 3-х ч. / Министерство образования Республики Беларусь, Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет». – Минск, 2013. – Ч. 3. – С. 419–421.

2. Уоссермен Ф. Нейрокомпьютерная техника: Теория и практика / Ф. Уоссермен – М. Мир, 1992 г. – с. 81-97, 102-112.

3. Moody J, Darken C.J. Fast Learning In Networks of Locally Tuned Processing Units / J. Moody, C.J. Darken – Neural Computation, 1989 – P. 281-284.

4. Le Cun Y. Generalization and network design strategies / LeCun Y. University of Zurich, 10-13 October 1988. – P. 143-155.

5. Хайкин, Саймон, Нейронные сети: полный курс, 2-е издание. / Хайкин, Саймон – Москва, Санкт-Петербург, Киев: Издательский дом «Вильямс», 2006. – 1104 с.

6. Головкин В.А. Нейроинтеллект: теория и применение / В.А. Головкин – Москва: ИПРЖ Радиотехника, 2000.

УДК 378.026:004

**ВНЕДРЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
В ПРОЦЕСС ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ
НА КАФЕДРЕ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ**

Н. А. КОВАЛЕНКО, Г. Н. СУПИЧЕНКО, А. К. БОЛВАКО, Е. В. РАДИОН

*Учреждение образования «Белорусский государственный
технологический университет»*

Представлены основные направления использования компьютерных технологий при организации учебного процесса на кафедре аналитической химии. Приведены положительные результаты использования дистанционных технологий обучения студентов химико-технологического профиля очной и заочной форм получения высшего образования.

Ключевые слова: высшее образование, аналитическая химия, дистанционное обучение, тестирование, информатизация учебного процесса.

Одной из ключевых задач инновационного развития промышленного комплекса Республики Беларусь является создание новых высокотехнологичных и наукоемких производств. Модернизация промышленного комплекса требуют соответствующих изменений в организации образовательного процесса в вузах, при этом одним из направлений повышения качества подготовки специалистов химико-технологического профиля является применение новых образовательных технологий, основу которых составляют компьютерные и Интернет-технологии.

На кафедре аналитической химии Белорусского государственного технологического университета (БГТУ) непрерывно ведется поиск новых форм, методов и средств организации учебного процесса, включающих широкое использование компьютерных технологий.

К настоящему времени разработаны учебно-методические материалы для сопровождения образовательного процесса по дисциплинам, читаемым на кафедре, которые вошли в изданный в установленном порядке учебно-методический комплекс [1]. Одновременно осуществлялась интеграция в учебный процесс современных способов математической, статистической и графической обработки экспериментальных данных и унификации представления химико-аналитической информации, поступающей с различного серийно выпускаемого оборудования (хроматографы, спектрофотометры, полярографы и др.). Результатом данной работы явилось внедрение в практику препода-

вания учебных дисциплин «Аналитическая химия» и «Физико-химические методы анализа» специализированного программного обеспечения (ПО), позволяющего выполнять широкий спектр химико-аналитических расчетов с возможностью формирования протоколов для печати, а также ПО для моделирования химического эксперимента [2]. Отличительной особенностью разработанного ПО является широкое использование базы экспериментальных результатов, получаемых студентами во время прохождения лабораторных практикумов на кафедре, что позволило организовать учебные занятия на качественно новом уровне [3].

Дальнейшая информатизация учебного процесса базировалась на вовлечении дистанционных образовательных технологий в учебный процесс для организации контролируемой самостоятельной работы студентов. Коллективом кафедры разработаны электронные учебные курсы в системе дистанционного обучения (СДО) БГТУ на основе LMS Moodle [4, 5], которые успешно применяются на учебных занятиях со студентами химико-технологических специальностей и различных форм обучения. Модульные курсы в СДО БГТУ на кафедре аналитической химии используются в дистанционном обучающем режиме, а также для проведения контрольного тестирования в компьютерных классах университета.

Использование СДО в учебном процессе дает возможности интенсифицировать самостоятельную работу студентов, обеспечить эффективный рубежный контроль знаний. Помимо этого, СДО позволяет использовать в учебном процессе рейтинговые системы оценки знаний по учебным дисциплинам, применять различные виды и формы контроля управляемой самостоятельной работы студентов, что соответствует требованиям образовательных стандартов.

Таким образом, комплексная компьютеризация учебного процесса кафедры позволяет достичь ряда положительных эффектов при подготовке студентов химико-технологических специальностей и способствует повышению конкурентоспособности университета на рынке образовательных услуг.

Литература:

1. Болвако А. К., Радион Е. В. Электронные учебно-методические комплексы по аналитической химии: опыт разработки и использования в учебном процессе // Информатизация образования и науки. 2014. № 1. С. 17–22.
2. Болвако А.К., Радион Е.В. Применение электронных таблиц при изучении аналитической химии // Информатика и образование. 2014. № 1 (150). С. 81–86.
3. Радион Е.В., Болвако А.К. Использование кафедральной базы экспериментальных студенческих данных в учебной и методической работе // Инновации в образовании. 2013. № 8. С. 57–67.
4. Коваленко Н.А., Супиченко Г.Н., Болвако А.К. Использование LMS Moodle при изучении хроматографических методов анализа студентами химико-технологических специальностей // Инновации в образовании. 2016. № 3. С. 99–104.
5. Болвако А.К., Радион Е.В. Разработка заданий профессионально направленного содержания по аналитической химии для дистанционного обучения // Инновации в образовании. 2016. № 9. С. 19–26.

**EFFECTIVE MEANS OF ACTIVATING SPEAKING ACTIVITIES IN TEACHING
ENGLISH AS A FOREIGN LANGUAGE**

A. KOLYASNEV

Belarusian National Technical University

This article is dedicated to estimating the effectiveness of using speaking activities in teaching English as a foreign language. The author gives detailed characteristics of various speaking activation means and provides a classification table of such activities. The wide gamut of language functions, such as greetings, apologizing, congratulating, etc., is being focused on while conducting English speaking activities.

Keywords: communicative language teaching, interactive method of teaching, communicative competence, teaching English, role-play, role, speaking, ESF, English as a foreign language

There are three main reasons for getting students to speak in the classroom. Firstly, speaking activities provide rehearsal opportunities – chances to practise real-life speaking in the safety of the classroom. Secondly, speaking tasks in which students try to use any or all of the language they know provide feedback for both teacher and students. Everyone can see how well they are doing: both how successful they are, and also what language problems they are experiencing. And finally, the more students have opportunities to activate the various elements of language they have stored in their brains, the more automatic their use of these elements become [1, p.96]. As a result, students gradually become autonomous language users. This means that they will be able to use words and phrases fluently without very much conscious thought.

Good speaking activities can and should be extremely engaging for the students. If they are all participating fully – and if the teacher has set up the activity properly and can then give sympathetic and useful feedback – they will get tremendous satisfaction from it.

We need to be clear that the kinds of speaking activities we are looking at here are not the same as controlled language practice, where, for example, students say a lot of sentences using a particular piece of grammar or a particular function. That kind of speaking is part of study. The kind of speaking we are talking about here almost always involves the activate element in the ESA trilogy (engage-study-activate). In other words, the students are using any and all of the language at their command to achieve some kind of purpose which is not purely linguistic. They are practising what Scott Thornbury, in his book *How to Teach Speaking*, calls speaking-as-skill, where there is a task to complete and speaking is the way to complete it. In the same way that ‘writing-for-writing’ is designed to help the student get better at the skill of writing, so the activities in this chapter are designed to foster better speaking, rather than having students speak only to focus on (and practise) specific language constructions. As with any sequence, however, we may use what happens in a speaking activity as a focus for future study, especially where the speaking activity throws up some language problems that subsequently need fixing [2, p.67].

Scott Thornbury suggests that the teaching of speaking depends on there being a classroom culture of speaking, and that classrooms need to become ‘talking classrooms’ In other words, students will be much more confident speakers (and their speaking abilities will improve) if this kind of speaking activation is a regular feature of lessons [2, p. 69].

In the following three examples, we are going to look at very different speaking activities. All the activities satisfy the three reasons for using speaking tasks which we mentioned above. As with all other skills, what starts as a speaking activity may very well lead on to writing – or the speaking activity itself may develop from a reading text, or after listening to an audio track.

In the following activity, students have to discuss criteria before reaching a final decision [1, p. 154]. They also have to be able to give reasons for their decision. It's called photographic competition and recommended for upper intermediate to advanced students.

The activity begins when students, working in groups, are told that they are going to be the judges of a photographic competition in which all the images are of men. Before they see the four finalists, they have to decide the criteria they are going to use to make their choice. Each group should come up with five criteria. While they are discussing this, we can circulate, listening in on the groups' discussions, helping them out of any difficulties and feeding in words and phrases such as 'contrast' and 'make a strong impression', if this is necessary. We will also make a note of any language problems we may want to study later in remedial exercises.

The students are then shown the four finalists for the competition. In their groups, they have to choose the winning photograph. But they cannot do this just on the basis of which one they like best. They have to use the criteria they have previously agreed. Once again, we can go round the groups helping out, cajoling or sometimes correcting where this is appropriate.

Finally, the groups have to report back on their choices and say exactly why they have chosen them – which criteria made them choose one above the others.

The following speaking activity is called role-play and recommended for intermediate to upper intermediate students. Many teachers ask students to become involved in simulations and role-plays. In simulations, students act as if they were in a real-life situation. We can ask them to simulate a check-in encounter at an airport, for example, or a job interview, or a presentation to a conference. Role-plays simulate the real world in the same kind of way, but the students are given particular roles – they are told who they are and often what they think about a certain subject. They have to speak and act from their new character's point of view. The following role-play sets up a dramatic situation and then gives the participants role-cards which tell them how they feel and what they want to achieve [1, p. 159].

In their groups, students discuss the role they are going to play. What kind of questions will they ask if they are police officers? What will they say if they are lawyers (e.g. 'You don't have to answer that question')?, etc. They discuss what the other people in the situation are likely to do or say. While they are doing this, the teacher goes round the class clearing up any doubts the students might have and giving them language they think they might need. This pre-stage is vital for getting students in the mood for the activity.

Students are now put in new groups of suspect, two police officers, lawyer and parent, and the role-play gets going. The teacher goes from group to group, helping out and noting down any language that is worth commenting on later. When the activity is finished, the teacher tells the class what he or she witnessed and works on any persistent mistakes that occurred during the role-play.

A variation of this kind of detective activity is the game Alibi. The teacher invents a crime – probably related to grammar or vocabulary the students have been learning – and, say, three students are sent out of the classroom to concoct an alibi about what they were doing when the crime was committed [3, p. 47].

There are differing views about whether students gain more or less benefit from simulating reality as themselves or, conversely, playing the role of someone else in the same situation. When students simulate reality as themselves, they get a chance for real-life rehearsal, seeing how they themselves would cope (linguistically) in such a situation. Giving students a role, on the other hand, allows them to 'hide behind' the character they are playing, and this can sometimes allow them to express themselves more freely than they would if they were voicing their own opinions or feelings. When students suddenly want to talk about something in a lesson and discussion occurs spontaneously, the results are often highly gratifying [4, p. 134]. Imagine that during a discussion phase a student suddenly says something really inter-

esting, something which could provoke fascinating conversation or suggest a completely un-



planned (but appropriate and enjoyable) activity. In such a situation – when this kind of magic moment suddenly presents itself – we would be foolish to plough on with our plan regardless [3, p. 87].

The following activities are also helpful in getting students to practise ‘speaking-as-a-skill’ [1, p. 184]. Although they are not level-specific, the last four will be more successful with higher-level students (upper intermediate plus), whereas the first two, in particular, are highly appropriate at lower levels but can also be used satisfactorily with more advanced classes (see Figure).

Surveys: surveys can be used to get students interviewing each other. For example, they can design a questionnaire about people’s sleeping habits with questions like ‘How many hours do you normally sleep?’, ‘Have you ever walked in your sleep or talked in your sleep?’, ‘Have you ever fallen out of bed?’, etc. They then go round the class asking each other their questions [8, p. 291].

Student presentations: individual students give a talk on a given topic or person. In order for this to work for the individual (and for the rest of the class), time must be given for the student to gather information and structure it accordingly. We may want to offer models to help individuals to do this. The students listening to presentations must be given some kind of listening tasks too – including, perhaps, giving feedback [1, p. 189].

Figure

Balloon debate: a group of students are in the basket of a balloon which is losing air. Only one person can stay in the balloon and survive (the others have to jump out). Individual students representing famous characters (Napoleon, Gandhi, Cleopatra, etc) or professions (teacher, doctor, lawyer, etc) have to argue why they should be allowed to survive [1, p. 192].

Moral dilemmas: students are presented with a ‘moral dilemma’ and asked to come to a decision about how to resolve it. For example, they are told that a student has been caught cheating in an important exam. They are then given the student’s (far-from-ideal) circumstances, and offered five possible courses of action – from exposing the student publicly to ignoring the incident – which they have to choose between [8, p. 301].

These effective teaching techniques are designed to animate the teaching and learning atmosphere, arouse the interests of learners, and make the language acquisition impressive. It is really a worthwhile learning experience for both the students and the teacher. Not only can students have more opportunities to "act" and "interact" with their peers trying to use the English language, but also students' English speaking, listening, and understanding will improve. Students learn to use the language in a more realistic, more practical way. These activities are indeed useful teaching techniques which should be experimented and applied by ESL/EFL teachers more often in the ESL/EFL classrooms.

References:

1. Harmer, J. The Practice of English Language Teaching / J. Harper. – 4th edition – Longman, 2007. – 448 p.
2. Thornbury, S. How to teach speaking / S. Thornbury. – London: Pearson Education Limited, 2005. – 160 p.
3. Johnson, K. Communication in the classroom / K. Johnson. – Longman, 1989. – 160 p.
4. Dakowska, M. Teaching English as a foreign language: A guide for professionals / M. Dakowska. – Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2005. – 289 p.
5. Harmer, J. Essential teacher knowledge / J. Harmer. – Harlow: Pearson Education Limited, 2012. – 287 p.
7. Doff, A. Teach English: A training course for teachers: Trainer's Handbook / A. Doff. – Cambridge: Cambridge University Press, 1988. – 186 p.
8. Brown, H.D. Teaching by Principles: An Interactive Approach to Language Pedagogy / H.D. Brown. – 2nd edition – Pearson Education ESL, 2007. – 569 p.

УДК 378.633

О РАЗВИТИИ НАВЫКОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОММУНИКАЦИИ ИНЖЕНЕРА

А. В. КОНЫШЕВА

*Учреждение образования «Белорусский государственный
экономический университет»*

Растущая озабоченность качеством инженерного образования стимулирует усилия преподавателей технических вузов, направленные на то, чтобы исправить текущее положение дел. Проектирование целостной системы специальной профессиональной подготовки, соответствующей современным мировым и национальным тенденциям развития высшего технического образования, должно учитывать многообразие требований рынка труда.

Ключевые слова: коммуникативные навыки, инженерная практика, словарный запас, коммуникативный обмен, инновационный подход.

Современное общество характеризуется поистине революционными изменениями, связанными с процессами глобализации и информатизации всех сфер жизни и деятельности человека. «Глобальная паутина», охватывающая практически каждый уголок мира, способствует тому, что географические границы между странами и континентами стираются, увеличивая виртуальную и реальную мобильность специалистов, инициируя выполнение совместных межнациональных, а значит, и межкультурных проектов. Кроме того, мировое научное и техническое сообщество объединяет усилия в решении вопросов по предотвращению надвигающейся глобальной экологической катастрофы. В противовес известным традициям сайентификации и технологизации образования назрела острая необходимость гуманизации образования в целом и инженерного образования в частности. Возникает потребность подготовки высококвалифицированных

кадров, способных поддерживать и совершенствовать свой профессиональный уровень с учетом экологических и межкультурных реалий.

Процессы глобализации и широкое использование информационно-коммуникационных технологий способствуют увеличению мобильности специалистов и закреплению за английским языком статуса языка международного общения, который, по сути, является вторым государственным языком во многих странах мира и основным языком коммуникации среди инженеров. Несмотря на это, такие дисциплины, как английский язык и основы межкультурной коммуникации, до сих пор считаются второстепенными, в отличие от технических предметов. На наш взгляд, сегодня как никогда актуально обсуждение вопросов развития у инженеров коммуникативных навыков, которые необходимы для достижения профессионального успеха и должны стать неотъемлемой частью образовательных программ для современных инженеров. Работая в постоянном или временном международном коллективе, инженер не может эффективно справляться со своими непосредственными обязанностями, если он не владеет иностранным языком на хорошем уровне.

Ученые и инженеры любого профессионального уровня должны уметь точно передать цели и задачи своей деятельности как в устной, так и в письменной форме. Недавние исследования в области инженерного образования, которые проводились учеными в США, Канаде и Австралии, подчеркивают необходимость развития и совершенствования коммуникативных навыков как у студентов инженерного профиля, так и у практикующих специалистов. Это связано также с изменениями в современной инженерной практике, в частности, с увеличением документооборота применительно к процедурам по менеджменту качества, инструкциям по безопасности труда, экологической безопасности технологических процессов производства и т.д. Кроме того, на современного инженера возлагается ответственность за своевременное обновление документации и систематические производственные отчеты. Процессы глобализации и влияние мировой экономики требуют наличия иноязычной компетенции, так как документация должна быть однозначно интерпретирована и корректна с точки зрения межкультурных особенностей.

К. Ганн полагает, что «инженерная практика невозможна без коммуникации» [1]. В самом деле, любой продукт инженерной мысли основан на передаче соответствующей информации, точно описывающей технологию его производства, сборки и выпуска. Следовательно, коммуникация непосредственно влияет на успех или провал внедрения инженерных разработок.

Согласно исследованиям, до 80% своего времени профессиональный инженер тратит на коммуникацию, общаясь с другими инженерами, клиентами и сообществом. Считается, что у типичного выпускника инженерного профиля недостаточно развиты именно коммуникативные навыки. Так, С. Серри утверждает: «Мало кто из инженеров признается, что коммуникативные навыки являются препятствием для успешной инженерной практики, до тех пор, пока они не столкнутся с тем, что похоже на неспособность найти контакт и оказывать влияние на людей. Типичный студент инженерных специальностей считает, что развитие коммуникативных навыков – это естественный процесс развития личности» [2]. В таком случае получается, что недостаточная развитость коммуникативных навыков может стать для молодых специалистов тем недостатком, который будет препятствовать их карьерному росту, профессиональным достижениям и перспективам. Люди, имеющие врожденные ораторские качества и умения общаться, быстрее продвигаются по служебной лестнице на управленческие позиции и имеют больше возможностей воплощать свои идеи, добиваться финансирования своих проектов, достигать лучших результатов и налаживать обратную связь для корректировки действий. Любопытно, что, будучи по

своей сути технологической, на практике инженерная профессия основывается большей частью на коммуникации.

В результате нашей исследовательской деятельности по данному вопросу было установлено:

- многие инженеры имеют сложности в области устной и письменной речи;
- ежегодно предприятия теряют миллиарды долларов в связи с проблемами в письменной коммуникации инженеров;
- самыми распространенными коммуникативными барьерами для инженеров являются: отсутствие специальной подготовки или опыта, неумение четко выразить мысли или передать идеи, неточности в письменной коммуникации, неспособность видеть особенности системы ценностей и восприятия информации у конкретной аудитории, а также неумение слушать другого.

Рассматривая проблемы развития коммуникационных навыков, уместно задать следующие вопросы: может ли хорошее знание языка гарантировать успех в коммуникации? Определяется ли способность к успешной коммуникации владением грамматикой и достаточным словарным запасом? Насколько нужно расширить словарный запас, с тем, чтобы эффективно общаться?

Обширные исследования в области прикладной лингвистики показывают, что для эффективного общения на любом языке необходим довольно ограниченный словарь. Считается, что достаточно около 2000 различных слов, которые при грамматически корректном и контекстуально грамотном использовании могут успешно служить всем целям коммуникации.

В поддержку данного утверждения можно процитировать слова Д. Делвина: «Большое количество людей, которые воспринимаются обществом как люди образованные и изысканные, используют при общении менее 2000 слов. Самый великий ученый имеет в своем запасе около четырех тысяч различных слов, да и то едва ли у него будет возможность активно использовать хотя бы половину этого запаса» [3].

Успешный в общении человек – не тот, кто может выстроить грамматически правильное предложение, кто говорит бегло и использует лингвистически элегантные конструкции, и даже не тот, кто интуитивно знает систему работы языка, являясь его носителем, а тот, кто может точно передать смысл своего высказывания слушателю.

В дополнение к сказанному приведем слова Дж. Б. Шоу, считавшего, что «единственная и самая большая проблема коммуникации состоит в иллюзии, что она состоялась» [4]. Подобная иллюзия возникает из-за того, что коммуникация очень сложна, ее успех обусловлен активным вовлечением всех участников в процесс формирования и передачи сообщения. Р. Краусс утверждает следующее: «На базовом уровне вербальное сообщение передает значение, которое говорящий закодировал в словесном высказывании, но слушатель, который понял высказывание, выходит за рамки литературного значения слов, восприняв смысл, вкладываемый говорящим» [5].

Любой коммуникативный обмен является совместной деятельностью всех участников диалога. По данным исследований в области нейролингвистического программирования, только 7% смысла высказывания передают слова с их прямым или косвенным значением, 38% информации воспринимается через тональность (тон и тембральные оттенки голоса, интонацию и т.д.) и 55% приходится на физиологию (выражение лица, зрительный контакт, жесты человека во время коммуникации).

Общение – это многоканальный процесс, который может быть эффективным, только если все стороны свободны от коммуникационных барьеров, т.е. могут ясно выражать мысль, позиционировать себя соответствующим образом и уметь слушать говорящего.

Как усовершенствовать навыки профессиональной коммуникации будущих инженеров?

По своей природе коммуникативные и языковые навыки взаимосвязаны и могут развиваться параллельно с опорой друг на друга. В связи с этим мы полагаем, что наиболее естественный способ совершенствования коммуникативных навыков у инженеров возможен через обучение иностранному языку. Предлагается развивать навыки профессиональной коммуникации с помощью специально разработанного курса иностранного языка (например, английского), в содержание которого будет входить специфическая лексика, отрабатываемая на ситуациях, приближенных к реальной инженерной деятельности. Такой курс будет особенно актуальным, принимая в расчет то, что развитие языковых навыков сопряжено с совершенствованием навыков по оценке и принятию рисков, навыков работы в команде, навыков аргументированного обоснования точки зрения и др. Кроме того, в связи с ростом возможностей участия в совместных межнациональных проектах мотивация студентов к изучению иностранного языка (не обязательно английского) повышается.

Следует отметить, что использование «Курса английского для специальных целей» – это только половина успеха. Вторая половина отводится преподавателю, который должен создать соответствующие условия для реализации инновационных подходов и технологий развития коммуникативных навыков.

Мы предлагаем применять в процессе обучения элементы нейролингвистического программирования (НЛП). В пользу этого выбора говорит то, что данная методология основывается на оригинальной концепции построения взаимопонимания при общении.

Необходимость изменения парадигмы в инженерном образовании признается сегодня всеми профессиональными сообществами и инициативными группами. Можно выделить следующие 6 компонентов, необходимые инженеру для эффективного общения:

- способность работать в междисциплинарных проектах;
- понимание профессиональной и этической ответственности;
- способность к эффективной коммуникации;
- умение работать в команде;
- сознательный подход к инженерным решениям, которые оказывают влияние на экономику, социальное и экологическое благополучие;
- развитие способности к обучению через всю жизнь.

Проводимое нами исследование было направлено на разработку универсальной программы по развитию коммуникативных и языковых навыков у студентов инженерного профиля. Предполагается, что такая программа обучения будет соответствовать современным требованиям к развитию соответствующих «надпрофессиональных» компетенций у инженеров, а также будет сбалансирована с точки зрения содержания, длительности и применимости учебно-образовательных стратегий, что обеспечит ее эффективность, адаптируемость и универсальность.

В заключении необходимо подчеркнуть важность поиска и практического внедрения таких форм организации образовательного процесса, которые бы компенсировали недостатки знаниевого подхода и развивали бы способность выпускников рефлексивно мыслить, эффективно управлять своими эмоциями, конструктивно общаться и самостоятельно совершенствовать знания, полученные в вузе. Изменить ситуацию и подготовить специалиста к безболезненной адаптации на производстве могла бы такая форма организации образовательного процесса, в которой целью является развитие личности.

Список литературы:

1. Gunn, C.J. Engineering graduate students as evaluators of communication skills / C.J. Gunn // Proc. ASEE Annual Conf. – 1995. – P 287–290.
2. Cerri, S. Effective communication skills for engineers / S. Cerri // IEEE Antennas and Propagation Magazine. – 1999. – V. 41. – №3. – P. 100–103.
3. Devlin, J. How to Speak and Write Correctly / J. Delvin. – N.Y., 1980. – 120 p.
4. Show, J.B. Think Exist Quotations / J.B. Show. – N.Y., 1992. – 98 p.
5. Krauss, R.M. The Psychology of Verbal Communication / R.M. Krauss, N. Smelser, P. Baiters (Eds). International Encyclopaedia of the Social and Behavioural Sciences. – 2001. – P. 1615–1616.

УДК [159.9:316.37]:378

О «БЕРЕЖЛИВОМ» ПОДХОДЕ В ОБРАЗОВАНИИ

О. В. КОНЬКОВА

Белорусский Государственный Университет

В. В. МАХНАЧ

Институт Информационных Технологий

Белорусского Государственного Университета Информатики и Радиоэлектроники

Предлагается использование подхода в промышленном производстве, определенного термином «бережливое производство», к образовательному процессу. Ключевые моменты этого подхода рассматриваются применительно к формированию коллектива преподавателей объединенных конечной целью – подготовкой специалиста. Рассматриваются психологические аспекты.

Ключевые слова: «Бережливое производство», «продуктовая команда».

На каждом этапе развития общества уровень его определяется образованностью социума, составляющего это общество. Развитие науки и технологий, связанных с производством, обмен и обработка информации в этом развитии, приводят к необходимости совершенствования процесса получения высшего образования.

Рассмотрим востребованность высшего образования в двух аспектах: внешнем и внутреннем. Определим первый через формальный анализ. Высшее образование в 2013 году в Беларуси можно было получить в 54 учреждениях высшего образования, студентами которых являлись 395,3 тыс. человек; отношение студентов к общей численности населения в Беларуси одно из самых высоких в Европе. Это свидетельствует о престижности получения высшего образования. Однако внутренняя составляющая демонстрирует, что или уровень этого уже полученного образования не очень высок, или выпускник вообще не работает по специальности. Одна из причин – ригидность образовательного процесса, медленно реагирующего на изменение рынка профессий, отсутствие у студентов мотивации обучения, низкая учебная активность и пр. Результаты проведенного нами в 2013 году исследования демонстрируют студенческую активность скорее исполнительского типа, нежели самостоятельного творческого, и свидетельствуют об ориентации на получение диплома. При оценке учебных мотивов с применением методики «Мотивация обучения в вузе» Т.И. Ильиной [1] были получены показатели, позволяющие определить их приоритетность для студентов. Так, наиболее важным для них видится получение диплома ($\bar{x}=5,38$), затем – овладение профессией ($\bar{x}=4,43$) и приобретение профессиональных знаний ($\bar{x}=3,60$). Полученные показатели указывают на большее стремление к приобретению диплома при формальном усвоении знаний, нежели ориентировку на формирование у себя профессионально важных навыков и умений. Результаты побуждают к поиску рациональных изменений в учебном процессе в высшей школе.

Специалист, в котором может быть заинтересован работодатель, должен иметь ряд сформированных компетенций. Профессор Х.-Й. Буллингер предлагает модель «компетенций будущего», включающую четыре основные составляющие.

Методические компетенции: способность комбинировать и дополнять знания по специальности; способность к абстракции; способность решать проблемы и принимать решения. *Специальные (профессиональные) компетенции:* основополагающие знания по специальности; специальные знания (обучение на протяжении всей жизни); междисциплинарные знания. *Социальные компетенции:* способность к работе в команде; способность к сотрудничеству; коммуникативная способность; способность быть примером; персональная активность и ответственность. *Медийно-информационные компетенции:* умение использовать информационно-коммуникационные технологии; управлять своими знаниями; способность отфильтровывать информацию по степени важности и использовать инструменты креативности [2].

Для формирования приведенных выше компетенций, мы предлагаем использовать идеи «бережливого производства», которые были изложены в одноименной книге авторов Дж.П. Вумека и Д.Т. Джонса [3], где на примере трех компаний из США (имеющих различную направленность на рынке и различные производственные мощности) демонстрируется внедрение «бережливого подхода» в производство. Описывается как сам процесс этого перехода, так и последовавший за ним рост эффективности производства.

Идея приложения «бережливого подхода» к образованию в высшей школе предлагалась в работах [4,5] и заключается в приложении его основных концепций, адаптированных соответствующим образом, применительно к образовательному процессу.

Так, для преодоления «рассогласований» в производственной цепочке, связывающей конструкторский отдел, непосредственно само производство и подразделение, занимающееся сбытом продукции, предлагается создание «продуктовой команды», т.е. коллектива, в состав которого входят сотрудники всех перечисленных подразделений имеющих отношения к выпуску конечного изделия, «продукта». Это позволяет в оптимальные сроки устранять возникающие в производственном процессе конструкторские ошибки (конструкторское бюро – производство), учитывать мнение и пожелания потребителей (сбыт – конструкторское бюро – производство), заинтересовать всех членов команды в конечном изделии и его сбыте (удовлетворении потребителя).

Применяя изложенный выше подход к системе подготовки специалиста, можно предложить рецепт по созданию подобной «продуктовой команды» в рамках одной или несколькими родственными специальностями, которая будет включать весь спектр преподавательского состава, обеспечивающего полный цикл обучения: от получения фундаментальных знаний до знаний специализированных, «профессиональных». В таком случае, преподаватели уже не будут разобщены кафедральными рамками, а будут коллективно работать над выпуском конечного продукта – подготовленного квалифицированного специалиста; будут объединены общей целью. Это, несомненно, позволит оптимизировать взаимодействие преподавателей между собой на разных ступенях подготовки специалиста, усовершенствовать межпредметные связи и соотношения между «теоретическими» и «практическими» дисциплинами.

В отечественной социальной психологии единая цель понимается одновременно как субъектная характеристика группы и как признак ее совместной деятельности. Цель и содержание совместной деятельности является одним из системообразующих и интегрирующих оснований группы. То есть, в процессе воспроизводства совместной деятельности, направленной на определенную цель, происходит формирование группы как психологической общности. Одинаковое отношение членов группы к единой цели

формирует групповую мотивацию, включающую такие мотивы как «содействие в выполнении работы», «поддержка», «доверие», «сотрудничество», что оказывает позитивное влияние на результативность деятельности группы [6].

Высшее образование призвано подготовить специалиста, который образован разносторонне, умеет мыслить творчески. В связи с этим в план подготовки специалиста включены дисциплины «социально-гуманитарного блока». Область накопленных гуманитарных знаний в обществе огромна, а время, отведенное на их изучение в плане специальности – ограничено. Включение в преподавательскую «продуктовую команду» специалистов гуманитарного профиля позволит им «оттенить» читаемые курсы применительно к определенной специальности, т.е. акцентировать внимание относительно творческих потребностей специалиста.

Еще один рациональный аспект подхода к образованию посредством формирования «образовательных продуктивных команд» – созвучен «бережливому» избавлению от чрезмерных производственных запасов – следует производить ровно столько продукта, сколько востребовано потребителем, избегать накопления невостребованных комплектующих деталей.

Человеческая память обладает замечательным свойством – «забывать». То, что не является востребованным в течение определенного промежутка времени – забывается. Выпадает из памяти и та информация, которая не является личностной. А современное образование, к сожалению, ориентировано на простое приращение абстрактных знаний, часто не связанных со студентами лично. Если же знания не имеют отношения к субъекту, то последнему они и не нужны. Соответственно, не все знания, изложенные студенту в соответствии с учебными планами и программами, будут востребованы в процессе профессиональной деятельности будущего специалиста. Конечно же, избыток знаний не бывает лишним, однако с другой стороны – невозможно запастись специальными знаниями на каждый конкретный случай. «Продуктовая команда» преподавателей, заинтересованная в выпуске востребованного на рынке труда специалиста, сможет установить оптимальный баланс между «теоретической» и «специальной» составляющей, что в дальнейшем позволит специалисту получать самостоятельно необходимые знания, определяемые изменяющимся процессом производства.

Нерациональные затраты, связанные с производством продукта и вызванные неэффективностью на различных этапах определены у Дж.П. Вумека и Д.Т. Джонса термином «муда». Это и расположение станков на производственных площадях, которое вызывает излишнюю транспортировку, размещение деталей в складских помещениях, которое не позволяет собирать комплектацию оптимальным образом и др. Дублирование разделов при изложении различных родственных дисциплин может быть также причислено к «муду». Объединение преподавателей в «продуктовой команде», несомненно, позволит им избежать «перекрестного» изложения, более рационально использовать время, отведенное на изучение конкретной дисциплины.

Временные рамки учебного процесса ограничены. Оптимальность в распределении его подобна балансированию на канате с шестом: для поддержания равновесия в движении (т.е. в процессе получения образования) балансированию шеста «влево-вправо» соответствует изменение соотношения базовые знания – специальные знания, которое, с точки зрения авторов, в реальном времени проявится наиболее эффективно в подходе такой модели, как «образовательная продуктивная команда».

Список литературы

1. Одегов, Ю.Г., Мотивация персонала: учеб. пособие / Ю.Г., Одегов, Г.Г., Руденко, С.Н., Апенько, А.И., Мерко. – М.: «Альфа-Пресс», 2010 – 640 с.
2. Буллингер, Х.-Й. Расчет затрат для инженеров. / Х. Варнеке, Х.-Й. Буллингер, Р. Хихерт, А. Фёгеле: Пер. с нем. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2008. – 307 стр.

3. Вумек, Дж. П. Бережливое производство: Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании: Пер. с англ./ Дж. П. Вумек, Д.Т. Джонс. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2004. – 473 с.

4. Конькова, О.В. Психологические аспекты "бережливого" подхода в образовании /О.В. Конькова, В.В. Махнач // Научные труды Республиканского института высшей школы. Исторические и психолого-педагогические науки: сб. науч. ст. Выпуск 15 / РИВШ – Минск, 2015. – С. 133–139.

5. Махнач, В.В. К вопросу о «бережливом» образовании / В.В. Махнач, Г.Н. Сияняков, А.Н. Тараканов // Высшее техническое образование: проблемы и пути развития: материалы VII международной научно-методической конференции, Минск, 20-21 ноября 2014 г. / БГУИР; редкол.: Е.Н. Живицкая [и др.]. –Минск, 2014. – С. 67.

6. Сидоренков, А.В., Сидоренкова, И.И. Эффективность малых групп в организации. Социально-психологические и организационно-деятельностные аспекты: монография / А.В. Сидоренков, И.И. Сидоренкова. – Ростов н/Д: Изд-во ЮФУ, 2011. – 256 с.

УДК 37.08

К ПРОБЛЕМЕ ДЕФИЦИТА ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ

А. Н. КОРШУНОВ

Институт экономики Национальной академии наук Беларуси

Проблема развития образования и науки тесно связана с ее востребованностью государством и обществом и не может быть решена только за счет отдельных, фрагментарно охватывающих эту сферу мероприятий. Очевидно, что оснащенность науки и образования высококвалифицированными кадрами не может быть обеспечена только за счет повышения «спроса на инновации» со стороны частного сектора экономики и имеет прямое отношение к вопросам обеспечения национальной безопасности. Необходимо долгосрочное планирование развития научно-образовательной сферы, ее базовых и обеспечивающих направлений, кадровой и материально-технической оснащенности.

Ключевые слова: образование, наука, квалификация, специалист, инженер, университет, производство.

Для образовательной системы в равной степени важна как способность выявлять и воспитывать будущих гениев и лидеров, так и её способность предоставлять хорошее массовое образование. Хотя квалификация инженеров и учёных страны зависит, в первую очередь, от качества высшего образования, настоящая подготовка начинается ещё со школьной скамьи, где необходимо заложить базу знаний, умений и навыков, сформировать умение учиться, т.е. концентрировать внимание, развить мышление, пространственные представления, регулярно выполнять домашние задания, конспектировать учебную литературу и т.д. Недооценка какой-либо одной части этого комплекта отрицательно сказывается на кругозоре выпускников школы, на свободе выбора будущей профессии и будущей деловой активности, на общей культуре и качестве обучения, развитии и воспитании.

В работе [1] обсуждается отсутствие положительной связи между растущими показателями образования в Беларуси и темпами инновационного развития страны, что, по мнению автора, обусловлено следующими причинами: во-первых, существует значительный разрыв между формальными критериями (например, долей обладателей высшего образования, продолжительностью обучения и т.п.) и показателями качества образования, измеряемого наличием необходимых экономике компетенций, умений и навыков; во-вторых, образовательная структура населения значительно расходится с профессионально-квалификационной структурой экономики. Структура человеческого

капитала не соответствует структуре спроса на него, а имеющийся запас данного капитала используется малопродуктивно. Практически два десятилетия в стране на одного выпускника с техническим или естественно научным образованием приходится 2-3 дипломированных гуманитария.

Такая деформация образовательного и связанного с ним научно-технологического потенциала приводит к отставанию в процессах перехода к новым технологическим укладам, широкому использованию устаревших и экологически опасных технологий, дестабилизации общества в социальном разрезе. По информации с предприятий сегодняшние выпускники не ориентированы на работу на предприятиях. Это связано как с психологией самих детей, так и их родителей, многие из которых работают на заводах, однако считают, что их дети должны находиться подальше от этих самых заводов. Поэтому рабочие династии можно пересчитать по пальцам. Более 65 % белорусских организаций испытывают дефицит квалифицированных кадров рабочих и служащих [2].

Справочно: В целом выпуск специалистов из государственных УВО республики в 2013 году составил 69527 человек. Выпуск из УВО Минобразования составил 52173 человека. Направление на работу получили 19656 выпускников государственных УВО республики, которые обучались на дневной форме обучения за счет бюджетных средств, из них прибыли к месту работы 18669 человек (27% от общей численности годового выпуска).

Более того, по информации руководителя кафедры социальной работы и социального права Минского филиала Российского государственного социального университета, основанной на данных одного из социологических исследований [3] 70% молодежи желает работать за рубежом. Как минимум целесообразно задаться вопросом: почему у молодежи, среди которой 70-80% выпускников ВУЗов, существует такая установка? Это же угрожающий социальный фактор.

В Беларуси система высшего, среднего и специального образования за последние 20 лет претерпела существенные изменения, несмотря на то, что доставшаяся ей в наследство советская система образования считалась одной из лучших. В образовании был взят курс на евроинтеграцию. Многие новые явления, в частности в высшем образовании, связаны с Болонским процессом. Беларусь вслед за участниками Болонского процесса так же встала на путь сокращения до 4 лет своих программ подготовки специалистов. Однако пока в стране «скопирована» только первая составляющая Болонской модели – массовое высшее образование и практически отсутствует общегосударственная система подготовки узкоспециализированных, высококвалифицированных кадров для конкретных направлений деятельности и производств. Вузы, работающие по схеме бакалавр-магистр, находящиеся в ведении Минобразования, взаимодействуют с предприятиями отраслевых министерств лишь формально. Практическое отсутствие коммуникации с работодателями приводит систему образования к изоляции от рынка труда. Все проходит по схеме «окончил университет, пошел на работу — учись заново», то есть, по сути, работодателям приходится переучивать выпускников. Лишь в последние годы в системе Минобразования стали предусматривать увеличение подготовки кадров для работы в таких отраслях, как - микроэлектронная промышленность, вычислительная техника, программное обеспечение, биотехнологии, наноматериалы и нанотехнологии, космическая техника.

Справедливости ради отметим, что недостаток профильных, квалифицированных специалистов в экономике является характерной проблемой не только для Беларуси, но и для развитых стран. Примерно половина американских работодателей испытывают трудности при поиске квалифицированных сотрудников технических специальностей, тогда как в мире такие трудности испытывает лишь одна треть работодателей.

Опрос 94 топ-менеджеров обрабатывающей промышленности США выявил, что общие потери от недостатка квалифицированной рабочей силы составляют 4,7 млрд. долл., то есть в среднем около 50 млн. долл. на одну компанию. Совет по кадровой конкурентоспособности при президенте США озабочен тем, что Китай вкупе с Индией готовят в 12 раз больше инженеров, чем американцы.

В странах Европы те же тенденции. В Дании, по прогнозу экспертов, к 2020 году будет не хватать 14 тысяч инженеров. В Великобритании уже сейчас потребность в специалистах с техническим образованием удовлетворяется лишь наполовину.

Просчеты в подборе и расстановке квалифицированных кадров обходятся мировой экономике в 150 млрд. USD в год, показало глобальное исследование «Приспособиться, чтобы выжить» (Adapt to Survive), проведенное транснациональной аудиторской компанией PwC по заказу социальной сети деловых контактов LinkedIn [4]. В исследовании учтена информация 277 млн. квалифицированных специалистов, использующих LinkedIn, и 2,6 млн. работодателей из 11 стран, сведения о которых включены в крупнейшую базу данных о специалистах и показателях производительности труда института Saratoga, входящего в состав сети PwC. Цель анализа — понять, в каких странах предлагается больше возможностей для реализации потенциала квалифицированных сотрудников.

Миллиарды долларов потерь, вызванных снижением производительности труда, — экономические последствия несоответствия работников занимаемым должностям вследствие недостаточной квалификации. Кроме того, низкие адаптивные навыки персонала (неумение развить новые навыки или сменить сферу деятельности) заставляют компании нести значительные рекрутинговые расходы. Эти два вида издержек в сумме и составляют 150 млрд. USD ежегодного ущерба для глобальной экономики.

Нехватка инженеров стала центральной темой опубликованного в 2009 году ЮНЕСКО первого международного доклада «Инженерное дело: проблемы, трудности и возможности для развития» [5]. Составленный на основе материалов, поступивших от более 120 экспертов со всего мира, доклад задуман как материал, помогающий лучше понимать инженерное дело — этой чрезвычайно разнообразной и широко распространенной деятельности, со времен изобретения колеса играющей важнейшую роль в обеспечении прогресса человечества.

В соответствии с общемировым трендом считается, что сегодня университеты проходят этап существенной трансформации — наряду с обучением и исследованием (первая и вторая функции университетов) университеты приобретают третью функцию — предпринимательскую, связанную с коммерциализацией результатов научно-исследовательской деятельности. По этому пути пошла и Беларусь. Однако в погоне за расширением функций университетов и их соответствующих рейтингов все меньше внимания уделяется основной функции университетов (высшего образования) — образовательной. Страдает качество собственно образования, без соответствующего уровня которого невозможна подготовка кадров, адекватных требованиям новой экономики, обладающих новыми компетенциями и инновационным типом мышления.

Установка образования на обслуживание капитала, текущие потребности противоречит исконной функции образования — «внекапиталистической» и даже многократно шире, чем только экономические функции. Это функция — культурная, воспитательная, историческая, познавательная и ряд других, которые формируют общество, слагают его интересы, обуславливают назначение науки и образования как видов творческой деятельности людей. Сводить же функции науки и образования исключительно к экономическим задачам, подготовке кадров, либо коммерциализации их услуг и результатов труда в этих сферах, значит нормативно превращать эти подси-

стемы в примитивные, вспомогательные, обслуживающие капитал и приспособляющиеся к нему организации [6].

Если развивать компетенции в ущерб фундаментальной подготовке, то, очевидно, что образование сведется к натаскиванию на овладение ограниченным набором компетенций и не даст возможностей адаптации человека к изменяющимся условиям, т. е. превратится в элементарную дрессировку. В этой связи приведем мнение экс-главы Нацбанка С. Богданкевича [7] на Международной конференции «Программа преобразований для Беларуси: региональный опыт и вызовы», (апрель 2014г.), где он сказал, что оздоровление и реформирование белорусской экономики надо начинать с реформирования образования, в первую очередь высшего, так как и сегодня уровень преподавания экономических дисциплин, в том числе по банковскому профилю, не дотягивает до мировых стандартов. *«Даже многие наши банкиры не берут на работу кредитников и финансистов по образованию, предпочитая брать математиков, которые лучше адаптируются к нынешним условиям»*, — отметил экономист.

Утверждения, что ВУЗ обязан готовить специалистов, которые будут востребованы практикой, бизнесом и сразу вольются в работу (именно это нужно бизнесу, поскольку он не желает тратить деньги на адаптацию специалистов к отраслевым условиям и дополнительное обучение), обнажают непонимание процесса образования, как и действия, направленные на выделение бакалавров и магистров, с изменением сроков обучения на четыре и два года соответственно, с «перекройкой» программ обучения. Кроме снижения качества и чехарды с программами — иного эффекта просто нет. Настоящий инженер формируется на производстве, его нельзя выпустить из стен вуза, какие бы тесные связи не имел ВУЗ с производством. Движение вперед (развитие) инженерной и конструкторской мысли, возможно, при непосредственном, причем, наращиваемом опыте, так что настоящего ведущего инженера можно получить только после 5—7 лет работы по специальности после ВУЗа. За время обучения он должен получить базовое фундаментальное инженерное образование в рамках единого цикла. Разделение образования на этапы (бакалавриат, магистратура) не имеет под собой должного обоснования, можно сказать – дань моде. Почему в современных условиях нельзя воспроизвести или хотя бы взять лучшее из той методологии и системы подготовки инженерного образования, которая еще 20 лет назад признавалась одной из лучших в мире? На наукоемком предприятии доля инженерного труда в получении конечного продукта может достигать 60-70% (*для серийной продукции вклад инженеров составляет порядка 10-20% в зависимости от отраслевой специфики*).

Пора со стороны государства обратить внимание на инженерное образование, которое всегда было значительным, потому, что инженерное образование является сердцевинной проведения любой экономической реформы, ее двигателем. Увеличение значения инноваций в экономике, практически непрерывная смена господствующих технологий резко ужесточают требования к базовому образованию инженеров, качеству их интеллектуальных и организационных способностей. Кроме того, резкое возрастание роли малых и средних инновационных компаний в современной высокотехнологичной экономике повышает требования к целостности, универсальности и широте подготовки инженера, который вновь, как и в недалеком прошлом оказывается одновременно в роли ученого, технического эксперта и руководителя предприятия, что расширяет зону его ответственности. Все перечисленное имеет особую актуальность для Беларуси, где промышленность характеризуется высокой степенью концентрации производства, причем 90% - это обрабатывающая промышленность, в которой желательно не допускать превалирования отверточных производств, или сборочных производств по лицензии.

А на сегодня процесс обучения и получения знаний, по мнению многих его участников, фактически превратился в обузу и для школьников, и для студентов и для преподавателей, а диплом практически ничего не стоит. Ведь после института филологи и инженеры отправляются в торговлю, экономисты занимаются риелторством, а выпускники физмата предпочитают работать в банках.

Список литературы:

1. Богдан Н.И. Международные индикаторы инноваций: оценка сильных и слабых сторон НИС Беларуси. БЭЖ, 2013, №4, с.31-48.
2. Прус Е. Рабочая сила – с сертификатом. Экономика Беларуси, 2014, №2, с. 8-14.
3. <http://www.interfax.by/article/1147368>
4. Богаевская О. В. Американские корпорации: механизмы сохранения лидерства в глобальной экономике. Москва, ИМЭМО РАН, 2012, 94с.
5. <http://ifapcom.ru/ru/news/1115>
6. Сухарев О. Дисфункция образования и науки в России: траектория Преодоления. «Инвестиции в России» № 5, 2013, с. 3-14.
7. <http://news.tut.by/economics/395605.html>

УДК 378:62-057.4+316.422

АНАЛИЗ СООТНОШЕНИЯ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ В ТЕХНИЧЕСКИХ ВУЗАХ БЫВШИХ СОВЕТСКИХ СТРАН

С. В. КОСТЮКЕВИЧ, И. А. АНДРОС

ГНУ «Институт социологии НАН Беларуси»

Авторы исследуют дисбаланс между теоретической и практической подготовкой в инженерном образовании бывших советских стран, который, по их предположению, мог быть следствием кардинальных изменений в структуре учебного плана во второй половине XX столетия. Сравнительный анализ учебных планов 1958-59 гг. и 2011-12 гг. подтвердил данную гипотезу. Поскольку до сих пор в современной России и Беларуси вузы используют типовой учебный план (как это было и в СССР), есть основание считать, что технические университеты бывших советских стран имеют диспропорцию в пользу теоретической подготовки в их учебных планах. Авторы считают, что существующая диспропорция должна быть устранена, в противном случае, она будет препятствовать инновационному творчеству студентов-инженеров.

Ключевые слова: теоретическая подготовка, практическая подготовка, инновационное творчество.

Постановка проблемы: поиск оптимального баланса теоретического и практического обучения при подготовке инженеров. Проблема поиска баланса теоретической и прикладной подготовки в инженерном образовании возникла в конце XVIII века с появлением нового типа учебного заведения – знаменитой Политехнической школы, открытой в Париже в 1794 г. Французская модель, положенная в основу этой школы, ознаменовала соединение теории (фундаментальной науки) и практики (инженерии) в учебном процессе. Однако тут же возник вопрос: Каким должен быть оптимальный баланс теории и практики при подготовке инженеров? Известный русский ученый и инженер С.П. Тимошенко в своей книге «Инженерное образование в России» пишет о французской Политехнической школе как о модели, которая предлагала замостить разрыв между теорией и практикой (чистой наукой и техникой): «... инженерные науки развивались в то время независимо, по пути чистой эмпирики. В конце века, во время

Французской революции, была сделана попытка ликвидировать разрыв между чистой наукой и техникой. Группа ученых во главе с Гаспаром Монжем организовала известную Политехническую школу, где подготовка в области инженерного дела основывалась на расширенном изучении фундаментальных наук» [1]. До организации Политехнической школы в Париже инженерное образование и инженерная наука строились, главным образом, на основе знаний, добытых практическим путем. После появления этой школы они стали строиться на фундаменте глубокой теоретической (или фундаментальной) подготовки. Логикой обучения инженера стало движение от теории к практике и от общего к частному и еще более частному: первые два года студенты изучали фундаментальные дисциплины (математику, физику, механику, химию), последние три года использовались для изучения специальных инженерных дисциплин. Отметим, что до сих пор принцип обучения, построенный на переходе от теории к практике, а также традиция деления учебного времени на период теоретической подготовки и период практической подготовки продолжается в инженерных вузах бывших советских стран. А именно, первые годы студенты изучают фундаментальные научные дисциплины (социально-гуманитарные, естественнонаучные и общеинженерные), а затем переходят к изучению специальных инженерных дисциплин, производственной практике и дипломному проекту. Благодаря соединению в учебном процессе практической подготовки с изучением фундаментальных наук студенты лучше подготовлены как для развития инженерных наук, так и для развития новых технологий. Однако включение в учебный процесс инженерной школы длительной теоретической подготовки вызывает необходимость поиска баланса между практической и фундаментальной подготовкой инженера.

Технические университеты постсоветских стран: фундаментальное образование важнее баланса. В настоящее время проблема поиска баланса в соотношении «теория-практика» является особенно актуальной для технических вузов бывших советских стран, так как они демонстрируют стремление к фундаментализации инженерного образования, т.е. сделать инженерное образование более теоретически-ориентированным. Сторонником этого стремления можно назвать академика И.Б. Федорова, президента МГТУ им. Баумана. Отвечая на вопрос главного редактора российского научного журнала *Alma mater* (Вестник высшей школы) «Сейчас представители реального сектора экономики говорят, что выпускники технических вузов практически неспособны работать на производстве... Как Вы относитесь к этой проблеме?», академик И.Б. Федоров сказал следующее: «...когда мы говорим о нашей российской инженерной школе, то в первую очередь подразумеваем подготовку инженеров-конструкторов, инженеров-разработчиков. Так вот, инженеры-разработчики, проектировщики получают другую подготовку, прежде всего усиленную фундаментальную подготовку. Часто задают вопрос – что делать, чтобы успевать за быстроразвивающимися процессами развития техники и технологий? Отвечу: усилить фундаментальную подготовку будущих специалистов. ... Как часто вуз слышит упреки: пришел ваш выпускник, а его надо еще учить, как кран вкручивать. Да разве только для этого выпускник нужен? Не должен инженер-разработчик, конструктор заниматься «кранами» [2]. Тем самым академик И.Б. Федоров позиционирует свой вуз как учебное заведение, готовящее инженеров-исследователей, которым теоретические знания нужнее, в отличие, например, от инженеров-производственников. Однако такое мнение поддерживается не всеми. Например, академик Л.М. Барков, известный российский физик, придерживался другой позиции: «Я считаю, что очень полезно, если инженер, а также исследователь-экспериментатор обладают навыками труда квалифицированного рабочего» [3, с. 99]. Или же, как он продолжает: «необходимо тесное взаимодействие инженеров и ученых с теми, кто работает у станка» [3, с. 99]. Итак, чья позиция правильнее? Поскольку технические вещи

– это не мыслительные конструкции, то в позиции Баркова есть рациональное зерно: в отличие от чистого теоретика (например, математика) инженер-исследователь должен не только головой, но и руками «понимать», как техническое устройство работает. Например, Массачусетский технологический институт своим девизом выбрал изречение на латыни «Mens et Manus (Головой и руками)», т.е. указывается на важность как умственной, так и ручной работы для инженеров [4].

Учитывая, что инженерные вузы готовят не только инженеров-исследователей, но и инженеров для производства, проблема поиска оптимального баланса теоретической и прикладной подготовки распадается на две подпроблемы, поскольку очевидно, что баланс для исследователей должен быть иным, чем для производителей (производители не нуждаются в такой глубокой фундаментальной подготовке как исследователи). В советское время инженерные студенты не разделялись на потоки исследователей и производителей через разные учебные программы – все советские студенты-инженеры получали хорошую фундаментальную подготовку. Невнимание к поиску в сбалансированности теории и практики в учебном процессе инженерных вузов, в конечном итоге, привело в странах бывшего СССР к чрезмерному увлечению фундаментальным образованием и снижению роли прикладной подготовки.

Социологический опрос 2014 г. студентов-пятикурсников дневного отделения БНТУ и БГТУ показывает наличие дисбаланса. По мнению опрошенных студентов в их вузе сильна теоретическая подготовка и слаба практическая – на это указали 62,4% (см. табл 1).

Таблица 1. Оценка студентами соотношения полученной ими в вузе теоретической и практической подготовки, % от числа опрошенных

Как Вы оцениваете соотношение полученной Вами в вузе теоретической и практической подготовки? <i>Выберите только один вариант ответа</i>	%
Я считаю, что я хорошо подготовлен и теоретически, и практически	11,4
<i>Я хорошо подготовлен теоретически, но практических знаний мне не хватает</i>	62,4
Я хорошо подготовлен практически, но мне не хватает теоретических знаний	6,8
Считаю, что я недостаточно подготовлен и теоретически, и практически	13,4
Затрудняюсь ответить	5,7
Нет ответа	0,3

Сравнительный анализ учебных планов 1958-59 гг. и 2011-12 гг. подтвердил наличие дисбаланса. Был проведен сравнительный анализ двух учебных планов: учебного плана 1958-59 гг. машиностроительного факультета Киевского политехнического института [см. 1] и учебного плана 2011-12 гг. машиностроительного факультета Белорусского национального технического университета. Для корректности сравнения была построена модель учебного плана для изучения и поиска оптимального баланса теоретической и прикладной подготовки в инженерном образовании. Используя построенную модель учебного плана, был произведен подсчет количества учебного времени, отведенного на дисциплины теоретического блока учебного плана и дисциплины и практику прикладного блока учебного плана (см. табл. 2). Как видно из данной таблицы в учебном плане 2011-12 гг. теоретической подготовки стало значительно больше.

Таблица 2. Количество учебного времени за 5 лет, отводимого на теоретическую и практическую подготовку, по годам

	Количество учебных часов за 5 лет	
	теоретическая подготовка	практическая подготовка
Учебный план 1958-1959 гг. Киевский политехнический институт Машиностроительный факультет: специальность «Резание металлов» (5 лет обучения)	2924	2567
Учебный план 2011-2012 гг. Белорусский национальный технический университет Машиностроительный факультет: специальность «Технологическое оборудование машиностроительного производства» (5 лет обучения)	6328	4638

Заключение. Учитывая, что в современной России и Беларуси инженерные вузы продолжают, как это было и в СССР, использовать типовой учебный план, разрабатываемый министерством образования, есть основание заключить, что технические университеты России и Беларуси в своих учебных планах имеют существенный перекося в пользу теории. Существующий дисбаланс необходимо устранить, так как он, на взгляд авторов, мешает активному включению студентов-инженеров и инженеров-исследователей в инновационное творчество – им не хватает практических (технологических) знаний для создания новых технических продуктов (или модернизации старых). Устранение дисбаланса также повысит качество подготовки инженеров, идущих работать на производство для обслуживания производственных (технологических) процессов.

Список литературы:

1. Тимошенко С.П. Инженерное образование в России. – ПРОИЗВОДСТВЕННО ИЗДАТЕЛЬСКИЙ КОМБИНАТ ВИНТИ, Люберцы, 1997. Перевод с английского В.И.Иванова-Дятлова. Режим доступа: http://www.emomi.com/download/timoshenko_obrasovanie/

2. Инженерное образование сегодня: проблемы и тенденции. Интервью президента МГТУ им. Н.Э. Баумана, академика РАН И.Б. Федорова главному редактору журнала “Alma mater” (Вестник высшей школы) Л.Г. Тюриной. Режим доступа: <http://www.almavest.ru/ru/favorite/2012/04/26/299/>.

3. Взаимосвязь науки, высшего образования и производства в условиях ускорения научно-технического прогресса. Материалы «Круглого стола» // Вопросы философии. – 1986. – № 1. – С. 95–110.

4. Массачусетский технологический институт. Режим доступа:

https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%81%D1%81%D0%B0%D1%87%D1%83%D1%81%D0%B5%D1%82%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D0%B8%D0%BD%D1%81%D1%82%D0%B8%D1%82%D1%83%D1%82

ТЕНДЕНЦИИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ИНЖЕНЕРА КАК СУБЪЕКТА ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Е. К. КОСТЮКЕВИЧ

Белорусский национальный технический университет

Рассматриваются проблемы обеспечения качества инженерного образования. Показана необходимость формирования у студентов технического вуз не только профессиональной компетентности, но и развития у них профессиональных качеств инженера как субъекта инновационной деятельности.

Ключевые слова: инженерные кадры, креативность, инновационная деятельность.

Экономический и социальный потенциал любой страны зависит от уровня подготовки специалистов, способных к поиску, освоению новых знаний, принятию нестандартных решений, обладающих повышенным творческим потенциалом, способностью быстро адаптироваться к новым технологическим условиям путём успешного освоения новой техники и технологий, приобретать недостающие знания и умения, переключаться на другой вид деятельности, а также умеющих ставить и решать технические и технологические проблемы, доводить разработки до совершенства, обеспечивать их конкурентоспособность, практическую значимость [1].

Анализ исследований показывает, что большая часть специалистов не обладает системными знаниями в области интеграции новых технологий в деятельность организации, в сферах управления инновационными проектами, коммерциализацией технологий, имеет ограниченное представление о специфике введения в гражданский оборот новшества [2].

Инновационная деятельность определяется как связующее звено между научной и производственной деятельностью. Выделяют следующие стадии процесса инновационной деятельности:

- научные исследования и разработки, подготовка и организация производства;
- маркетинг новых продуктов;
- продажа, приобретение неовещественной технологии (патенты, лицензии);
- реализация овеществленного инновационного продукта [3].

Очевидно, что значительный комплекс проблем развития инновационной деятельности связан с недостаточной базой знаний студентов технических вузов в области маркетинга инноваций, защитой информации, экономическим обоснованием необходимости инноваций и т.п.

В отличие от мнения, существовавшего в прошлом веке о том, что знание бывает двух видов: специалист или знает предмет сам, или знает, где можно найти информации о нем, современный инженер, специалист в области техники и технологии должен владеть особыми компетенциями, позволяющими их применять при создании конкурентоспособной продукции.

Известно, что принцип хорошего специалиста: «Знать понемногу обо всем и все о немногом» (Т. Гексли). Соответственно, умение комплексно применять знания, осуществлять их синтез, перенос идей и методов из одной науки в другую лежит в основе творческого подхода к любой деятельности человека в современных условиях. Обучение таким навыкам и умениям - актуальная задача, которая обозначена тенденциями интеграции в науке и практике и решаемая с помощью междисциплинарных связей.

Поэтому при подготовке инженерных кадров стоит задача активно применять междисциплинарный принцип обучения, который дает возможность овладеть не только необходимыми знаниями в области техники и технологии производства, а также эле-

ментами технологического аудита, маркетинга, инжиниринга, оценки бизнеса, защиты интеллектуальной собственности и др.

Современная ситуация в экономике определяет качества, которыми должен обладать выпускник технического вуза, а именно:

- готовность к созданию, освоению и обеспечению качества новой техники;
- способность применения прогрессивных производственных технологий;
- способность генерировать инновационные идеи и их реализовывать;
- способность создания новшеств и инноваций;
- знания и умения в изобретательстве и рационализации, в области лицензионных соглашений;
- способность применения ноу-хау;
- знания методов и правил оценки и выбора идей [4].

Одним из важнейших средств повышения уровня подготовки инженеров является освоение студентами в процессе обучения по учебным планам и сверх них основ профессионально-творческой деятельности, методов, приемов и навыков выполнения научно-исследовательских и проектных работ, развития способностей к научному и техническому творчеству, самостоятельности, инициативы в учебе и будущей жизнедеятельности.

В связи с переходом цивилизации на устойчивый инновационный путь развития, на пятый и шестой технологические уклады способность генерации инновационных идей становится все более востребованным качеством инженера, т.е. особое значение имеет креативность человека.

Актуальным является вопрос об организации активной познавательной и созидательной деятельности студентов, способствующей накоплению ими творческого опыта как основы, без которой самореализация личности в их профессиональной деятельности будет малоэффективной.

По оценкам специалистов на развитие креативности студентов влияет целый ряд факторов:

- способности студента;
- уровень довузовской подготовки;
- компетентность профессорско-преподавательского состава в области развития творческих способностей;
- содержание образования;
- образовательные технологии;
- степень интеграции образовательной, научной, инновационной и производственной деятельности;
- мотивация профессорско-преподавательского состава и студентов.

Важным является создание условий для развития личности студента, формирования творческой активности, с учетом его личностных наклонностей, за счет привлечения к участию в научно-исследовательской работе, в работе студенческих научных обществ, к выполнению реального курсового и дипломного проектирования и т.д. Специфика обучения будущих инженеров заключается в том, что они в процессе выполнения курсовых работ и проектов должны уметь решать задачи по разработке технологического оборудования и технологий, реконструкции и модернизации производства, механизации технологических операций, повышению качества продукции, а также задачи, связанные с экономией трудовых ресурсов, сырья, материалов и энергии [5].

Эффективность формирования творческой активности будущих инженеров отражают показатели готовности выпускника технического вуза к инновационной деятельности, основными из которых являются: потребность в непрерывном самообразо-

вании для успешной инновационной деятельности, знание методов научно-технического творчества, изобретательства и рационализации, знание достижений науки и техники, передового отечественного и международного опыта в профессиональной деятельности, умение выполнять конструктивные и технологические разработки научных идей и изобретений, знание современных компьютерных технологий поиска, обработки и представления информации, инициативность, исполнительность, целеустремленность [6].

Ознакомление со всеми перечисленными выше вопросами должно реализоваться при изучении курса «Основы научных исследований и инновационной деятельности», который включен в учебные планы технических специальностей. Для успешной подготовки инженера изучение данного курса ставит следующие задачи: ознакомление студентов с методами постановки и организации научного исследования, с основными направлениями инновационной деятельности, развитие у студентов навыков поиска и обработки научно-технической информации, освоение студентами современных методов экспериментального исследования и обработки результатов эксперимента, развитие у студентов навыков самостоятельной работы, умения самостоятельно формулировать задачи исследования и разрабатывать методику проведения эксперимента, развитие у студентов навыков принятия инженерных решений инновационной деятельности.

Важно отметить, что для решения проблем, связанных с развитием творческих способностей будущих инженеров целесообразно в программу выше названного курса включить методы управления творческим мышлением, повышения эффективности поиска технических решений и в частности принципы теории решения изобретательских задач (ТРИЗ). Освоение положений ТРИЗ способствует формированию креативности студента, позволяет прогнозировать развитие технических систем, решать изобретательские задачи различной направленности и т.п.

Для технических вузов в условиях интенсивного обновления инженерных знаний и развития способности к инновационной деятельности необходимо также, чтобы между дисциплинами, входящими в учебные планы специальностей, были установлены преемственные связи, что позволит реализовать непрерывность в формировании и развитии познавательной активности, творческого мышления студентов на всем протяжении обучения в вузе. Для развития будущих инженеров как субъектов инновационной деятельности целесообразно, чтобы в рамках обучения стали обязательными реальные курсовые научно-исследовательские работы, а также исследовательская часть дипломного проекта, содержащая инженерные решения с позиции инновационной деятельности.

Список литературы

1. Сайт о нанотехнологиях #1 в России [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.nanonewsnet.ru/blog/nikst/problemy-podgotovki-inzhenerov-dlya-innovatsionnykh-otraslei>. – Дата доступа: 17.10.2016.
2. Основы научных исследований: пособие для студентов технических специальностей /Г.М. Кузёмкина. – Гомель: УО «БелГУТ», 2005.– 82 с.
3. Основы инновационной инженерной деятельности: учебник /Н. И. Наумкин, Е.П. Грошева, А.Н. Ломаткин, В.Ф. Купряшкин, Н.Н. Шекшаева ; под ред. П.В. Сенина, Н.И. Наумкина. – Саранск 2012. – 276 с.
4. Федоров, И.В. Проблема оценки готовности специалистов в области техники и технологии к инновационной деятельности. //И.В.Федоров, Е.И. Муратова. //Инженерное образование. – 2007. - № 4. – С. 64-75.
5. Кабанов, В.А. Основы инновационной деятельности: учеб. Пособие /В.А. Кабанов.– Курск: КГТУ, 2008. – 146 с.

6.Маливанов, Н.Н. Организационно-педагогические основы формирования системы непрерывного образования в техническом вузе: Монография / Н.Н. Маливанов. - Казань: Казан.гос.техн.ун-та, 2004. - 158 с.

УДК [378+001.8](478)

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В СФЕРЕ УКРЕПЛЕНИЯ ТРЕУГОЛЬНИКА ЗНАНИЙ В ВУЗАХ РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА

КРИСТИНА КОЩУГ

Государственный аграрный университет Молдовы

В данной статье представлены некоторые моменты существующей ситуации в области укрепления треугольника знаний в вузах Республики Молдова (РМ) и предложен ряд мер, способствующих усилению его сторон.

The article presents some aspects of the current situation in the field of strengthening the knowledge triangle in the Higher Education Institutions of the Republic of Moldova (RM) and offers some of measures to promote its parties.

Keywords: научная деятельность, учебный процесс, институциональные проекты, репродукция научно-исследовательских кадров.

Интеграция науки, образования и инноваций является необходимым условием эффективного развития экономики любой страны мира. Для Республики Молдова расширение образовательных возможностей университетов, усиление их исследовательского потенциала являются наиболее актуальными проблемами, особенно в свете недавно подписанного договора об ассоциации с ЕС и принятия нового Кодекса об образовании, призванного модернизировать учебный процесс, привести его в соответствии с Европейскими стандартами, важнейшей целью которых является обеспечение качества образования.

Согласно Кодексу об образовании РМ, в высших учебных заведениях образовательная, исследовательская и инновационная деятельность осуществляется в составе собственных организаций и/или в партнерстве с другими организациями, экономическими агентами или государственными учреждениями [1]. Таковыми партнерами могут выступать научно-исследовательские институты, Академия Наук, другие высшие учебные заведения, вовлеченные в совместную деятельность.

Данные Министерства Образования и Центрального комитета по аттестации и аккредитации РМ свидетельствуют о том, что на территории страны действуют 33 научно-исследовательских института и 29 вузов. Научные исследования данных подразделений производятся по 5 основным стратегическим направлениям: Материалы, технологии и инновационные продукты; энергетическая эффективность и оценка источников возобновляемой энергии; здоровье и биомедицина; биотехнологии; национальное достояние и развитие общества. Степень их развития напрямую зависит от политики государства в выборе приоритетных направлений развития страны, от уровня подготовки принимающих участие в исследованиях специалистов, от правильного распределения финансирования по соответствующим отраслям науки.

Основными индикаторами вовлеченности вузов в науку и инновации является их обширная издательская деятельность, участие в научных форумах, количество полученных патентов на изобретения, которые, в большинстве своем внедряются в учебный процесс и т.д. Так, на протяжении 2013 года исследователями было опубликовано 199 монографий, 356 учебников, словарей и учебно-дидактических материалов, 1701 статей в национальных сборниках (категории А -10, В-850, С- 841). В научных изданиях с импакт фактором было опубликовано 373 статьи [2]. На научных форумах в стране и за рубежом было представлено 3490 тезисов. Показательным является тот факт, что

научные изобретения ученых были отмечены 208 патентами, свыше 70% которых принадлежит исследователям из 6 ведущих молдавских университетов

Свидетельством стремления высших учебных заведений Молдовы поддерживать научный уровень, поднять рейтинг своих вузов, является финансовая поддержка преподавателей, активно занимающихся научной деятельностью, продвигающих инновационные идеи, публикующих свои труды в научных изданиях с импакт фактором.

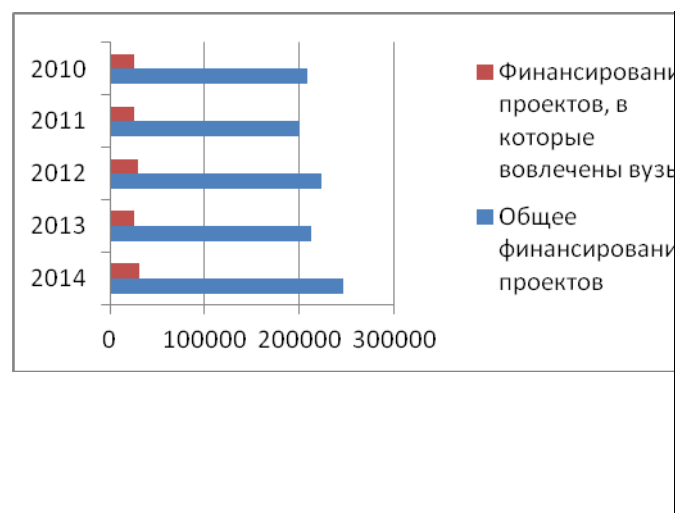
Важным индикатором взаимодействия науки, образования и инноваций в РМ является стремление вузов участвовать в институциональных проектах, являющихся базой для фундаментальных исследований. Однако сравнительные данные центра по финансированию фундаментальных и прикладных исследований (CFCFA) Академии Наук РМ о доле участия вузов в институциональных проектах и их финансировании являются примером, неравномерного распределения фондов которое свидетельствует о том, что подобное финансирование определяет политику Республики Молдова в области приоритетных областей экономики, в число которых, как это не печально, сельское хозяйство, являющееся приоритетной отраслью экономики страны, явно не входит. Иначе как можно было бы объяснить тот факт, что в 2014 году на 1 проект университета Академии Наук было выделено 913,2 тысяч молдавских лей в то время как на 7 проектов Государственного аграрного университета Молдовы (ГАУМ) было выделено 848,4 тысяч леев. Та же ситуация возникала и в предыдущие - 2010 – 2013 года. Подобное финансирование исследований в ГАУМ не окупает на физических, ни материальных, ни моральных затрат участвующего в проектах научно-педагогического персонала вуза : выделенных средств не всегда хватает на закупку всего необходимого оборудования; проводимые эксперименты требуют длительного времени, зависят от сезона, климатических условий и т.д..

Свидетельством того, что проектная деятельность подавляющего большинство вузов страны слабо финансово подкреплена, являются среднеарифметические просчеты, подтверждающие что финансирование институциональных проектов, в которых участвовали университеты РМ за период 2008-2014 гг., составляет 11,7% от общего числа финансируемых проектов этого рода. В то время как доля их участия составляет практически половину (47%) всех проектов. Наиболее наглядно это видно из нижеприведенных диаграмм (Диаграмма 1, Диаграмма 2):

Диаграмма 1
Соотношение общего числа институциональных проектов к количеству проектов, принадлежащих вузам РМ



Диаграмма 2
Соотношение финансирования институциональных проектов, принадлежащих вузам РМ, к общему финансированию всех проектов



Источник: создано автором на базе данных МО а RM „MoldLex” (Monitorul Oficial al Republicii Moldova. Специальное издание от 27 июня 2008; от 31 июля 2009; от 29 июня 2010; от 24 июня 2011; от 22 июня 2012; от 16 августа 2013; от 5 сентября 2014).

К сожалению, европейская практика связи вузов с бизнес структурами, выступающими заказчиками научных исследований, слабо распространена в РМ. А между тем частный сектор экономики быстрее реагирует на требования времени и стремится владеть новыми технологиями, вкладывая в них огромные средства, привлекая к работе в своих компаниях грамотных специалистов. В Молдове большинство исследователей - 71% - работают в государственных научно-исследовательских институтах, 18% - в вузах, 11% - в частном секторе [2, с.24], что отличается от европейской модели взаимодействия науки и образования.

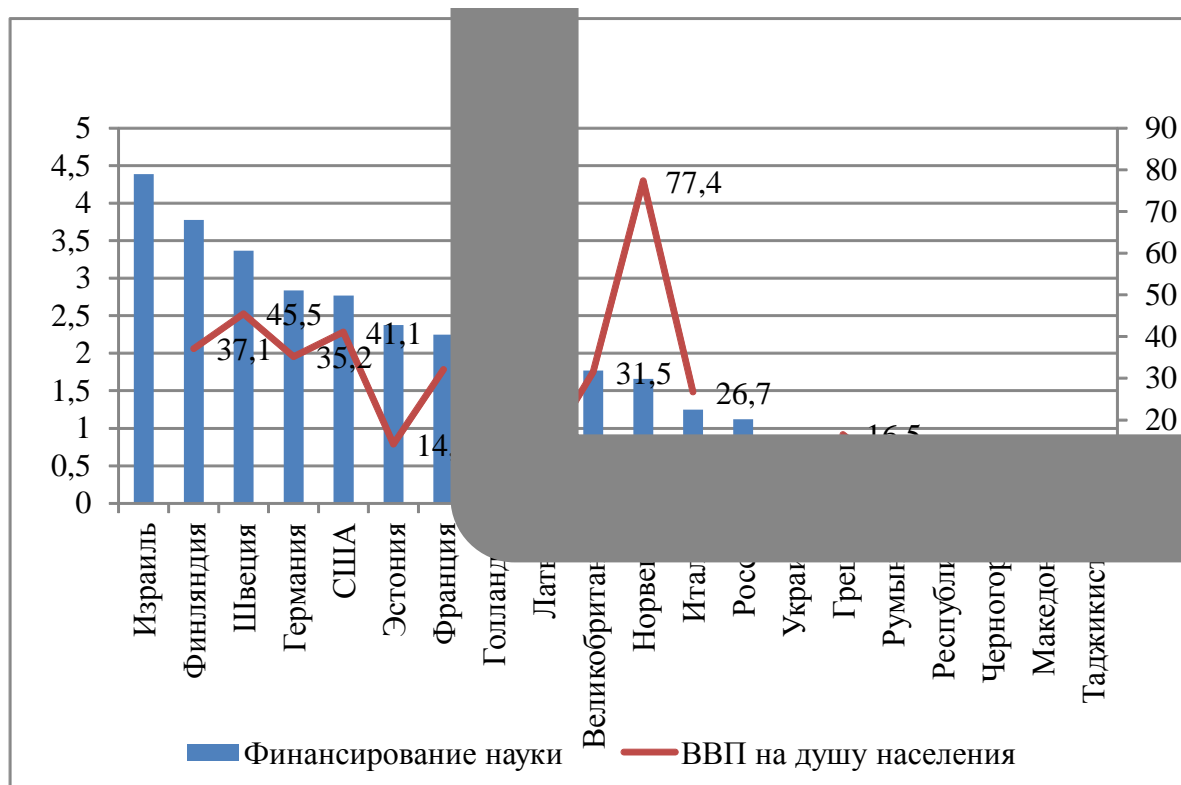
В ЕС 13% исследователей работают в государственных научно-исследовательских институтах, 40% - в вузах, 45% - в частном предпринимательском секторе. Очевидно, что столь активное участие вузов в научной деятельности обеспечивает уровень интеллектуальной подпитки общества. В свою очередь, стимулом к участию в научных изысканиях является уровень затрат на одного исследователя, который в РМ составляют 9000 Евро, в то время как в ЕС - 150 000 Евро в год [3].

В сравнении с Россией, Румынией, РМ выделяет в 3 раза меньше финансов на одного исследователя. В сравнении с США – в 80 раз меньше.

Нижеприведенная диаграмма является наглядным доказательством зависимости развития науки и образования от финансирования. В ней указывается доля валового дохода некоторых стран, которая выделяется на научные исследования (Диаграмма 3):

Диаграмма 3

Сравнительное исследование финансирования науки в разных странах



Источник: создано автором на базе данных The World Bank. Доступно на: <http://data.worldbank.org/indicator/GB.XPD.RSDV.GD.ZS> (последняя дата обращения: 17.12.2015); United Nations Statistic Division.

Вышеприведенная диаграмма наглядно демонстрирует, что чем выше инвестирование в науку, тем развитее является страна. На сегодняшний день вклад науки в экономику трудно переоценить. Поэтому в контексте подписания РМ соглашения об ассоциации с Евросоюзом следует по-новому, с точки зрения европейских стандартов, взглянуть на научные исследования, которые нуждаются в соответствующей финансовой поддержке.

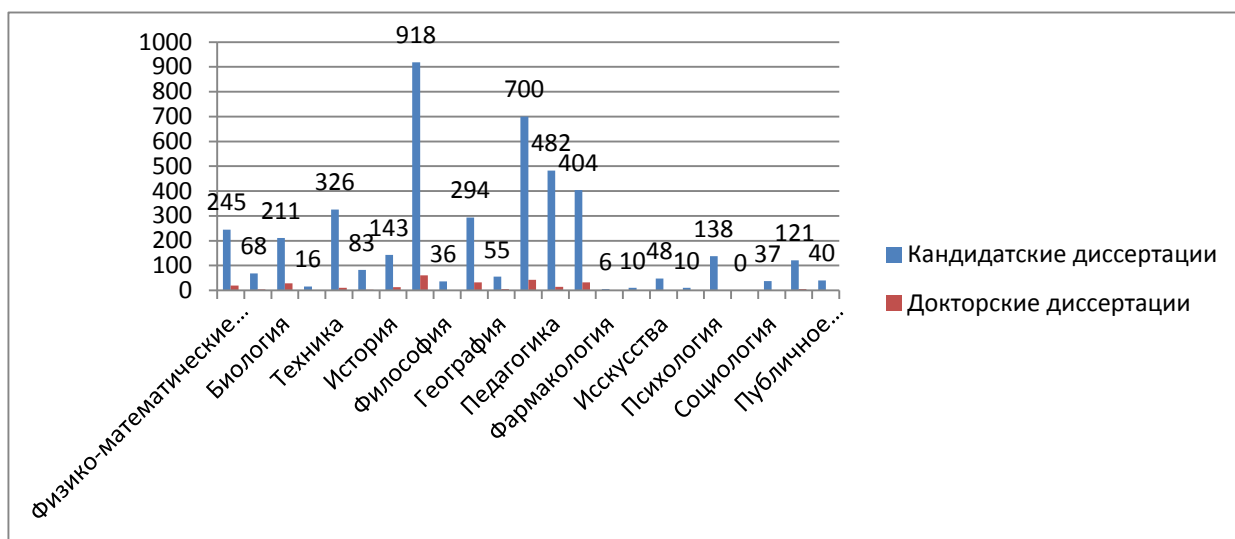
Важным индикатором степени взаимодействия науки, образования и инноваций является способность к репродукции научно-исследовательских кадров, суть которой заключается в том, чтобы каждые 15 лет воспроизводить по крайней мере, 50% потенциальных исследователей с учеными степенями от имеющегося исходного их количества. Это необходимо для нормального функционирования научных направлений. В этом плане решение выпускников вузов связать свою жизнь с наукой обеспечивает своеобразную преемственность, взаимосвязь вузовского образования и научно-исследовательской деятельности.

Так, в среднем за 15 лет молдавская наука, в основе которой находится деятельность вузов по подготовке специалистов – будущих ученых, воспроизвела 63,9% докторов наук из имеющегося потенциала [3]. На первый взгляд, ситуация с ростом квалификации научно-исследовательских кадров кажется не плохой. Однако, анализ данных, демонстрирующих репродукцию кадров по каждому направлению в отдельности, показывает, что в таких областях как физика, математика, химия, сельское хозяйство, медицинская ветеринария человеческий потенциал с учеными степенями воспроизводится слабо. Зато в политологии, психологии, праве, социологии, педагогике, экономике, наблюдается необычный рост квалификации персонала, докторов и докторов хабилитат, что может быть обусловлено социальными веяниями современности, престижностью статуса и т.д.

Согласно данным Центрального комитета по аттестации и аккредитации РМ на период 01.01.2013 над диссертациями работало 4391 человек, из которых 4112 - над докторскими, 279 - над доктор.-хабилитат. При этом логично предположить, что наибольшая доля в производстве дипломированных докторов наук принадлежит экономическим наукам - 20,91%, наименьшая – военным наукам (0,0%), архитектуре (0,23%), медицинской ветеринарии (0,23%) (Диаграмма 4)

Диаграмма 4

Состояние работы над диссертациями в РМ по научным направлениям на период 01.01.2013 г.



Источник: Holban I., Cotun C. Dezvoltarea durabilă a societății – problema fundamentală a științei Republicii Moldova (probleme, principii, criterii, standarde, date statistice, an-

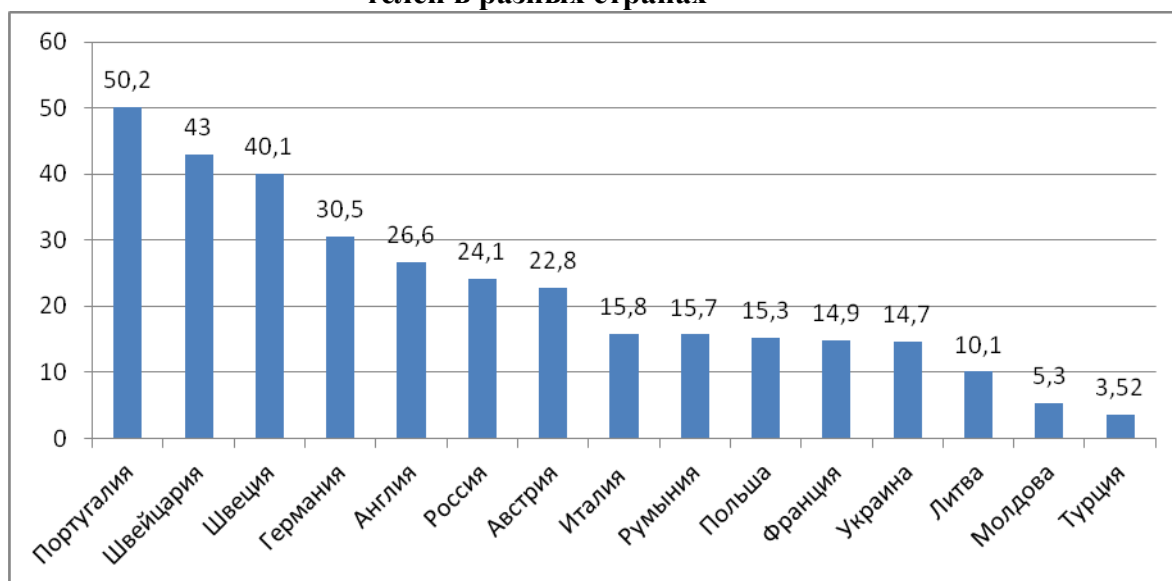
alize, omologări, opinii). Materials of International Scientific and practical conference “Economic Growth in conditions of globalizations”. Chisinau, 2014.

Так, отсутствие материального стимула подготовленных вузами докторантов, перспектив дальнейшего развития (в силу недостаточного финансирования) приводит к снижению интереса выпускников вузов к занятию научной деятельностью в тех или иных отраслях науки и, соответственно, к снижению количества поданных в срок к защите диссертаций. Произведенные исследования демонстрируют, что за 2008 – 2012 гг. из всего количества докторантов, поступивших на учебу, лишь 4,64% защитили диссертации в срок (2008 – 446 (2,7 %), 2009 – 335 (7,8 %), 2010 - 422 (3,3 %), 2011 – 318 (3,1 %), 2012 – 318 (3,1 %), 2013 – 380 (6,3%))[4].

Сравнительные данные количества обладателей научных степеней по разным странам свидетельствуют, о том, что уровень вовлеченных в исследование докторов наук, равно как и уровень социально-экономического развития РМ, является не самым высоким в мире. За 1993 - 2013 годы в Молдове ежегодно присваивалось научные степени (кандидат наук - 3488) и доктор наук - 502), в среднем 5,3 человек на 100 000 жителей, что гораздо ниже того же показателя для других стран, где уровень жизни и доходы на душу населения выше и соответствуют количеству присужденных научных степеней. (Диаграмма 5).

Диаграмма 5

Сравнительные показатели присужденных научных степеней на 100 000 жителей в разных странах



Источник: создано автором на базе данных Holban I., Cotun C. Dezvoltarea durabilă a societății – problema fundamentală a științei Republicii Moldova (principii, criterii, standarde, date statistice, analize, omologări, opinii). Intellectus nr. 2, 2014; Unated Nations Statistic Division. Доступно: <http://unstats.un.org/unsd/snaama/selbasicFast.aspla> (последнее обращение: 10.02.2016)

Одной из мер, призванных финансово мотивировать научно—педагогические кадры вузов, сфокусировать их деятельность на исследованиях и инновациях является

академическая мобильность, позволяющая получить доступ к современному оборудованию, изучить опыт университетов-партнеров, найти идеи для новых проектов.

Важной скрепляющей силой треугольника знаний в вузах РМ является законодательная база. Любое исследование, любая инновация представляют собой риск потери инвестиций. Поэтому в стране назрела необходимость создания закона о венчурных фондах, который бы предоставлял ряд финансовых послаблений инвестирующим в инновационный сектор компаниям и позволил бы привлечь в страну крупные корпорации. В этом случае финансовая поддержка инноваций, научных исследований, которые могут служить основой для курсов, преподаваемых в университетах страны, в значительной мере помогут усилить научный потенциал вузов.

Таким образом, социальные трансформации, происходящие в молдавском социуме на протяжении последних десятилетий, многочисленные внутриведомственные противоречия привели к изъянам сложившейся системы управления наукой, образованием и инновациями. Фактами, сдерживающими развитие научно-исследовательской деятельности в университетах являются сокращение финансирования научной и образовательной сфер; неравномерное распределение фондов среди подразделений, участвующих в институциональных проектах; отсутствие мотивации к карьерному росту среди молодых исследователей; отсутствие гибкой политики в области поддержки приоритетных областей науки, экономики.

Молдавские вузы, являющиеся колыбелью научных кадров, кузницей менталитета общества, должны получить поддержку государственных структур с целью реформирования сферы исследования-развития путем демонополизации ее финансирования; сотрудничества с частным бизнесом, выступающим заказчиком на научные исследования; мотивации научно-преподавательского состава вузов к поддержанию своего статуса. Европейский опыт доказывает, что науку, образование и инновации, являющиеся неотъемлемыми составляющими любого уважающего себя университета, необходимо рассматривать как национальное достояние, определяющее уровень развития и будущее страны.

Список литературы:

1. Образовательный кодекс Республики Молдова в Monitorul Oficial Nr. 319-324 от 24.10.2014
2. Raport privind activitatea managerială și rezultatele științifice principale obținute în sfera științei și inovării în 2013. Chisinau, 2014, (A-M) – ISBN 978-9975-62-367-4.
3. Holban I., Cotun C. Dezvoltarea durabilă a societății – problema fundamentală a științei Republicii Moldova (probleme, principii, criterii, standarde, date statistice, analize, omologări, opinii). Materials of International Scientific and practical conference “Economic Growth in conditions of globalizations”. Chisinau, 2014.-289p.
4. Oana Banu, Sorin Cace, Corina Cace, Diana Cheianu-Andrei. Evaluarea capacității de cercetare a instituțiilor de învățământ superior din Republica Moldova. Chisinau, 2014.-99 p. ISBN 978-9975-80-782-1
5. Research and development expenditure (% of GDP) Доступно: <http://data.worldbank.org/indicator/GB.XPD.RSDV.GD.ZS> (Последнее обращение: 17.12.2015),
6. Unated Nations Statistic Division. Доступно: <http://unstats.un.org/unsd/snaama/selbasicFast.aspla> (последнее обращение: 10.02.2016)

МЕТОДИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ КУРСОВ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СПЕЦИАЛИСТОВ

В. И. КРАСОВСКИЙ, Е. Ю. ЖУК, Б. А. ТОНКОНОГОВ, Е. Е. ГРИГОРЬЕВА,
Т. Г. КАПУСТИНА

Учреждение образования «Международный государственный экологический институт имени А. Д. Сахарова» Белорусского государственного университета

В статье рассматриваются особенности концептуальной модели повышения квалификации в области экологического образования учителей и преподавателей учреждений общего среднего, среднего специального и профессионально-технического образования. Определены наиболее эффективные практико-ориентированные педагогические подходы к проектированию обучающих курсов. В основе модели лежит технология дистанционного обучения.

Ключевые слова: экологическое образование, дистанционное образование, дополнительное образование, компетентностный подход, практико-ориентированный подход

В настоящее время в области повышения квалификации и получения дополнительного образования специалистов современная модель образования предполагает внесение изменений в организацию процесса обучения и его содержание, а также изменение формы и технологий обучения. Вследствие глобальной информатизации общества образовательная среда требует возможности обучения на основе компетентностного и практико-ориентированного подходов [1].

Компетентностный подход является основным элементом образовательной среды на всех этапах обучения. Он направлен на реализацию личностно-ориентированной модели образования, формирование у специалиста компетентности и готовности решать задачи на основе профессиональных компетенций. Основная задача процесса обучения заключается в создании условий для развития у специалиста способностей и умений самостоятельно и грамотно действовать в современных условиях. Процесс формирования грамотного специалиста, эрудированной и ответственной личности, возможен только при сочетании профессиональных компетенций, которые представляют собой совокупность качеств, связанных с его профессиональной деятельностью, а также с экологической компетентностью. Процесс формирования профессиональных и экологических компетенций в ходе обучения представляет собой единое целое, при этом объем экологических компетенций специалиста любого профиля должен быть оптимальным и достаточным для применения в условиях, когда решение вопросов экологической безопасности находится в тесном единстве с решением вопросов устойчивого развития. На пути к экологическому менталитету экологическая компетентность позволяет реализовать экологические знания и умения при решении профессиональных задач и предполагает свободное оперирование ими в проблемных ситуациях. Среди экологических компетенций для специалиста наиболее важное значение имеют познавательные и коммуникативные [2].

В настоящее время образовательные услуги достаточно интенсивно развиваются и изменяются в направлении дистанционного On-line-образования, что позволяет совершенствовать систему образования и привлекать более широкую аудиторию. Появляются конкурирующие электронные ресурсы, обеспечивающие определенную свободу выбора и независимость от времени и места. Для процесса обучения характерна тенденция к применению инновационных технологий, которые предоставляли бы более доступное, удобное и качественное образование, соответствующее современному уровню знаний специалистов. Дистанционное обучение представляет собой оптимальную

форму организации и средство для совершенствования образовательного процесса как в области повышения квалификации, так и получения дополнительного образования. Данная форма обучения представляет собой новую форму организации образовательного процесса, основанную на значительной доле самостоятельной работы обучающегося. При наличии минимальных человеческих и технических ресурсов появляется возможность организации дистанционных курсов параллельно с традиционными методами обучения [3].

Важными составляющими электронных ресурсов являются тестирующие оболочки (электронные тесты и коллоквиумы) для оценки знаний (компетенций и умений) обучающихся и слушателей. Эти средства также удобны и целесообразны при организации обучения граждан иностранных государств. Основные технические и функциональные характеристики тестирующих модулей должны соответствовать такой спецификации, чтобы процесс тестирования знаний обучающихся проходил оптимально и эффективно. Например, немаловажную роль играют такие особенности как интуитивно-понятный интерактивный графический пользовательский интерфейс, само- и взаимоконтроль, весовые коэффициенты (значимость) вопросов и ответов, критерии для оценки знаний, принятие решений и выработка рекомендаций, средства статистического анализа результатов (история) и другие.

Среди основных проблем, на которые стоит обратить внимание при разработке курсов дистанционного обучения, можно отметить следующие:

- распространенные негативные и пессимистические мнения среди преподавателей: «С помощью тестов можно проверять знания только поверхностно», «Тесты можно зазубрить без понимания», «Тесты можно отгадать» и так далее;
- необходимо очень тщательно контролировать (в том числе программно и аппаратно) самостоятельность работы обучающихся – существует богатый арсенал средств обмана преподавателей, особенно тех, которые не очень хорошо осведомлены в области информационных технологий;
- преподаватель должен хорошо владеть компьютерной техникой – большинство преподавателей не сможет использовать систему дистанционного обучения без посторонней помощи и поддержки;
- преподавателям необходимо переучиваться и совершенствоваться, чтобы правильно составлять тесты – методика их использования значительно отличается от применения обычных задач и вопросов;
- на составление теста в системе дистанционного обучения затрачивается гораздо больше временных и материальных ресурсов, чем, например, для подготовки карточек;
- постоянное совершенствование дисциплин, оперативная обратная связь с обучающимися и проведение контрольных работ у групп;
- необходимость в профессиональном обслуживающем персонале (не из ряда обучающихся с целью предотвращения утечки информации) и так далее.

В рамках международного проекта Tempus 543707-TEMPUS-1-2013-1-DE-TEMPUS-JPHES “Ecological Education for Belarus, Russia and Ukraine” были разработаны учебные программы и дистанционные курсы для повышения квалификации по экологическому образованию для учителей общеобразовательных школ и преподавателей колледжей. Выбор указанной целевой группы обусловлен тем, что именно педагогам принадлежит особая роль в профессиональном владении вопросами образования в интересах устойчивого развития и понимании необходимости формирования экологически грамотного человека и специалиста.

Одной из структурных и содержательных особенностей разработанных учебных курсов, наряду с повышением роли самостоятельной работы обучающихся и индивиду-

ализацией обучения, является автоматизация процесса обучения. В этой связи современные системы дистанционного обучения являются хорошим средством для организации и поддержки процесса обучения. Этот подход предполагает новую стратегию обучения и развития творческой личности и использование методов, позволяющих:

- освободить обучающихся от нецелесообразных аудиторных перегрузок;
- научить их самостоятельно овладевать и постоянно углублять, расширять и обновлять знания и умения;
- развивать навыки технического творчества и анализа экологических проблем;
- находить эффективные практические решения и так далее.

Это достигнуто, в частности, организацией и созданием соответствующего программно-технического и учебно-методического обеспечения. Такой подход побуждает обучающихся к активной самостоятельной работе с акцентом на самообразование. Тем не менее, такого рода обучение не является совсем неконтролируемым. Например, структура разработанных курсов, помимо основных теоретических и практических разделов, включает в себя средства тестирования для оценки знаний (компетенций и навыков).

Для учителей общеобразовательных школ разработаны следующие дистанционные учебные курсы:

1. «Ключевые компетенции в области радиоэкологии» – курс направлен на решение вопросов формирования экологических компетенций учителей в области радиоэкологии и предусматривает расширение и углубление системы знаний в вопросах радиационной безопасности для повышения экологической грамотности учащихся. Слушатели систематизируют специальные знания о естественных и техногенных источниках загрязнения, видах ионизирующих излучений и строении и свойствах ядерных излучений и формируют навыки работы с оборудованием, регистрирующим разные типы ионизирующего излучения.

2. «Проектная деятельность в экологическом образовании учащихся» – курс предоставляет возможность педагогам пройти обучение методологии организации исследований в области экологии для учащихся средних общеобразовательных школ. В рамках данного курса рассматриваются дидактическая и методическая составляющая в реализации проектно-исследовательской деятельности по экологии, научно-методическое сопровождение проведения исследований и принципы формирования экологических компетенций учащихся посредством использования проектной технологии.

Для преподавателей колледжей разработаны следующие дистанционные учебные курсы:

1. «Компетенции специалиста в области экологической безопасности» – курс ориентирован на решение вопросов формирования экологических компетенций специалистов путем интеграции и систематизации знаний в области экологической безопасности, полученных при изучении различных блоков профессиональных образовательных программ.

2. «Практическая экология в рамках реализации дистанционного образования» – курс предлагает обучение практико-ориентированным методам проведения экологических исследований и предполагает систематизацию имеющихся умений и навыков в области практической экологии, приобретение навыков сбора и обработки полевого материала, изучение живых объектов и составление программы исследований в области экологии.

Таким образом, основная задача обучения в рамках разработанных курсов – восполнить дефицит образования в области экологии и сформировать экологические ком-

петенции у определенной категории специалистов, используя современные педагогические и информационные технологии. Наиболее эффективным образовательным процессом является такой, при котором реализована оптимальная интеграция дистанционного обучения и аудиторной работы. Активное обсуждение изученного материала позволяет правильно оценить степень его усвоения и скорректировать процесс обучения на следующем этапе. Применение представленных курсов позволит в некоторой степени автоматизировать и совершенствовать (оптимизировать, улучшить и ускорить) процесс обучения (мониторинга, оценки знаний и взаимодействия между обучающимися и обучающими), а также обеспечить удаленную помощь при подготовке к текущим или итоговым аттестациям и повысить экологическую грамотность педагогов. Информацию о разработанных курсах, а также возможности записи на них можно получить на Web-сайте по адресу <http://ecobru.iseu.by/>.

1. Международная научно-практическая конференция «Тенденции и перспективы создания региональных систем дополнительного образования взрослых»: сб. науч. тр. / под ред. И. Ю. Семенчуковой. – Витебск: УО «ВГТУ», 2015. – 300 с.

2. Компетенции в образовании: опыт проектирования: сб. науч. тр. / под ред. А. В. Хуторского. – М.: Научно-внедренческое предприятие «ИНЭК», 2007. – 327 с.

3. Тавгень, И. А. Дистанционное обучение: опыт, проблемы, перспективы / И. А. Тавгень. – Минск: БГУ, 2003. – 116 с.

УДК 378

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧЕБНЫХ И НАУЧНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ

М. В. КРЕМКОВ

Институт энергетики и автоматики Академии наук Узбекистана

Разработан метод определения эффективности деятельности и рейтинга высших учебных заведений (ВУЗов) и научных учреждений (НИУ) на основе анализа комбинации объективных и субъективных показателей, выраженных в величинах условных баллов. Метод основан на анализе совокупности основных видов деятельности ВУЗов и НИУ, полученных ими результатов (объективные показатели) и данных проведенных опросов и общественного мнения (субъективные показатели) для оценки уровня научной деятельности НИУ, а также учебной и воспитательной работы ВУЗов. Предлагаемый метод реализуется путем комплексного анализа количественных абсолютных (интегральных) и относительных (удельных) показателей работы ВУЗов и НИУ за 3-5 лет.

Ключевые слова: высшее учебное заведение, научное учреждение, метод, количественная оценка, показатели, эффективность, рейтинг.

Оценка эффективности деятельности и потенциала ВУЗов и НИУ имеет важное значение не только для определения уровня учебно-воспитательного процесса, качества подготовки специалистов ВУЗов и результатов научных исследований этих учреждений, но также и для установления их инновационного потенциала.

Традиционно применяемые методы оценки эффективности (результативности) деятельности ВУЗов/НИУ являются, в основном, качественными, а не универсальными, имеют свою специфику, зачастую - отраслевую направленность и непригодны для всестороннего анализа уровня и значимости достижений ВУЗов/НИУ, а также определения их соответствующего рейтинга [1–4]. При этом практически не использовались методы количественной оценки, выраженной, например, в условных процентах или баллах, которые начисляются одновременно по основным показателям, отражающим научную, учебно-воспитательную и инновационную деятельность ВУЗов/НИУ за определенный период их работы.

Нами проведен анализ зарубежного опыта в этой сфере [5–6] с целью приведения возможностей методов оценки в соответствие с реальными результатами деятельности НИУ и показана необходимость более глубокой и всесторонней разработки данной проблемы. На основе этого анализа было предложено объединить однотипные (родственные) показатели, относящиеся к основным видам и результатам работы НИУ в 11 наиболее характерных групп индикаторов, причем для каждого показателя была установлена количественная оценка, выраженная в условных баллах, начисляемых за каждую единицу произведенной научной продукции (подготовка научных публикаций, научных кадров, освоение средств, внедрение, экспорт и др.) и видов деятельности НИУ (участие в учебном процессе в ВУЗах, проведение научных форумов, выставок, ярмарок и других мероприятий) [6,7].

Предложенный нами количественный метод комплексной оценки эффективности (результативности) деятельности НИУ был реализован на примере определения научного и инновационного потенциала и соответствующего рейтинга НИУ Академии наук Республики Узбекистан за два периода - 2006-2010 гг. и 2011-2015 гг. и представляет собой последовательное выполнение восьми самостоятельных этапов. Метод основан на анализе 70 основных показателей, характеризующих работу НИУ как интегрально, так и, например, по вкладу фундаментальных исследований и результатов прикладных, в т.ч. инновационных разработок. При этом совокупность основных показателей была систематизирована, и они были распределены по соответствующим однотипным видам деятельности и результатам, полученным НИУ за определенный период [6,7]. Данный метод был передан Академией наук РУз в 2014 г. в Комитет по координации развития науки и технологий при Кабинете Министров РУз и использован Комитетом при подготовке типового Положения для рейтинговой оценки НИУ и ВУЗов Узбекистана.

Наиболее близким к этому подходу также является метод, разработанный в 2010–2014 гг. комиссией Российской Академии наук. Он выполняется в пять отдельных этапов и использует 25 основных и 10 дополнительных индикаторов, причем для оценки научных организаций предлагается применять выборочно только часть из них [8–10]. Этот метод запланирован для оценки результативности НИУ РАН в 2016 г. и последующие годы.

Разработанный нами метод количественной оценки результатов деятельности НИУ АН РУз развивается для определения эффективности деятельности и рейтинга ВУЗов и их НИУ. Метод основан на анализе совокупности основных видов деятельности ВУЗов/НИУ, полученных ими результатов (объективные показатели) и данных проведенных опросов и общественных мнений (субъективные показатели), которые сгруппированы в табл. 1, и применяются для комплексного анализа.

Таблица 1.

№	Группы и виды показателей, рекомендуемые для оценки эффективности (результативности) деятельности ВУЗов/НИУ экономического профиля
1. Объективные показатели, поддающиеся количественной оценке	
1	Кадры - подготовка научно-педагогических кадров – докторов и кандидатов наук, профессоров, доцентов, магистров и бакалавров.
2	Бюджетные средства - объем освоенных предоставленных ВУЗам и НИУ бюджетных средств (учебный процесс и научная деятельность).
3	Внебюджетные средства – объем освоенных привлеченных и иных внебюджетных средств ВУЗами/НИУ (хоздоговоры, международные научные гранты, оказание платных услуг, и др.) и инвестиций (прямые инвестиции, научно-техническое и учебно-методическое содействие, целевая помощь, средства спонсоров и др.)
4	Печатные издания – количество изданной ВУЗам/НИУ научной и учебно-

	методической продукция (журналы, монографии, статьи, учебники, учебно-методические пособия, сборники конференций, др.)
5	Объекты интеллектуальной собственности – количество полученных патентов на объекты интеллектуальной собственности, сертификатов на программные продукты, оформление лицензий и др.
6	Применение результатов – количество внедренных результатов исследований и учебно-методической продукции ВУЗов/НИУ.
7	Организация форумов – количество научных, научно-практических и учебных (студенческих) конференций, школ, олимпиад и др.
8	Распространение знаний - пропаганда научных и учебно-методических достижений с указанием статей и выступлений в СМИ, брифингов, круглых столов, веб-сайтов, др. источниках информации.
9	Награды, премии, призы – количество сотрудников ВУЗов/НИУ, удостоенных правительственных, международных и зарубежных наград и премий, получивших призы, премии и дипломы студентов.
2. Субъективные показатели, не поддающиеся количественной оценке	
1	Международное, отечественное признание результатов работы ВУЗов, НИУ, в т.ч. в резолюциях конференций, отзывах и др.
2	Результаты опросов студентов и педагогов по оценке уровня своих ВУЗов и на факультетском уровне, а также сотрудников их НИУ.
3	Результаты опросов общественного мнения (родители, преподаватели ВУЗов, сотрудники НИУ, организации по месту работы выпускников).
4	Результаты социальных опросов о значимости ВУЗов/НИУ.
5	Результаты ведомственных проверок работы ВУЗов/НИУ.
6	Результаты воспитательной работы ВУЗов, проводимой со студентами.

Анализ полученных ВУЗами/НИУ результатов ведется в три стадии.

На первой стадии оценки определение эффективности ВУЗов/НИУ проводится путем анализа групп объективных показателей (табл. 1).

Так, например, в области подготовки научных кадров в 1-й группе два показателя, отражающие количество защит диссертаций, умножаются на величину баллов, условно установленных за каждую защиту, отдельно за кандидатские (100 баллов) и докторские (300 баллов), т.к. число кандидатских диссертаций примерно в 3 раза больше докторских.

Подобным образом для каждой группы показателей проводится их соответствующая количественная оценка в условных баллах. Затем набранные ВУЗами/НИУ условные баллы суммируются по всем группам.

Далее для ВУЗов/НИУ отдельно проводится количественная оценка в условных баллах путем их суммирования по соответствующим показателям групп, и для каждого учреждения устанавливается величина его абсолютного суммарного показателя - N_1 .

Затем комиссия определяет величины относительных коэффициентов

- N_2 – количество баллов на одного работника ВУЗа/НИУ, путем деления N_1 на число работников учреждения (K_2), или $N_2 = N_1 / K_2$;

- N_3 – количество баллов на одного педагога ВУЗа/научного сотрудника НИУ, путем делением N_1 на их количество (K_3) или $N_3 = N_1 / K_3$;

- N_4 – количество баллов на единицу освоенных ВУЗом/НИУ бюджетных средств за данный период путем деления N_1 , на объем освоенных средств (K_4), или $N_4 = N_1 / K_4$.

После этого устанавливаются места, занятые отдельно ВУЗами/ НИУ по убыванию величин их соответствующих коэффициентов:

- абсолютного N_1 (место P_1);

- трех относительных: N_2 (место P_2), N_3 (место P_3) и N_4 (место P_4).

В итоге определяется раздельно рейтинг каждого ВУЗа/НИУ двумя различными способами: простым абсолютным (интегральным) и комбинированным, с учетом абсолютного и трех относительных (удельных) коэффициентов, путем вычисления значений суммы всех мест ($P_{\text{объект.}}$), которые ВУЗ/НИУ заняли, исходя из порядковых значений их мест на основе абсолютного способа (P_1) и трех порядковых значений мест, начисленных в расчете на одного работника (P_2), одного педагога ВУЗа/научного сотрудника НИУ (P_3) и на каждую единицу средств (P_4):

$$(P_{\text{объект.}}) = P_1 + P_2 + P_3 + P_4.$$

На второй стадии определение эффективности (результативности) деятельности ВУЗов/НИУ проводится на основе анализа шести групп субъективных показателей, не поддающихся количественной оценке.

При этом, по каждой из шести групп показателей принимается трехуровневое разделение ВУЗов/НИУ по качественным категориям – высшая (1-е место), средняя (2-е место) и низшая (3-е место). Минимальная сумма мест, занятых ВУЗами/ НИУ по всем шести группам, будет определять ВУЗ/НИУ с минимальным значением ($P_{\text{субъект.}}$), а максимальная сумма мест - определять ВУЗ/НИУ с максимальным значением ($P_{\text{субъект.}}$).

На третьей стадии для каждого ВУЗа/НИУ определяются итоговые суммы $P_{\text{итог.}}$ значений величин $P_{\text{объект.}}$ и $P_{\text{субъект.}}$, по формуле:

$$P_{\text{итог.}} = P_{\text{объект.}} + P_{\text{субъект.}}$$

На основе полученных значений $P_{\text{итог.}}$ на итоговом этапе определяются три категории ВУЗов/НИУ, - лидеры (минимальные $P_{\text{итог.min}}$), - стабильно работающие и – аутсайдеры (максимальные $P_{\text{итог.max}}$).

Данный метод количественной оценки эффективности деятельности ВУЗов/НИУ рекомендуется для разработки предложений по повышению их эффективности и включения в учебные программы ВУЗов по профилю.

Список литературы:

1. Разработка рекомендаций по применению оценки эффективности научной, научно-технической и инновационной деятельности с использованием передового зарубежного опыта и на ее основе анализ результативности системы научных исследований и разработок в России в сравнении с зарубежными странами // Минобрнауки РФ. – М., 2005.

2. Н.И.Костромина, Л.Ф.Шайбакова. Оценка эффективности научной, научно-технической, инновационной деятельности государственных научных центров РФ //Труды Уральского ГЭУ. – Екатеринбург, 2004.

3. Journal Impact Factor, 2013. Электронный ресурс: <http://www.kntu.ac.ir/dorsapax/userfiles/file/momayezeh/2013.pdf>.

4. А.Е. Варшавский. Реальная результативность российской науки // Концепции. 2005, №1. С. 21-36.

5. М.В. Кремков, Ш.А. Назиров, А.А. Умаров. К вопросу определения эффективности деятельности научных организаций // Журнал «Проблемы информатики и энергетики» АН РУз, 2010, №2. С. 46-54.

6. М.В. Кремков, А.А. Умаров. Методологические основы оценки деятельности научных организаций: мировой и отечественный опыт // Журнал «Экономика и финансы» АН РУз, 2010, №5-6. С. 57-65.

7. М.В. Кремков, А.А. Умаров. Количественная система оценки эффективности деятельности и определения рейтинга научных учреждений Академии наук Республики Узбекистан // Журнал «Проблемы информатики и энергетики» АН РУз, 2011, №3. С. 41-50.

8. М.В. Кремков, А.А. Умаров. Определение эффективности деятельности и рейтинга научных учреждений // Журнал «Наука и инновации», НАН Беларуси, 2015, №5, С.40 - 43.

9. А.С. Кулагин. Оценка и самооценка научной организации // Журнал «Инновации», 2011, №10.

10. А. Соболевский. Организация науки // Наука Сибири. 2011, №8.

11. Е. Дудин. Утвержден предварительный список показателей оценки эффективности НИИ // газета «Коммерсант». 28.07.2014.

УДК 378.147

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ

Д. П. КУКИН, В. Н. ПРИГАРА

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Рассматриваются современное состояние игровой индустрии, а также приведен краткий обзор образовательных программ, направленных на подготовку специалистов в указанной области. Акцентированно внимание на инициативе Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники, описана специфика подготовки и формируемые компетенции.

Ключевые слова: индустрия компьютерных игр, высококвалифицированные специалисты, образовательные программы, информационные системы и технологии (в игровой индустрии), ключевые дисциплины, компетенции.

Разработка компьютерных игр – захватывающее направление ИТ индустрии, в котором работают специалисты самого разного направления и самого разного возраста. Мало кто, придя в эту индустрию, уходит из неё.

Индустрия компьютерных игр зародилась в середине 1970-х годов как движение энтузиастов и за несколько десятилетий выросла из небольшого рынка в мейнстрим с годовой прибылью в 9,5 миллиардов долларов в США в 2007 году и 11,7 миллиардов в 2008 году (согласно ежегодным отчётам ESA). Объем мирового игрового рынка в 2014 году составил \$81,5 млрд, с совокупным темпом годового роста 8,1%. Аналитическая компания Newzoo прогнозирует, что в 2017 году мировой игровой рынок переступит через порог в \$100 млрд. [1] Игровая индустрия тесно связана с индустрией производства центральных процессоров и других компонентов персональных компьютеров, так как игры зачастую требуют более высоких аппаратных мощностей, чем бизнес-приложения. В настоящее время игры являются движущей силой развития компьютерных технологий, которые впоследствии применяются для других целей. Также активно развивается направление игр для мобильных платформ, появилось направление создания игр для социальных сетей. [2]

Самый быстрый рост показывают мобильные игры и онлайн-проекты, которые стали особенно популярны на развивающихся рынках. Республика Беларусь имеет серьёзный задел в освоении указанного рынка. В прошлом году по экспорту компьютерных программ на душу населения мы обошли США и Индию, а по доле индустрии программного обеспечения в ВВП занимаем второе место в регионе стран Европы, Средней Азии и Ближнего Востока после Израиля. Компания Wargaming.net является одним из крупнейших мировых издателей и разработчиков free-to-play ММО и околоигровых сервисов для разных платформ.

Для эффективного функционирования в сфере игровой индустрии необходимы высококвалифицированные специалисты: программисты, геймдизайнеры, дизайнеры уровней, специалисты по звуку, копирайтеры, 3D и 2D художники. От сотрудника ком-

пании разрабатывающей компьютерные игры требуется углубленное знание специфических разделов информатики, а также высокая степень владения практическими навыками их применения. Необходимо подчеркнуть, что программирование видеоигр обладает рядом специфических особенностей что затрудняет переобучение работника, получившего подготовку в рамках существующего в Учреждениях образования перечня специальностей.

Многие люди, играющие в компьютерные игры, даже не представляют себе, сколько трудов и творческих идей вложено в каждую отдельно взятую игру.

Создание игры это продолжительный и трудоёмкий процесс, состоящий из самых разнообразных этапов, включающих в себя как технические, так и творческие моменты. Вот поэтому, в большинстве своём, игры создают не отдельные личности, а целые команды разработчиков.

С первого сентября 2015 года Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники открыл подготовку студентов по направлению специальности «Информационные системы и технологии (в игровой индустрии)». Учебный план указанного направления специальности предполагает освоение таких ключевых дисциплин как: «Программирование графики и звука», «Архитектура графических устройств», «Разработка игровой концепции», «Трёхмерное моделирование», «Разработка виртуальных миров», «Индустрия компьютерных игр», «Двумерная визуализация», «Создание и обработка звука при разработке интерактивных приложений», «Игровые платформы», «Теория практической реализации игр», «Программирование мобильных устройств», «Интеллектуальные информационные системы в игровой индустрии».

Для направления специальности «Информационные системы и технологии (в игровой индустрии)» принципиальным является максимально глубокое освоение обучающимися практических наработок ведущих мировых производителей в области компьютерных игр. В Белорусском государственном университете информатики и радиоэлектроники имеются значительные наработки по взаимодействию с крупнейшими разработчиками, успешно функционирующими на мировом рынке. Существенную часть перечисленных ранее дисциплин преподают ведущие специалисты крупнейших компаний по разработке компьютерных игр, таких как Wargaming.net и Melesta Games.

Областью действия специалиста данного направления специальности будет являться проектирование и производство компьютерных игр, а также программных продуктов, включающих в себя компьютерную графику, для игровых, рекламных и кинематографических приложений, а также разработку графических (включая игровые) симуляторов. Рассматриваемое направление специальности формирует у выпускника компетенции для следующих видов деятельности:

- разработка и написание кода, реализующего графическую, звуковую и физическую составляющие, а также основы искусственного интеллекта интерактивных программных продуктов;
- разработка дизайна операционных систем, реализация параллельной обработки графической и звуковой и другой информации;
- программирование сценариев и дизайна уровней игры, на основе технических и художественных принципов созданных персонажей, игровых интерьеров и звуков;
- моделирование и программная реализация кинематики и динамики движения материальных тел, разработка и программирование виртуальных миров;
- применение моделирования, динамики и процедурных методов анимации в рамках цифровой медиа-индустрии;
- разработка игр с использованием коммерческого игрового движка на основе языков сценариев.

Студенты получают широкий спектр знаний, умений и навыков, позволяющих успешно заниматься трудовой деятельностью на различных должностях, связанных с игровой индустрией, производством рекламной и кинематографической продукцией в области компьютерной графики, а также графического моделирования сложных систем, объектов и процессов.

Список литературы:

1. Jason Whittaker (2004), *The cyberspace handbook*, Routledge, с. 122.
2. Games: Technology, Industry, Culture // *New Media: an Introduction (Second Edition)*. — Oxford University Press, 2005. — P. 101–114.

УДК 378.147:004.928

АКТУАЛЬНОСТЬ И ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ КОМПЬЮТЕРНЫХ ИГРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Д. П. КУКИН, Т. А. РАК, О. О. ШАТИЛОВА

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Анализируется актуальность открытия специальности «Информационные системы и технологии (в игровой индустрии)». Рассматривается вопрос о востребованности готовящихся специалистов.

Ключевые слова: компьютерные игры, IT-технологии, геймдизайнер, Информационные системы и технологии (в игровой индустрии).

В настоящий момент индустрия компьютерных игр является самой перспективной и быстроразвивающейся отраслью. По расчетам объем мирового игрового рынка в 2017 году \$102,9 млрд с темпом годового роста 8,1%. Игровая индустрия тесно связана с индустрией производства центральных процессоров и других компонентов персональных компьютеров, так как игры зачастую требуют более высоких аппаратных мощностей, чем бизнес-приложения. В настоящее время игры являются движущей силой развития компьютерных технологий, которые впоследствии применяются для других целей. Также активно развивается направление игр для мобильных платформ, появилось направление создания игр для социальных сетей.

Разработка продуктов в сфере компьютерных игр, а также смежных областей, требует наличие высококвалифицированных специалистов – геймдизайнеров, 2D и 3D художников, дизайнеров, программистов и специалистов по звуку. Специалист должен обладать широким набором знаний в сфере информационных технологий, а также уметь грамотно применять на практике свои умения.

До 2015 года в Республике Беларусь не существовало ни одного высшего учебного заведения, которое осуществляло бы подготовку специалистов в сфере создания компьютерных игр. Но с первого сентября 2015 года Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники открыл подготовку студентов по направлению специальности «Информационные системы и технологии (в игровой индустрии)». Учебный план указанного направления специальности предполагает освоение таких ключевых дисциплин как: «Прикладная математика», «Математическое моделирование динамики твердого тела», «Программирование графики и звука», «Архитектура графических устройств», «Разработка игровой концепции», «Трехмерное моделирование», «Разработка виртуальных миров», «Индустрия компьютерных игр», «Двухмерная визуализация», «Создание и обработка звука при разработке интерактивных приложений», «Игровые платформы», «Теория практической реализации игр», «Программирование мобильных устройств», «Компьютерная операционная среда и парал-

тельные вычисления», «Интеллектуальные информационные системы в игровой индустрии».

К проведению занятий по ряду дисциплин привлечены специалисты из реального сектора экономики. Лекции по дисциплине «Индустрия компьютерных игр» и преподавание всего курса «Разработка игровой концепции» обеспечивается специалистами ООО «Мелсофт».

Профессиональные задачи, которые сможет решать специалист, окончивший специальность «Информационные системы и технологии (в игровой индустрии)», имеют достаточно широкий спектр, как то:

1. создание на базе методов и алгоритмов классической информатики новых прикладных аппаратно-программных комплексов, реализующих компьютерные игровые системы, а также интерактивные графические тренажеры широкого назначения;

2. применение методов и алгоритмов информатики при создании компьютерных графических моделей, анимированных объектов и специальных эффектов в области компьютерных игр, рекламы и кинематографа;

3. использование информатики для моделирования и программной реализации кинематики и динамики движения материальных тел, при создании компьютерных тренажеров разнообразного назначения;

4. применение теоретической информатики для разработки графических движков, а также разработка игр с использованием коммерческих игровых движков на основе языков сценариев;

5. разработка и написание структуры и содержания компьютерных кодов, необходимых для создания и функционирования прикладного программного обеспечения, реализующего графическую, звуковую и физическую составляющие, а также основы искусственного интеллекта компьютерных игр и графических тренажеров;

6. графический дизайн, предполагающий: программирование сценариев и дизайна уровней игры, создание персонажей, а также разработку и программирование виртуальных миров на основе технических и художественных принципов;

7. создание, обработка и воспроизведение звука в компьютерных приложениях;

8. применение классических методов моделирования, расчета динамики и процедурных методов анимации в рамках цифровой медиа-индустрии;

9. издание компьютерных игр для любых платформ.

10. изучение потенциальных возможностей рынка компьютерных игр, приемлемости продукции, осведомленности о ней и покупательских привычках потребителей в целях содействия сбыту и разработке новых видов продукции, включая анализ результатов исследований;

11. производство телевизионной рекламы.

12. моделирование и проектирование 2D и 3D объектов с помощью программного обеспечения для создания и управления визуальными средствами.

Учитывая, что на данный момент специальность практически не имеет аналогов на постсоветском пространстве мы имеем достаточно высокий конкурс во время вступительных кампаний.

Выпускники специальности могут рассчитывать на работу у резидентов Парка Высоких Технологий (СООО «Гейм Стрим», ИООО «ЭПАМ Системз», ЗАО «Итранзишэн», а также иные отечественные компании, такие как: ЗАО «Кьюликс Системс», ООО «Еон Геймс», ООО «Инвентейн», ООО «Лайт Вел Организейшн») на должностях:

1. Геймдизайнер – специалист, который фактически режиссирует интерактивные продукты (создает дизайн-документы): определяет жанр, правила прохождения или использования и оформление конечного продукта.

2. Программист – занимается написанием программного кода интерактивного продукта, с помощью которого реализуется физика и искусственный интеллект.

3. Художник-аниматор – человек, который с помощью современных аппаратных и программных средств создает и внедряет в интерактивные приложения компьютерные персонажи.

4. Программист (дизайнер уровней) – специалист, реализующий с помощью языков программирования дизайн-документ.

5. Тестировщик-испытатель игры – определяет наличие всевозможных ошибок и неточностей в представленной разработчиками реализации.

УДК 378.147:004.92

СПЕЦИФИКА ОБУЧЕНИЯ РАБОТЕ С КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКОЙ РАБОТЧИКОВ ИГРОВЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ И ИНОЙ МЕДИА-ПРОДУКЦИИ

Д. П. КУКИН, Т. А. РАК, О. О. ШАТИЛОВА

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Рассматриваются особенности методологии преподавания дисциплин, связанных с реализацией компьютерной графики.

Ключевые слова: компьютерные игры, компьютерная графика, геймдизайнер, Информационные системы и технологии (в игровой индустрии).

Компьютерная графика является одной из самых впечатляющих и быстро развивающихся областей современных технологий. Эта отрасль успела стать стандартом в прикладном программном обеспечении и компьютерных системах вообще. Методы компьютерной графики повсеместно применяются в разработке многих продуктов, компьютерных и видеоиграх обучающих тренажерах, производстве телевизионной продукции и музыкальных клипов, кинофильмах, анализе данных, научных исследованиях, медицинских процедурах, а также во множестве других приложений. В этих прикладных областях используются разнообразные технологии и аппаратные решения. Большая часть современных исследований в области компьютерной графики связана с повышением эффективности, реализма и скорости генерации изображений.

В процессе подготовки специалиста по направлению специальности «Информационные системы и технологии (в игровой индустрии)» особое внимание отведено освоению дисциплин, связанных с реализацией и применением в отдельных областях двумерной и трехмерной компьютерной графики – «Двумерная визуализация», «Трехмерное моделирование», «Разработка виртуальных миров». Изучение этих курсов предоставит студенту уникальные компетенции для работы, например, в качестве геймдизайнера, аниматора, дизайнера уровней или дизайнера.

Все дисциплины, связанные с созданием и обработкой компьютерной графики, включают достаточно вместительный лекционный блок (количество часов варьируется от 54 до 112 часов), обширный лабораторно-практический практикум (от 52 до 72 часов).

На лекционных занятиях будут разобраны основные теоретические материалы, касающиеся тех или иных методов и средств реализации и использования объектов компьютерной графики, а на практических и лабораторных практикумах студенты будут реализовывать на практике полученные знания. По одной дисциплине («Трехмерное моделирование») студенты выполняют курсовой проект, нацеленный на самостоятельное, более углубленное изучение объекта исследования.

Изучение графики студентами специальности начинается с первого курса – дисциплина «Двумерная визуализация» – и заканчивается освоением дисциплины «Разра-

ботка виртуальных миров» на четвертом курсе. Присутствие курсов, содержащих сведения касательно реализации графики, на протяжении всего процесса получения высшего образования введено для того, чтобы реализовать систему освоения знаний «от простого к сложному».

На лекциях осуществляется разбор теоретических материалов, касающихся алгоритмов построения графических примитивов, и даются дополнительные пояснения, выделяются ключевые вопросы дисциплины, требующие дополнительного внимания со стороны студентов.

Начиная со второго семестра обучения, студенты начинают изучать трехсеместровую дисциплину «Двумерная визуализация», целью которой является знакомство студентов с основами теории и практики разработки и визуального концепта медиа-продукции.

В первом семестре изучения курса студенты знакомятся с особенностями реализации растровой графики с помощью графических интерфейсов. Основной задачей этого блока – освоение методов построения кривых, методика применения графических средств для визуализации результатов научных исследований.

Во втором семестре обучения дисциплине «Двумерная визуализация» студенты знакомятся с основами работы с редакторами обработки растровой и векторной графики. При освоении этой части материала целью является получение навыков использования широкого спектра программного обеспечения для создания и управления визуальными средствами.

Основной задачей, которая ставится перед студентами в третьем семестре изучения курса, является определение и обоснование роли предварительной визуализации в процессе проектирования. Здесь обучающиеся впервые знакомятся с игровыми движками и реализуют анимацию графических объектов.

Следующим логическим этапом изучения компьютерной графики является освоение курса по «Трехмерному моделированию». Двухсеместровый курс включает материалы, которые помогут студентам освоить основы создания трехмерных моделей, подготовки материалов и карт для поверхностей моделей; принципы, методы и средства анимирования моделей и других объектов 3D и их свойств; основы видеомонтажа с использованием специальных средств; передовые технологии для создания и использования сложных графических элементов; свойства света и освещения, настройки камеры. Кроме того, по этой дисциплине предусмотрено выполнение курсового проекта, который нацелен на то, чтобы студенты самостоятельно попытались применить знания, относительно создания и обработки графических объектов.

И, наконец, финальной стадией изучения основ компьютерной графики станет освоение курса «Разработка виртуальных миров». По окончании изучения этой дисциплины студенты узнают о: теории и практике дизайна уровней, методике разработки оригинальных и эффективных проектов уровней; методах разработки концепт-арта и дизайн-концепции для оригинальных виртуальных миров; способах создания оригинальных 2D/3D художественных ресурсов, и установки этих активов в игровой движок в рамках виртуальной среды; методах разработки и реализации целого ряда пользовательских взаимодействий внутри игрового движка как части виртуальной среды.

Актуальность применения компьютерной графики для реализации многих прикладных задач в современных реалиях, заставляет нас постоянно следить за изменениями, которые происходят на рынке инструментов, позволяющих управлять процессами создания и управления объектами графики. Содержание учебных дисциплин подвергается видоизменению и трансформации, для того, чтобы студенты, обучающиеся на специальности, всегда получали максимально свежую информацию и были в курсе основных тенденций в области компьютерной графики.

Программные продукты, которые используются для обучения студентов основам графики, являются, практически все, условно бесплатными, или, продуктами, у которых есть свободно распространяемые версии для обучения. Это, несомненно, благотворно влияет на образовательный процесс, потому что не влечет за собой дополнительных материальных вложений для приобретения лицензий.

В целом, выстроенная модель последовательной подачи информации, касающейся создания и использования элементов компьютерной графики, должна дать студентам, окончившим специальность «Информационные системы и технологии (в игровой индустрии)», основательные знания предмета и возможность устроиться в компании на достаточно широкий спектр должностей: геймдизайнер, аниматор, дизайнер уровней, дизайнер.

УДК 37. 018.4

МОДУЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЭСУД - ЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ»

Д. В. КУЛИКОВСКИЙ

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Рассматриваются преимущества использования модульных программ в профессиональном образовании, переподготовке и повышении квалификации кадров. В работе предлагается структура модульной программы по дисциплине «ЭСУД - электронные системы управления двигателем» для студентов специальности «Промышленная электроника».

Ключевые слова: Модули трудовых компетенций, профессиональное образование, программа обучения, промышленная электроника.

При переходе от экономики индустриальной к экономике постиндустриальной, или как теперь принято её называть инфокоммуникационной, благодаря стремительному прогрессу в области информационных и коммуникационных технологий, резко сокращается количество занятых работников, функции которых все в большей мере перекладываются на сами автоматизированные производственные системы.

В условиях свободного рынка труда трудоустраивается наиболее конкурентоспособный, т.е. квалифицированный работник, способный находить работу на протяжении всей трудовой деятельности, а значит переобучаться и повышать квалификацию в соответствии с требованиями рынка труда. В этих условиях должно трансформироваться и само профессиональное образование. Вся система профессионального образования, переподготовки и повышения квалификации кадров должна обеспечивать получение необходимого уровня квалификации и компетенции работников по профессиям, пользующимся спросом на динамичном и гибком рынке труда. Для этого сама система должна соответствовать следующим важнейшим принципам: оперативности и гибкости; непрерывности и открытости; демократизации; доступности; модульности; эффективности и качества; стандартизации; индивидуализации процесса обучения; ориентированности на конечный результат; активизации; плюрализации и др.

Наиболее полно приведенным принципам соответствует система модульного профессионального обучения на основе концепции, разработанной специалистами и экспертами Международной организации труда и получившей широкое распространение и известность в мире под названием концепции "Модули трудовых компетенций" – МТК-концепции" (ранее – концепция "Модули трудовых навыков" – МТН-концепция).

В основе своей, модульное обучение [1] исходит из деятельностного, активизирующего и вариативного подхода к учебному процессу и позволяет реализовать идею

индивидуализации обучения, решить проблему создания гибких программ обучения и образовательных стандартов, способствует формированию устойчивой мотивации познавательного процесса, повышению качества и снижению стоимости обучения. Базирется модульный подход в обучении на идее управления процессом познания посредством некоторой программы [2]. Сущность его заключается в том, что обучающийся может самостоятельно или под управлением преподавателя работать с предложенной ему индивидуальной программой, содержащей в себе: целевую программу действий; банк учебной информации; методическое руководство для достижения учебных целей; средства контроля за качеством обучения; способы корректировки уровня подготовки.

Формирование содержания профессионального обучения основывается на анализе деятельности специалиста. Его сущность заключается в том, что на основе прогностического анализа содержания труда, выявления трудовых функций, объектов и средств труда, описывается деятельность будущего специалиста. Исходя из рассмотренной деятельности специалиста, и определяется содержание и структура учебного материала, необходимого для его подготовки.

Автором работы на основе преимуществ концепции "Модули трудовых компетенций" приводятся результаты разработки структуры модульной программы по дисциплине «ЭСУД - электронные системы управления двигателем» [3] для студентов специальности «Промышленная электроника». Отмеченные здесь преимущества использования модульных образовательных технологий в профессиональном образовании приобретают еще большую значимость при использовании глобальных компьютерных сетей и облачных технологий для образования.

Список литературы:

1. Шпак, И.И. Модульные образовательные технологии в век информатизации и электронного обучения. - «Информационные системы и технологии: управление и безопасность». Сборн. статей II-ой междунар. заочн. науч. - практ. конф.: Тольятти: ПВГУС, декабрь 2013 г., с. 362-373.

2. Шпак И.И. Основы концепции "Модули трудовых навыков" / И.И. Шпак, Л.К. Волченкова, С.А. Кайнова, Н.В. Блохин /: Тэхналагічная адукацыя, Мн. Выпуск 8'97, С. 32-37.

3. Куликовский Д. В. Модульная программа по дисциплине «Автомобильная электроника» - «Информационные системы и технологии». Сборн. тезис. 51-я науч. конф. аспирантов, магистрантов и студентов.: Минск: БГУИР, апрель 2015г., с. 51.

УДК 002.2

СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА КАК ДОПОЛНЕНИЕ К ЭУМКД И ЭРУД

С. С. КУЛИКОВ, О. Г. СМОЛЯКОВА

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

В докладе рассматривается опыт кафедры ПОИТ БГУИР по расширению набора учебных материалов путём издания свободно распространяемых книг, подготовленных при содействии ИООО «ЭПАМ Системз» (резидента № 1 Парка высоких технологий).

Ключевые слова: учебные материалы, сотрудничество с коммерческими организациями, свободно распространяемая литература.

В процессе обеспечения учебного процесса соответствующими материалами преподаватели часто сталкиваются с рядом характерных проблем, таких как: устаревание материала, медленное обнаружение и исправление существующих в материале ошибок,

невозможность (или высокая сложность) изложения информации в необходимом объёме, охват узкой целевой аудитории, вопросы лицензионной чистоты при распространении и использовании материалов.

Эти и многие другие проблемы позволяет решить издание литературы под лицензией Creative Commons, допускающей свободное распространение и применение в некоммерческих целях.

На протяжении последних двух лет на кафедре ПОИТ БГУИР в качестве дополнения к ЭУМКД (электронным учебно-методическим комплексам по дисциплине) и ЭРУД (электронным ресурсам по учебной дисциплине) «Базы данных» и «Тестирование веб-ориентированных приложений» были изданы две книги – «Работа с MySQL, MS SQL Server и Oracle в примерах» [1] и «Тестирование программного обеспечения. Базовый курс.» [2].

Обозначенные выше проблемы с учебными материалами были решены следующим образом.

Проблема устаревания материала. Подавляющее большинство учебных материалов (особенно изданных в бумажном виде) пребывает в неизменном состоянии до момента переиздания, а каждое переиздание занимает длительное время. В случае свободного распространения электронных версий автор имеет возможность вносить изменения и обновления в материал в любое время. При этом наличие печатной версии позволяет защитить авторские права.

Медленное обнаружение и исправление существующих в материале ошибок. Данная проблема, фактически, является продолжением предыдущей – чтобы исправить обнаруженные ошибки в «классических материалах», необходимо выпустить новое издание. Однако, эта сложность ничтожна в сравнении с другой – в отсутствие охвата достаточно большой замотивированной целевой аудитории, уверенной в результативности обратной связи с автором, выявление допущенных при формировании материала неточностей занимает крайне длительное время – ошибки существуют годами и даже проходят незамеченными в новых изданиях одного и того же материала. Иначе ситуация обстоит, когда к книге совершенно легально имеют доступ тысячи людей, имеющие возможность в любой момент сообщить автору о неточности, а он, в свою очередь, имеет возможность оперативно исправить обнаруженную неточность в электронном виде издания. Так, например, за год свободного распространения книги «Тестирование программного обеспечения. Базовый курс.» автору поступило более трёх сотен замечаний и предложений, позволивших значительно повысить качество представленного в книге материала.

Невозможность (или высокая сложность) изложения информации в необходимом объёме. Эта проблема, как правило, характерна для классических ЭУМКД и ЭРУД, в которых авторы (в силу рассмотренных выше причин) осознанно излагают материал в сжатом виде, чтобы обеспечить достаточную простоту его усвоения обучающимися и упростить процесс обновления или корректировки материала. Подготовка полноценной самостоятельной книги изначально ставит перед авторами иные цели и задачи, а также раскрывает широкий спектр возможностей по планомерному подробному изложению любой необходимой информации в требуемом объёме.

Охват узкой целевой аудитории. В большинстве случаев ЭУМКД и ЭРУД узконаправлены и предназначены для использования студентами отдельной специальности. Для остальных потенциальных потребителей этих материалов они представляют отдалённый интерес. В случае издания отдельной полноценной книги, материал не только изначально сориентирован на куда более широкую аудиторию, но и само издание в конечном итоге становится доступно (и представляет интерес) для тысяч читателей. Очевидно, что расширение читательской аудитории упрощает решение таких обозначен-

ных выше проблем, как обнаружение неточностей и своевременное обновление материала.

Вопросы лицензионной чистоты при распространении и использовании материалов. Данная проблема в классических учебных материалах работает в обе стороны – как против автора (часто ссылающегося на материалы, легально доступные только за плату или вовсе лишь в бумажном виде), так и против целевой аудитории – во многих случаях использование материалов является легальным лишь для преподавателей и обучаемых в университете, в котором разработаны учебные материалы. В случае издания отдельной самостоятельной книги, бесспорно, от автора требуется приложение больших усилий по подбору общедоступных источников, на которые он ссылается в своей работе, однако в конечном итоге потребители такого материала получают продукт, использование которого для них (при условии распространения книги под свободной лицензией) является полностью бесплатным и легальным, даже если они не имеют никакого отношения к университету, в котором была создана книга.

К дополнительным преимуществам предлагаемого подхода можно отнести следующее.

Повышенная популярность материалов среди обучаемых. Какими бы качественными и профессиональным не были «классические» учебные материалы, представленные в рамках ЭУМКД или ЭРУД, в представлении большинства неискущённых обучаемых они всё равно остаются «ещё одним конспектом по ещё одному предмету», в то время как отдельная полноценная книга, к тому же получившая достаточную известность в Интернет, вызывает намного больше интереса, внимания и, как следствие, позволяет лучше усвоить материал.

Практическая ориентированность и достоверность изложенной информации. Как было отмечено выше, рассматриваемые в докладе книги были созданы при активной поддержке специалистов ИООО «ЭПАМ Системз», что позволило не только изложить необходимые основы предметных областей, но и снабдить их колоссальным количеством практических примеров, основанных на реальном проектном опыте и прошедших многократную проверку в повседневном использовании. Привлечение специалистов из соответствующих предметных областей в качестве консультантов, экспертов и внутренних рецензентов также позволяет значительно повысить качество представленной информации и формы её изложения.

Стоит отметить, что предложенный подход с использованием свободно распространяемой литературы нисколько не умаляет ценность и важность имеющихся классических учебных материалов и не претендует на то, чтобы заменить их. Напротив, предложенный подход является дополнением и расширением идеи ЭУМКД и ЭРУД, призванным повысить эффективность их использования в образовательном процессе.

Обе рассмотренные в докладе книги доступны для свободного получения и использования по представленным ниже ссылкам.

[1] Куликов, С.С. Работа с MySQL, MS SQL Server и Oracle в примерах // С.С. Куликов // «БОФФ», Минск, 2016. – 556 с. Ссылка для свободного доступа: http://svyatoslav.biz/database_book/

[2] Куликов, С.С. Тестирование программного обеспечения. Базовый курс. // С.С. Куликов // «Четыре четверти», Минск, 2015. – 296 с. Ссылка для свободного доступа: http://svyatoslav.biz/software_testing_book/

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТА ГЛАВНОЕ УСЛОВИЕ ЕГО КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ

В. В. КУРДЮКОВ

Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилёва

В статье рассмотрена трехуровневая система высшего образования, академическая мобильность всех субъектов образовательного процесса, особенности кредитной системы обучения.

Ключевые слова: инновации, кредитная технология, качество образования, исследование, образовательное пространство.

Система высшего образования – это то основание, на котором формируются казахстанские кадры, и потенциал развития страны. Кадры решают всё. Это простая мудрость в наше время, в век резких экономических изменений и технологических прорывов стала ещё более актуальной. От того насколько эффективно работает эта система будет зависеть насколько успешно будет развиваться казахстанская экономика. Качество образования, будучи проявлением совокупности существенных свойств и характеристик результатов обучения, определяется способностью удовлетворить требования самих специалистов, общества, отечественного и международного рынков труда. В социально — экономическом плане проблема качества образования напрямую связана с конкурентоспособностью отечественных технологий и продукции на внутреннем и внешнем рынках. Сближение систем высшего профессионального образования стран обеспечивается ориентацией на единый конечный результат (уровень и качество подготовки специалиста) и расширением профиля и научного базиса профессиональной настройки, гарантирующим высокую подвижность и адаптивность профессионального образования в условиях информационного, технического и технологического прогресса.

Основные критерии качества профессионального образования заложены в образовательных стандартах подготовки специалистов, детерминированных вызовами современной эпохи. Стандарты в новом понимании представляют собой таксономии целей, которые отражают в виде базовых ключевых компетенций совокупность индикаторов личностного и профессионального развития специалистов как обязательных результатов образовательного процесса вуза. Качество подготовки специалистов напрямую зависит от повышения качества образовательных стандартов высшего профессионального образования, которые призваны гарантировать личности устойчивость в постоянно меняющейся сфере деятельности через широкий профиль подготовки и удовлетворение индивидуальных образовательных запросов[2]. Новые стандарты профессионального образования предоставляют субъектам обучения широкое правовое поле для формирования индивидуальных образовательных траекторий, свободы преподавания и обучения. Казахские вузы получили право выбора и реализации, разных по назначению и срокам освоения образовательных программ, конструирования гибкой системы подготовки специалистов, учитывающей их традиции и ресурсы. Появилась реальная возможность усилить направленность профессиональной подготовки специалистов на всестороннее раскрытие созидательного потенциала личности, развитие способностей выпускника к поиску творческих подходов в решении профессиональных задач в условиях постоянного изменяющегося мира. Евразийский национальный университет – один из ведущих классических университетов Казахстана. Образовательная деятельность в ЕНУ им. Л.Н. Гумилева ведется по трехуровневой системе подготовки кадров: **бакалавриат – магистратура – докторантура PhD** на русском и казахском языках только по очной форме, что позволяет обеспечить высокое качество образования. Прием в Евразийский национальный университет осуществляется на основе государствен-

ных образовательных грантов и на договорной основе. В состав университета входят 12 факультетов. В соответствии с современными требованиями, для научного руководства подготовки магистров и докторов PhD привлекаются ведущие ученые Казахстана в партнерстве с известными зарубежными учеными из научных центров и университетов мира. На сегодняшний день в составе университета функционируют **двадцать восемь научных подразделений**, в которых ведутся научные исследования по естественно-техническим и социально-гуманитарным направлениям. Основным направлением научно-исследовательской деятельности является участие в решении вопросов фундаментальной науки, а также приоритетных направлений социально-экономического развития Республики Казахстан. Ежегодно в университете проводятся порядка ста международных и республиканских научно-теоретических и научно-практических конференций, форумов, семинаров, круглых столов по различным направлениям естественно-технических и социально-гуманитарных наук. Университет гармонизирует такие тенденции, как открытость инновациям и возможность безболезненной адаптации к условиям профессиональной деятельности. Современная стратегическая доктрина развития передовых стран мира базируется на концепции человеческого капиталах[3]. В связи с этим образование в контексте человеческого развития предстает как ключ к решению жизненно важных проблем, фактор обеспечения личностных свобод и условие гармонизации мировых, национальных и личностных интересов. В соответствии с этими ориентирами высшая школа Казахстана прочно встала на путь модернизации в русле мирового образовательного прогресса и отразила в себе чёткую направленность стратегии социально-экономического и культурного развития. Для реализации основного принципа работы университета – «обучение через исследование» в вузе ведётся работа по интеграции образования и науки, развитию инновационной инфраструктуры: создаются научно-технологические парки, функционируют научно-исследовательские институты, центры и лаборатории.

Кардинально изменились принципы приёма в высшие учебные заведения, осуществлен переход к подготовке специалистов с высшим профессиональным образованием на основе государственного образовательного заказа. Внедрена модель формирования студенческого контингента высших учебных заведений путем представления абитуриентам на конкурсной основе государственных образовательных грантов и государственных образовательных кредитов. В соответствие с данной моделью для всех поступающих в вузы проводится комплексное тестирование. Будущий студент – обладатель гранта или кредита, сам выбирает вуз, в котором осуществляется подготовка по избранной им специальности. Для проведения комплексного тестирования создан единый независимый от вузов орган – Национальный центр государственных стандартов образования и тестирования. Казахстанская система высшего и послевузовского образования осуществила переход на трехступенчатую модель подготовки кадров: бакалавр-магистр-доктор PhD. В образовательный процесс высших учебных заведений внедрена кредитная технология обучения, которая призвана обеспечить академическую мобильность студентов и преподавателей, признание отечественных образовательных программ и академических степеней в международном образовательном пространстве, направлена на усиление самостоятельной работы студентов. Кредитная технология обучения имеет накопительный характер, означающий, что каждый последующий уровень образования будет засчитывать ранее освоенные программы и кредиты. Подготовка специалистов с высшим и послевузовским образованием осуществляется на основе государственного образовательного заказа и на платной основе. Внедрена современная система студенческого кредитования через банки второго уровня под гарантию государства.

Система государственного образовательного заказа является значительным достижением в области финансирования высшего образования. Она закрепила важный принцип финансирования высшего образования – финансирование не поставщика образовательных услуг, а их получателя. Это позволило значительно повысить степень эффективности использования государственных средств. При этом установлен единый подход к формированию студенческого контингента вузов независимо от формы собственности: посредством размещения государственного заказа на подготовку кадров (государственные образовательные гранты), а также оплаты обучения за счёт собственных средств граждан и иных источников. Вуз на конкурсной основе получает право обучать студентов в рамках государственного образовательного заказа, при условии соответствия квалификационным требованиям.

Список литературы:

1. Государственная программа развития образования Республики Казахстан на 2011-2020 [Электронный ресурс]. URL
2. Аристов О.В. Управление качеством.- М.,2014. -240 с.
3. Крылова Г.Д. Международный опыт управления качеством.- М.,2008

УДК 378.1; 004.91

К ВОПРОСУ О КРОССБРАУЗЕРНОСТИ И КРОССПЛАТФОРМЕННОСТИ ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНЫХ ДОКУМЕНТОВ

А. Е. КУРОЧКИН

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Автор раскрывает проблему отображения на компьютерах с различными операционными системами и программным обеспечением электронных ресурсов учебных дисциплин (ЭРУД), выполненных в формате HTML-4 и ориентированных на применение ограниченного числа браузеров. Обосновывается мысль о том, что наилучшим вариантом оформления ЭРУД будет стандарт электронной книги EPUB-3, основанный на технологии HTML-5.

Ключевые слова: электронный ресурс учебной дисциплины (ЭРУД), электронная книга, программа-ридер, язык разметки текстов HTML, язык разметки формул MathML, формат электронной книги EPUB-3, кроссбраузерность программных продуктов, кроссплатформенность.

Деятельность любого вуза можно оценить по тому, насколько веб-среда представлена в формировании образовательных и научных процессов, насколько его информационные электронные ресурсы отвечают современным требованиям и насколько он открыт для пользователей, как в стране размещения, так и за рубежом. Понятие электронного ресурса является обобщающим для электронных документов и других видов электронной информации, включая локальные и глобальные информационные сети и технические средства, позволяющие обеспечить к ней доступ.

Среди критериев оценки информационной эффективности веб-ресурса вуза можно выделить кроссбраузерность и кроссплатформенность. Под кроссплатформенностью следует понимать независимость от выбора операционной системы и аппаратной архитектуры устройства, на котором осуществляется работа с электронным ресурсом, а кроссбраузерность – это способность веб-ресурса одинаково отображаться и функционировать во всех популярных моделях браузеров

Все электронные документы, предназначенные для публикации в широком доступе для интернет-пользователей, как правило, являются либо pdf-документами с фиксированным (fixed layout) макетом [1], либо веб-страницами с так называемым гибким

(reflow) макетом [2]. Формат PDF хорошо сохраняет первоначальную форму и структуру электронных документов, за что и получил широкое распространение, но на мобильных устройствах эта его особенность как раз и является недостатком, так как вызывает определённые трудности при просмотре.

За каждой веб-страницей скрывается исходный код, который состоит из тегов – специальных разметочных символов на языке HTML. В идеальном случае, все браузеры – программы, позволяющие просматривать эти веб-страницы, должны придерживаться определённых правил для корректного отображения страниц, однако в реальности это происходит не всегда.

Основная проблема веб-страниц заключается в отображении сложных технических и учебных текстов с большим количеством формул. Формат HTML, несмотря на множество замечательных свойств, имеет ограниченные возможности передачи математических обозначений. Чаще всего они отображаются в виде графики (растровой или векторной), но этот способ имеет очевидные недостатки. Например, формулу-рисунок практически невозможно отредактировать, а качество её при печати обычно оставляет желать лучшего. Очевидные недостатки формул-рисунков привели к созданию целого семейства языков математической разметки, к которым относится Latex и MathML. MathML — это подмножество языка XML. Язык обеспечивает кодирование материалов математического характера, как математической символики, так и её значений, для коммуникаций всех уровней образовательного и научного типа.

Исторически сложилось так, что существует внушительное множество браузеров и их версий. К числу основных браузеров можно отнести Internet Explorer, благодаря встраиванию в самую распространённую операционную систему Windows, Google Chrome, Mozilla FireFox, Safari и Opera. И не все они поддерживают MathML. В частности Internet Explorer версий 7 и 8, на которые чаще всего и ориентируются разработчики ЭРУД, требует дополнительный плагин Math Player. Браузер Chrome вовсе снял поддержку разметки MathML. Mozilla FireFox, Safari, Netscape нуждаются в дополнительных математических шрифтах.

Похожая ситуация и с видеосюжетами. Opera, Firefox и Chrome поддерживают видео кодек WebM и не поддерживают MPEG-4. Safari поддерживает MPEG-4, но не поддерживают WebM. Microsoft вообще похоже избегает видео MPEG-4 и WebM, оставляя поддержку только Flash-видео.

В результате пользователи ЭРУД не всегда видят корректную работу веб-страниц. Следует признать, что проблема кроссбраузерности по-прежнему существует. Причём проверку работоспособности ЭРУД необходимо делать не только для максимального числа браузеров, но и для последних версий ОС Windows 8 и 10.

Оптимальным решением для выхода из описанной ситуации является радикальный способ – отказ от разработки ЭРУД под конкретный браузер с попыткой сохранить элементы кроссбраузерности и переход к разработке ЭРУД как электронной книги. За чтение электронных книг должна отвечать кроссплатформенная компьютерная программа-ридер. А формат электронной книги должен поддерживать все современные веб-технологии, такие как HTML-5, CSS-3, java-scripting и т.д., обеспечивающие необходимую степень интерактивности и визуального представления текста. И такой формат уже существует! EPUB 3.1, последняя версия стандартного формата электронных книг на базе XML, освоила самую современную веб-технология, поддерживая HTML-5, MathML и SVG. EPUB-3.1 предлагает множество средств для разработки современных цифровых публикаций.

Для чтения электронных книг в формате EPUB-3 уже разработаны программы-ридеры: iBooks для iOS, Radium (для браузера Chrome) и AZARDI для Windows, Gitden Reader для Android. Наиболее полным набором необходимых функций, как по-

казало предварительное тестирование, обладает бесплатная программа-ридер AZARDI 43.1 для настольных компьютеров с операционными системами Windows XP, Vista, Windows 7/8, LINUX и Mac. AZARDI основана на ядре Gecko — так называется программа (так называемый движок) вывода веб-страниц браузеров Mozilla Firefox, Netscape и других. Основная особенность ядра — его кроссплатформенность.

С целью проверки возможностей формата EPUB-3 в случае реализации ЭРУД в виде электронной книги был разработан EPUB- вариант конспекта лекций по дисциплине “Радиоприёмные устройства” из одноимённого ЭРУД. Для производства EPUB-файлов использовался специализированный мультиплатформенный WYSIWYG-редактор Sigil.

Следует отметить, что файлы формата EPUB — это ZIP-архивы. Внутри архива находятся отдельные папки с файлами а) содержимого книги в формате XHTML, включая файлы обложки и содержания, б) иллюстраций, в) видео, г) аудио, д) стилей оформления, е) шрифтов, ж) скриптов и з) обязательных служебных файлов, которые стандарт EPUB требует для описания книги. К служебным файлам относятся: а) файл mimetype, характеризующий тип контейнера, б) файл container.xml со ссылкой на место размещения содержимого книги в архиве, в) файл content.opf с метаданными книги и списком всех файлов, которые нужны для отображения содержимого книги, описания последовательности чтения файлов, г) файл toc, содержащий оглавление книги для программы-ридера.

Простое сравнение показывает, что внутренняя структура файла EPUB практически повторяет структуру отдельно взятого раздела ЭРУД. Только устройством для чтения ЭРУД является конкретный браузер, что и является недостатком, а комфортность чтения электронной книги определяется возможностями специального программного кроссбраузерного ридера, работоспособность которого в различных операционных системах гарантируется разработчиками программы.

Тестирование показало, что в отличие от ЭРУД, представленной в браузере от Microsoft, электронная книга в программе AZARDI обладает следующими достоинствами:

- 1) качественное отображение математических формул и возможность их масштабирования;
- 2) выбор размера шрифта не только для основного текста, но и для символов в формулах;
- 3) поддержка как гибкого, так и фиксированного макета;
- 4) создание текстовых заметок и пояснений к тексту в виде всплывающих окон с привязкой к конкретному месту (сохраняются во временном файле);
- 5) функциональность всех javascript-анимаций, видео и аудио сюжетов сохраняется при работе компьютера под управлением различных операционных систем.

В заключение следует отметить необходимость учёта и мировых тенденций в сфере компьютерных технологий. А тенденции таковы, что постепенно снижается спрос на планшеты и настольные персональные компьютеры, включая ноутбуки. По данным аналитиков в 2015 году по всему миру было отгружено в торговые сети 164,4 млн ноутбуков против 175,5 млн штук годом ранее [3]. В течение первой половины нынешнего 2016 года по всему миру было поставлено 74,18 млн ноутбуков. Падение по сравнению с аналогичным периодом 2015-го года оказалось на уровне 4 % [4]. Объём производства рынка планшетных компьютеров по данным аналитиков IDC в 2015 году также сократился более чем на 10% [5].

А вот спрос на так называемые умные мобильные устройства – нетбуки, смартфоны, планшетфоны или фаблеты (гибрид смартфона и планшета от от англ. phone и tablet - phablet) постоянно растёт. В первом квартале нынешнего 2016 года в мире было

выпущено приблизительно 334,9 млн смартфонов [6]. По мнению исследователей eMarketer и экспертов Analysys Mason общее число смартфонов превысит 2-миллиардную отметку к концу 2016 года и составит 2,16 млрд против 1,9 млрд в 2015-м и 1,6 млрд устройств в 2014 году, а также превысит отметку в 3,4 млрд к 2017 году [7].

В мобильных устройствах применяются более десятка различных операционных систем. По данным компании Google в 2015 году число пользователей мобильных устройств только на базе операционной системы Android превысило 1,4 млрд [8].

Не стоит также забывать и о постоянно растущем спросе на специализированные устройства чтения с экранами e-link. Разработчики этих девайсов тоже не сидят, сложа руки, постоянно совершенствуют эксплуатационные и потребительские характеристики «читалок». Вот уже и цветные e-link вроде бы появились. По всей видимости, и этим устройствам вскоре потребуются электронные документы в современных форматах, в том числе и в EPUB 3, чтобы проявить себя во всей красе.

И тут есть повод уже сейчас задуматься о кроссбраузерности и кроссплатформенности разрабатываемых вузами электронных ресурсов: а смогут ли их будущие пользователи (студенты, аспиранты, магистранты и т. д.) воспроизвести электронные документы, предлагаемые вузами в виде ЭРУД, на своих модных мобильных устройствах? Пока однозначного ответа на этот вопрос по ряду объективных и субъективных причин нет.

Список литературы:

1. Курочкин А.Е. Электронное учебное пособие в формате PDF // Информационные технологии в науке и образовании. Материалы международной НП интернет-конференции, 26-28 марта 2008 г. – Шахты: Изд-во ЮРГУЭС, 2008
2. Курочкин А.Е. Опыт разработки электронного ресурса по учебной дисциплине // Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века : материалы IX междунар. науч.-метод. конф. (Минск, 3-4 декабря 2015 года). – Минск : БГУИР, 2015.
3. Apple surpassed 10% share of notebook market in 2015 amid industry decline. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.macrumors.com/2016/02/16/apple-notebook-market-share-2015/?utm_source=feedly&utm_medium=webfeeds.
4. Спрос на ноутбуки сокращается. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.3dnews.ru/937599>.
5. Планшеты (мировой рынок). – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.tadviser.ru/index.php>.
6. Worldwide Smartphone Growth Goes Flat in the First Quarter. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS41216716>.
7. Смартфоны (мировой рынок). – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.tadviser.ru/index.php>.
8. Android Now Has 1.4 Billion Active Users Globally. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://techcrunch.com/2015/09/29/android-now>.

УДК 378.1;621.396.62

О РАЗУМНОМ СОЧЕТАНИИ ВИРТУАЛЬНОЙ И РЕАЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

А. Е. КУРОЧКИН, К. Л. ГОРБАЧЕВ

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Обсуждается комбинированный подход к организации лабораторного практикума по радиотехническим дисциплинам. Предлагается последовательное выпол-

нение лабораторной работы сначала на симуляторе, а затем на реальном макете.

Ключевые слова: лабораторный практикум, реальная лабораторная установка, виртуальная лабораторная установка.

Вопросы разумного сочетания виртуальных и реальных экспериментов неоднократно поднимались и обсуждались в журнальных статьях и на конференциях различного уровня. Использование средств современных информационных технологий в системе образования, как отмечается в [1,2], не должно являться самоцелью. Нельзя снижать роль и значимость реального учебного физического эксперимента как ведущего метода обучения. Информатизация образования не является решением проблем обучения, это не простое включение современных информационных средств обучения в уже сложившийся учебный процесс. Тенденция вытеснения реального физического эксперимента виртуальным определила актуальность обоснования и практической реализации комбинированного подхода к использованию реального и виртуального экспериментов в учебном процессе по физическим дисциплинам.

Конечно подкупает доступность и лёгкость широкого внедрения компьютерной техники в учебный процесс. Казалось бы, всё очень просто: реальная лабораторная установка – физический макет исследуемого устройства с набором контрольно-измерительной аппаратуры – заменяется виртуальной – персональным компьютером с симулятором макета и приборов [3,4] и можно проводить эксперимент.

Виртуальная лабораторная установка, несомненно, имеет свои достоинства [5,6]. Малые затраты, высокая надёжность и ремонтпригодность (достаточно в короткие сроки обновить программное обеспечение либо заменить персональный компьютер), относительная простота и удобство пользования для студента и преподавателя.

Однако полная и адекватная имитация с учетом неидеальности радиокомпонентов, наличия собственных шумов, особенностей источников питания, влияния длины проводов и кабелей, да и электромагнитной обстановки в месте измерения практически невозможна.

Всё-таки реальная лабораторная установка даёт возможность ознакомиться с основами работы на радиоаппаратуре в условиях реальной жизни на производстве. Правда здесь приходится сталкиваться опять же с реалиями нашей жизни, а именно: порой неоправданно высока цена измерительной аппаратуры, дорогое обслуживание и поддержание в рабочем состоянии, необходимость проведения опять же дорогостоящих текущих ремонтов и замена износившихся деталей.

Но увлечение виртуальным экспериментом и игнорирование реального приводит к тому, что нередки ситуации, когда студенты выпускных курсов испытывают серьёзные затруднения даже в простом подключении приборов к макету.

Все понимают (авторы на это надеются), что нельзя допускать к штурвалу самолета летчика с опытом «полетов» исключительно на симуляторе или запускать в операционную хирурга, державшего до этого только виртуальный скальпель. Казалось бы, причём здесь радиоинженеры, ведь к ним напрямую это не относится. Однако события последних дней, касающиеся внезапного воспламенения смартфонов Galaxy 7 компании Самсунг, показали, что не всегда компьютерный эксперимент себя полностью оправдывает. Какие-то скрытые и неучтённые при компьютерном моделировании факторы могут стать началом большой катастрофы и даже привести к гибели людей, если инцидент происходит, например, в полёте самолёта. Конечно Самсунг с этой проблемой в конце концов справится, да и причины дефектов вроде бы уже установлены. Но эпизод весьма поучительный и будет хорошей наукой для всего остального инженерного мира.

На основе приведенных выше доводов для улучшения качества подготовки радиоспециалистов необходимо создать в вузах такие условия, когда компьютерная или

виртуальная лабораторная работа проводится исключительно с целью подготовки к реальной работе, а не как её замена. Нужно объединить достоинства реальной и виртуальной лабораторной установки в одном занятии. Для этого вначале обучающийся исследует идеализированный виртуальный лабораторный макет и знакомится с основными принципами его построения, работы и измерения основных параметров. Затем он повторяет выполнение лабораторной работы, но уже на реальном макете с реальными приборами. Причём это практическое закрепление теоретических навыков желательно производить именно на этом же занятии, чтобы приобретённые знания как можно быстрее нашли своё применение. По понятным причинам на проведение такого комбинированного эксперимента потребуется больше суммарного времени. Уже не хватит тех двух часов, которые сейчас планируются на каждую лабораторную работу. Но проводились же раньше классические эксперименты по четыре учебных часа, и время на это в типовых программах почему-то находилось, и специалисты из вузов выходили достойные. Почему-то все увлеклись внедрением эффективных на первый взгляд «современных информационных технологий». Радетели «компактных» форм обучения могут здесь порекомендовать уменьшить объём всего эксперимента, чтобы уложиться в те же временные рамки. Но дело здесь не в количестве времени, необходимого на эксперимент. Слишком дорогую цену придётся заплатить впоследствии за устранение пробелов в образовании из-за наивного увлечения модными тенденциями. Необходимо заранее исключить вышеупомянутую ситуацию с самолётом. И не стоит забывать о первоначальной цели, которая преследуется при проведении реальных экспериментов – воспитание хороших и грамотных радиоспециалистов.

Список литературы:

1. Яцевич И.В., Яцевич С.Ю., Василевич А.Е. Разработка и создание лабораторного практикума «Основы радиоэлектроники». - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://elib.grsu.by/katalog/159501-344660.pdf>.
2. Харазян О.Г. Регулятивные принципы комплексного использования современных информационных технологий и учебного физического эксперимента. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.elib.bsu.by/bitstream/123456789/22973/1/Харазян%20О_Г.pdf.
3. Курочкин А.Е. Компьютерные демонстрационные программы как необходимый элемент аудиторной и самостоятельной работы студентов всех форм обучения // Информационные технологии в науке и образовании. Материалы международной НП интернет-конференции, 28-30 марта 2007 г. - Шахты: Изд-во ЮРГУЭС, 2007.
4. Курочкин А.Е. Компьютерные технологии и организация учебного процесса // Вопросы Интернет-образования. - №48. - 2007.
5. Курочкин А.Е. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины Радиоприёмные устройства // Высшее техническое образование: проблемы и пути развития: тезисы докладов Республиканской НМК. Минск, 4 ноября 2008. - Минск: БГУИР, 2008.
6. Курочкин А.Е. Виртуальный лабораторный практикум по дисциплине Радиоприёмные устройства // Высшее техническое образование: проблемы и пути развития: материалы V НМК, Минск, 24-25 ноября 2010. - Минск: БГУИР, 2010.

**АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ МОНИТОРИНГА,
ИЗМЕРЕНИЯ И ОЦЕНКИ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА
КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ**

М. К. КУТЬИН, А. А. ДУБОВИК

Учреждение образования «Военная академия Республики Беларусь»

В статье рассматриваются концептуальные подходы к созданию электронной автоматизированной информационно-аналитической системы мониторинга, измерения и оценки системы менеджмента качества образования, которая должна обеспечивать формирование динамических оценок деятельности субъектов образовательного процесса и рекомендаций по корректировке процессов СМК.

Ключевые слова: мониторинг, система менеджмента качества, образование, автоматизация.

В настоящее время управлению качеством образования в Республике Беларусь уделяется все возрастающее внимание. Во всех высших учебных заведениях разработаны системы менеджмента качества (СМК). В основу разработки СМК положены международные стандарты серии ИСО 9000, разработанные на их основе стандарты Республики Беларусь в области менеджмента качества СТБ ИСО 9000-2006, СТБ ИСО 9001-2001, СТБ ИСО 9004-2001 [1-3], а также «Методические рекомендации по развитию и совершенствованию вузовских систем управления качеством образования (систем менеджмента качества) и приведению их в соответствие с требованиями международных стандартов», введенные приказом Министерства образования Республики Беларусь от 24.12.2008 № 1000 (далее Рекомендации) [4]. В соответствии с данными документами для СМК определяется Перечень процессов и видов деятельности вуза:

- руководящие процессы;
- основные процессы;
- обеспечивающие процессы;
- процессы мониторинга, измерения, оценки.

Важная роль в перечне отводится процессам мониторинга, измерения и оценки. Это обусловлено тем, что на основе результатов данных процессов реализуется один из ключевых принципов СМК «Принятие решений, основанное на фактах» [4]. В Рекомендациях дополнительно подчеркивается, что «эффективные решения основываются на анализе данных и информации».

Рекомендациями предусматриваются следующие виды мониторинга, измерения и оценки:

- мониторинг, измерения, контроль качества процессов;
- мониторинг, измерения, оценка студентов;
- внутренние аудиты и самооценка;
- управление устройствами для мониторинга и измерений;
- оценка удовлетворенности потребителей.

В учреждении образования «Военная академия Республики Беларусь» также разработана СМК, которая предусматривает процессы мониторинга, измерения и оценки. При реализации данных процессов в академии производится оценка рейтинговых показателей:

- курсантов;
- учебных групп, курсов и факультетов;
- профессорско-преподавательского состава и кафедр.

С этой целью разработаны и постоянно совершенствуются соответствующие методики рейтинговой оценки.

На взгляд авторов, для данных методик характерен один общий недостаток – все они в качестве показателей эффективности используют статическую оценку по результатам деятельности за учебные семестр и год. Как следствие этого, отсутствует, как таковой, мониторинг во времени, промежуточные оценки и рекомендации по корректировке процессов СМК. Наиболее критичными в рассматриваемом контексте являются показатели курсантов и учебных групп.

В качестве способа устранения отмеченного недостатка можно рассматривать внедрение электронной автоматизированной информационно-аналитической системы, на которую могут быть возложены задачи:

- учета текущей успеваемости (электронный классный журнал);
- учета работы обучающихся в военно-научных обществах;
- учета воинской дисциплины;
- оценки промежуточной и итоговой аттестации курсантов;
- оценки текущих и итоговых рейтинговых показателей курсантов, учебных групп и т. д.;
- проведение анализа текущих показателей и выдача управляющих рекомендаций по корректировке процессов СМК для профилактической работы с обучаемыми;
- другие задачи.

Данная система может быть определена как электронная автоматизированная информационно-аналитическая система мониторинга (ИАСМ) процессов СМК.

Для эффективного функционирования ИАСМ необходима реализация следующих требований:

система должна включать базы данных по всем направлениям мониторинга (по видам деятельности обучаемых и профессорско-преподавательского состава, состоянию методической и научной работы, развитию учебно-материальной базы и т. п.);

программное обеспечение должно включать алгоритмы оценки рейтинговых и других, предусмотренных замыслом, показателей с различными формами представления, а также алгоритмы формирования управляющих рекомендаций по корректировке процессов СМК;

ввод в базы данных системы (например, в электронные классные журналы) текущей входной информации (отметок, данных о выполненных работах, дисциплинарных взысканиях и поощрениях и т. п.) должен быть своевременным и достоверным;

доступ в систему для различных категорий пользователей (командиров, преподавателей, обучаемых) должен быть реализован с различным уровнем прав.

В качестве прототипа ИАСМ можно рассматривать широко используемую в настоящее время в Российской Федерации информационно-аналитическую систему «АВЕРС: электронный классный журнал» и применяемую в Республике Беларусь интернет-платформу «school.by».

Информационно-аналитическая система «АВЕРС: электронный классный журнал» позиционируется как «программный продукт, предназначенный для автоматизации процессов административной и управленческой деятельности сотрудников образовательных учреждений, в частности ведения электронного школьного документооборота, мониторинга успеваемости учащихся, контроля полноты и качества выполнения учебных планов и программ обучения. Программная система направлена на практическую реализацию концепции перехода образовательного учреждения на технологию безбумажного ведения журналов учета успеваемости и дневников учащихся».

Интернет-платформа «school.by» имеет более узкое целевое назначение. Главными задачами сайта определяются ведение электронных классных журналов и дневников с целью отображения успеваемости обучаемых. Предусмотрен простейший мониторинг успеваемости каждого обучаемого во времени. Реализовано разграничение

доступа администрации, обучаемых и родителей к электронным журналам и дневникам по сети Internet.

Краткий анализ вышеприведенных программных продуктов позволяет сделать вывод о том, что их функциональное назначение частично совпадает с задачами, которые должны решаться ИАСМ, а, следовательно, при ее разработке можно учитывать опыт создания и эксплуатации подобных информационно-аналитических систем мониторинга образовательной деятельности. Кроме того, факт существования и широкого применения информационно-аналитической системы «АВЕРС: электронный классный журнал» и интернет-платформы «school.by», ориентированных на учреждения среднего образования, позволяют с большей уверенностью утверждать о необходимости ИАСМ в рамках СМК высшего учебного заведения. При разработке системы возможен поэтапный охват субъектов образовательного процесса – сначала курсантов, затем профессорско-преподавательского состава и других категорий участников процесса.

Список литературы:

1. Методические рекомендации по развитию и совершенствованию вузовских систем управления качеством образования (систем менеджмента качества) и приведению их в соответствие с требованиями международных стандартов». - Введены приказом Министерства образования Республики Беларусь от 24.12.2008 № 1000.
2. СТБ ИСО 9000-2006 Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь.
3. СТБ ИСО 9001-2001. Системы менеджмента качества. Требования.
4. СТБ ИСО 9004-2001. Системы менеджмента качества.

УДК 378.14.015.62

ЭТАПЫ СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ АДАПТАЦИИ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ

О. С. КУЧИНА

Учреждение образования «Полоцкий государственный университет»

В данной статье рассматриваются вопросы поликультурного образования; дается определение понятию «поликультурная идентичность», выделяются ее критерии. Рассматривается модель социально-психологической адаптации иностранных студентов, предложенная Калерво Обергом. Приводится пример работы с иностранными студентами в Полоцком государственном университете.

Ключевые слова: поликультурность, идентичность, психология, адаптация, критерии, модель.

Стремительные изменения в мире в начале XXI века, связанные с процессом глобализации вызвали новую волну интереса социологов, психологов, философов и педагогов к понятию «идентичность».

Возникновение этого термина связывают с именем Э. Эриксона, немецкого психолога и психоаналитика, который понимал идентичность человека как «чувство целостности и тождественности самому себе, непрерывности своего существования во времени и пространстве, возможности контроля над самим собой и осознание того факта, что твои тождество и непрерывность признаются окружающими» [1, с. 11].

В современной науке выделяют различные виды идентичности. Назовем лишь некоторые из них в качестве примера. Так, существует личная, групповая, социальная, этническая, объективная, негативная, профессиональная, гендерная и поликультурная.

Социально-психологическая адаптация – сложный социально-педагогический процесс взаимодействия иностранного студента и социума результатом которого является сформированная поликультурная идентичность иностранного студента.

В общем смысле мы можем говорить о том, что поликультурная идентичность – это качественное образование личности, которое подразумевает осознание человеком себя, своей целостности, непрерывности своего существования; осознание своей культуры и ее особенностей, а также принятие разнообразия и особенностей мировых культур, и осознание и принятие человеком себя в чужой культуре.

В ходе работы с литературными источниками [1, 2, 3, 4] нами были выявлены следующие критерии поликультурной идентичности: *степень самостоятельности проявления поликультурной идентичности личности, ее осознанность и мотивированность, представленность структурно-функциональных компонентов, наличие связей между ними.*

Проблемы исследования поликультурной идентичности, особенно в образовательной сфере, кажутся нам сегодня наиболее актуальными, так как с каждым годом число иностранных студентов, приезжающих на обучение увеличивается.

Как известно, период обучения в учреждениях высшего образования Беларуси составляет от 4 до 7 лет (включая медицинские специальности). А значит, иностранным студентам, находящимся все это время на обучении, приходится на длительное время адаптироваться к иным условиям существования.

Под адаптацией к иным условиям мы понимаем культурно-языковую интеграцию иностранных граждан с местным населением и сохранение этнических черт и особенностей того народа, к которому они относятся.

Однако в большинстве случаев в процессе вхождения в иную культуру иностранные студенты сталкиваются с рядом противоречий, которые проявляются, как на уровне сознания, так и на уровне поведения.

На сегодняшний день существует несколько моделей характеризующих процесс социально-психологической адаптации иностранных студентов к новой культуре. Наиболее известная была разработана антропологом Калерво Обергом. В своей статье: «Культурный шок: приспособление к новым культурным условиям» [2, с. 177-182] . Он выделяет следующие этапы адаптации: *«медовый период пребывания», «проверка на излом», адаптация, либо дезадаптация.*

Первый этап, «медовый период пребывания», носит такое название, так как в основном связан с положительными эмоциями, которые испытывает переселенец. Говоря о студентах, мы можем добавить, что данный период характеризуется радостью, восхищением, энтузиазмом, так как они испытывают чувство свободы и эйфории от того, что оторваны от дома и родительского контроля.

Ощущение новизны позволяет им быть доброжелательными и учтивыми по отношению с представителями другой культуры, но это временное состояние, так как приблизительно через один-три месяца (средний адаптационный период) наступает второй этап, «проверка на излом».

Каждодневный процесс личностно-профессионального становления, включающий различия в бытовых условиях и языке накладывается на проблемы, возникающие во время учебы, и ведет к появлению чувства тревожности и агрессии. Возникает ситуация несоответствия желаний с реальной действительностью. На данном этапе существует опасность формирования негативного восприятия представителей другой культуры, так как местное население в большинстве своем не заинтересовано в трудностях иностранцев, а также не может до конца понять их озабоченность существующими проблемами.

На наш взгляд, второй этап адаптации может пройти менее болезненно для иностранных студентов, живущих в общежитии, так как есть вероятность общения и обсуждения проблем с другими приезжими студентами, как из других государств, так и белорусскими, но также изменившимися условиями проживания.

Следует отметить, что во время этого кризисного этапа у иностранных студентов особенно часто возникает желание общаться преимущественно со своими соотечественниками. Для выхода из этого положения важно осуществить помощь, ведь отсутствие действенной поддержки со стороны преподавательского состава учреждения высшего образования может существенно замедлить, а то и препятствовать инкультурации и переходу иностранных студентов на следующий адаптационный этап имеющий название «восстановление». Это этап овладения языковыми навыками, приспособление к культуре, нормам, обычаям и традициям. Важным и неотъемлемым признаком этой «ступени» адаптации является разумный подход к решению возникающих трудностей, а также появление чувства радости и удовольствия от осознания иностранным студентом того, что он стал частью новой культуры. В противном случае, мы говорим о дезадаптации и формировании негативной идентичности.

В заключении хотелось бы привести пример того, как проводится работа с иностранными студентами в Полоцком государственном университете. Так, в университете обучаются студенты из 12 стран мира: Туркменистана, Латвии, Литвы, Нигерии, России и др. Проблема адаптации иностранных граждан является одной из важнейших для руководства вуза и его подразделений. Для облегчения адаптации иностранных граждан на базе университета был создан факультет по работе с иностранными студентами, который ведет следующую работу: периодически проводится круглый стол «Диалог культур»; организуются дни национальных культур; информационные часы на тему «правила поведения в университете», «межличностная толерантность студентов», «поликультурное образование»; а также проводится регулярное анкетирование по проблемам адаптации иностранных студентов с последующим информированием всех участников учебно-воспитательного процесса.

Список литературы:

1. Эриксон, Э. Идентичность: юность и кризис / Э. Эриксон. М., 1996. 342 с.
2. Oberg, K. Cultural Shock: adjustment to new cultural environments / K. Oberg. Practical Anthropology, 1960. Pp. 177—182
3. Набивачева, Е. Проблемы адаптации иностранных студентов в вузе. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/problemuy-adaptatsii-inostrannyh-studentov-v-vuze> - Дата доступа: 07.04.2016
4. Анатольева, Н. Стадии формирования поликультурной идентичности личности. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.rusnauka.com/13_EISN_2014/Pedagogica/3_168727.doc.htm - Дата доступа: 07.04.2016

УДК 378

ФОРМИРОВАНИЕ КОММУНИКАЦИОННОЙ СРЕДЫ В ДИСТАНЦИОННОМ КУРСЕ

А. Е. ЛАГУТИН¹, Ж. П. ЛАГУТИНА²

¹Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», ²учреждение образования «Белорусская государственная академия связи»

В настоящее время под дистанционным обучением (ДО) понимают подчас совершенно разные виды деятельности. Когда мы говорим о процессе ДО, то

предполагаем наличие в этом процессе преподавателя и учащихся, их общение. При этом педагогически организуются не информационные и коммуникационные технологии как таковые, а предметное содержание и форма обучения, использующие средства телекоммуникаций.

Ключевые слова: информационно-образовательная среда, дистанционное обучение, телекоммуникационные сети.

Одним из основных компонентов информационно-образовательной среды является коммуникационный, т.е. отвечающий за организацию общения участников дистанционного курса. Нельзя недооценивать роль общения в обучении, что, к сожалению, довольно часто происходит на многих дистанционных курсах, которые скорее можно назвать курсами самообучения [1].

Целями стимулирования общения в дистанционном обучении являются:

- улучшение психологического комфорта студента при обучении на дистанционном курсе;
- улучшение мотивации познавательной деятельности;
- присвоение способов деятельности, принятых в группе;
- развитие критического мышления и инициативности;
- улучшение саморегуляции деятельности за счет применения самоконтроля и взаимоконтроля;
- повышение эффективности обучения.

Выделяют три механизма общения:

- перцептивный (отвечающий за восприятие друг друга);
- интерактивный (отвечающий за организацию взаимодействия);
- коммуникативный (отвечающий за обмен информацией).

Все они взаимосвязаны и разделить их можно лишь условно.

Для коммуникативного механизма общения характерны следующие операции:

- точное ориентирование высказывания на собеседника;
- отношение в сообщаемом вашего личного отношения;
- отбор формы передачи информации;
- выбор речевых средств и ситуации информирования;
- предвидение реакции партнера;
- способность конкретизировать информацию по ходу высказывания, приспособить ее к партнеру;
- учет индивидуальных особенностей собеседника и др.

Рассмотрим специфику видов взаимодействия в дистанционном обучении:

1) преподаватель → группа.

Основной целью этого общения является постановка целей и анализ результатов деятельности студентов.

2) преподаватель → студент.

В данном случае координатор руководит действиями отдельного студента, дает советы, рекомендации, анализирует результаты деятельности.

3) студент → преподаватель.

Основной формой подобного обращения является запрос учащегося, сообщающего преподавателю, в какого рода знаний он сейчас нуждается. В данном случае происходит осознанием учащегося своего незнания, вычленение его как отдельной категории. Формулируя, в чем он испытывает трудность, студент учится предвидеть возможные трудности других в усвоении данного материала. Студент учится самостоятельно ставить проблему. Кроме того, при общении по данной схеме студент должен представлять результаты своего труда.

1) студент 1 → студент 2.

Подобные взаимодействия вначале возникают стихийно. Как правило, первыми вступают в контакт наиболее активные участники дистанционного курса.

2) группа → студент и студент → группа.

Сотрудничество с референтными партнерами является необходимым условием инициативности учащегося в действиях, имеющих рефлексивную природу. В учебной деятельности сотрудничество с сокурсниками является существенным моментом присвоения понятий, ибо поляризация и координация точек зрения в группе являются способом определения границ каждого понятия, границ знания и незнания учащихся. Поэтому у учащихся, занимающихся групповой работой, рефлексивные способности формируются значительно более эффективно, чем у учащихся, осваивавших понятия самостоятельно или только в ходе общего обсуждения. Студенты отстаивают свою собственную точку зрения и изучают возможные варианты интерпретации информации. Студент учится ставить проблему, планировать пути ее возможного решения и непосредственно осуществлять решение.

На начальных стадиях дистанционного курса используются три первых варианта, когда координатор общается с группой и каждым студентом в отдельности. Однако для наибольшей эффективности курса необходимо, чтобы студенты начали общаться между собой, чтобы началось развитие группы, которое называют динамикой группы.

Под групповой динамикой психологи понимают «совокупность тех динамических процессов, которые одновременно происходят с малой группой в какую-то единицу времени и которые знаменуют собой движение группы от стадии к стадии, т.е. ее развитие». Важнейшими из таких процессов являются:

- процесс образования малой группы;
- развитие группы, т.е. прохождение определенных стадий;
- процессы групповой сплоченности;
- распределение ролевых позиций и выделение лидеров;
- нормообразование, т.е. выработка групповых мнений, правил и ценностей;
- групповое принятие решений;
- разрешение групповых противоречий.

Рассмотрим возможности, которые предоставляют телекоммуникационные сети для общения. В распоряжение ведущих и учащихся дистанционного курса находятся:

- электронная почта;
- списки рассылки;
- форум;
- чат;
- доска объявлений;
- видеоконференция.

Сопоставим варианты общения в дистанционном обучении, возможности телекоммуникационных сетей и этапы обучения на дистанционном курсе. Обучение на дистанционном курсе можно разбить на три этапа:

- 1) вводный – установление контактов, установка на активную работу в группе;
- 2) основной – непосредственно работа по курсу, промежуточный контроль;
- 3) итоговый – подведение итогов, итоговый контроль.

Данные сопоставления приведены в таблице 1.

Таблица 1. Целесообразность использования возможностей телекоммуникационных сетей на разных этапах дистанционного курса

Варианты общения	Возможности телекоммуникационных сетей	Целесообразность использования
преподаватель → группа	список рассылки, доска объявлений, чат	1, 2, 3
	видеоконференция	1, 3
преподаватель → студент	электронная почта, в т.ч. встроенная в оболочку, чат (в режиме консультации)	1, 2, 3
студент → преподаватель	электронная почта	1, 2, 3
студент 1 → студент 2	электронная почта, чат	2, 3
группа → студент и студент → группа	список рассылки, доска объявлений, чат, форум, видеоконференция	2, 3

Приведем еще одно сопоставление – механизмов общения и возможностей телекоммуникационных сетей (таблица 2).

Таблица 2. Реализация механизмов общения с помощью телекоммуникационных сетей

Механизмы общения	Возможности телекоммуникационных сетей
интерактивный	электронная почта, доска объявлений, чат, форум, видеоконференция
перцептивный	визитные карточки, чаты, видеоконференции
коммуникативный	электронная почта, форум, обмен файлами, доска объявлений

Итак, для формирования коммуникационной среды в дистанционном курсе следует использовать те возможности телекоммуникационных сетей, которые могут реализовывать все три механизма общения: перцептивный, интерактивный и коммуникативный.

Литература:

1. Полат, Е.С. Теория и практика дистанционного обучения / Е.С. Полат, М.Ю. Буханкина, М.В. Моисеева // М.: Академия, 2004. – 416 с.

УДК 378.147:028.5

К ВОПРОСУ ОБУЧЕНИЯ ЧТЕНИЮ В НЕЯЗЫКОВОМ ВУЗЕ

А. М. ЛАЗАРЕНКО

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Рассматривается вопрос модульного подхода к обучению чтению на примере пособия по обучению чтению и пониманию научно-технической литературы.

Ключевые слова: модульный подход, инвариантные дифференциальные признаки, дифференцировочные упражнения, дифференциальный признак, структурировать.

В настоящее время растет интерес к проблеме эффективного обучения иностранному языку в относительно короткий период в неязыковом вузе и наметилась тенденция систематизировать обучение на модульной основе. Поэтому своевременной явилась разработка представляемого пособия [1].

Работа представляет собой пособие по формированию грамматических навыков и развитию умений чтения научно-технической литературы на английском языке у студентов технических вузов. Актуальность работы предопределена необходимостью создания учебного пособия, нацеленного на формирование навыков и развитие умений различных видов чтения научно-технической литературы на английском языке, углубление знаний в области грамматики и лексики, обучение аннотированию и реферированию. Оригинальность и новизна его заключается в использовании модульного подхода. Качественное отличие данной работы заключается в организации учебного материала, развитии творческого подхода к обучению иностранному языку, расширении возможности студентов работать самостоятельно.

Модульный подход позволяет гибко строить содержание обучения из сформированных единиц учебного материала. Обучаемые могут самостоятельно работать в рамках предложенного им курса в удобном для них темпе.

В данной работе нашел отражение подход к обучению чтению и пониманию научно-технической литературы, предусматривающий поэтапное формирование ответственных действий обучаемого для выработки навыков и умений понимания.

Работа, состоящая из четырех модулей, предназначена для студентов всех специальностей технических вузов. Она может быть использована широким кругом лиц, изучающих английский язык.

Пособие состоит из четырех модулей по формированию грамматических навыков чтения:

1. Глагол-сказуемое.
2. Расширение простого повествовательного предложения и его структура.
3. Сложное предложение.
4. Инфинитивные, причастные и герундиальные обороты.

Каждый модуль включает в себя схемы, в которых выделены инвариантные дифференциальные признаки, функции и значения изучаемых грамматических явлений. Схемы представлены в максимальной лаконичной форме без излишних подробностей и деталей, что позволяет обучаемым сосредоточиться на распознавании дифференциальных признаков и способствуют усвоению грамматических явлений.

За ними следуют абстрактные дифференцировочные упражнения, состоящие из структур с условным обозначением лексических единиц «х» с дифференциальным признаком.

Далее в пособие включены дифференцировочные упражнения на уровне отдельных словосочетаний и предложений.

Предтекстовые упражнения направлены на формирование потенциального словаря обучаемых по профилю вуза. Упражнения, предназначенные для работы с текстом, подобраны таким образом, чтобы основное внимание акцентировалось на развитии у студентов умений читать и понимать научно-техническую литературу, дифференцировать более важную и менее важную информацию с последующим аннотированием и реферированием.

Итоговые тесты дают возможность контроля или самоконтроля усвоения полученных знаний.

Таким образом, модульный подход, нашедший своё отражение в данном пособии, позволяет структурировать содержание обучения, выбирать наиболее подходящее для определенной аудитории, систематизировать знания. Студенты получили возможность самостоятельно работать и осваивать материал в приемлемом для них темпе. Данный подход позволяет повысить познавательную активность студентов и доказал свою эффективность.

Список литературы:

1. «Английский язык: пособие по обучению чтению и пониманию научно-технической литературы (на основе модульной технологии) = The English Language: Practical Hand-book for Teaching Students to Read and Understand Science Literature with the Use of Module Technology: пособие / Е. И. Лозицкая [и др.]. – Минск : БГУИР, 2016. – 136 с.».

УДК 378

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД И СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ КАК ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ АКТУАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СПЕЦИАЛИСТОВ С ВЫСШИМ ОБРАЗОВАНИЕМ

¹ С. А. ЛАПТЁНОК, ² Е. В. КАРПИНСКАЯ, ³ Е. М. МИНЧЕНКО

¹ *Белорусский национальный технический университет*

² *Академия управления при Президенте Республики Беларусь*

³ *Институт бизнеса и менеджмента технологий Белорусского государственного университета*

Обоснована целесообразность преподавания основ системного подхода, системного анализа и математических методов обработки информации при получении высшего образования и переподготовке для любых специальностей.

Ключевые слова: высшее образование, переподготовка, системный подход, системный анализ, математические методы обработки.

Введение

Возрастание эвристической, прогностической, интегративной и других функций математики в современном познании обусловлено целым комплексом взаимосвязанных между собой причин и факторов. Необходимость обращения к математическим средствам и методам обусловлена прежде всего качественно новым уровнем познания, которого достигла наука в условиях научно-технической революции. В то же время, интенсивное развитие техники приводит к повышению вероятности техногенных катастроф и возникновению чрезвычайных ситуаций различного характера, для предотвращения и минимизации последствий которых математический анализ и обоснованный прогноз могут иметь решающее значение. В эпоху современной научно-технической революции математизация получает подлинно широкий размах, обретает принципиально новые черты и особенности, становится необходимым средством теоретизации и интеграции современного научного знания [1].

Основная часть

Опыт развития системных исследований в современной науке показывает, что внедрение в науку системного подхода, создание общей теории систем являются междисциплинарной задачей. В решении этой задачи должны принять участие представители различных областей знания, в той или иной форме осознавшие необходимость совершенствования средств анализа сложноорганизованных объектов действительности. Системный подход - это методологическое направление в науке, основная задача которого состоит в разработке методов исследования и конструирования сложноорганизованных объектов - систем разных видов и классов. Системный подход представляет собой определенный этап в развитии методов познания, методов исследовательской и конструкторской деятельности, способов описания и объяснения природы анализируемых или искусственно создаваемых объектов. Существенное значение в системном подходе придается выявлению вероятностного характера поведения исследуемых объектов. Системный подход является теоретической и методологической основой системного анализа. [2]. Отличительной чертой

общей теории систем является ее всеобщность и абстрактность, то, что она математически рассматривает свойства систем, а не их физическую форму. В силу этого важнейшая задача теории систем состоит в установлении количественных соотношений между переменными, описывающими поведение системы. Можно заключить, что система - это совокупность объектов, связанных некоторой формой взаимодействия или взаимозависимости, ориентированная на совокупную цель. [3]. Все попытки построения общей теории систем опираются на убеждение, что определенный класс объектов современной науки может быть адекватно исследован лишь на основе реализации системного подхода. [4].

Упрощение систем открывает широкие возможности применения системного подхода к изучению функционирования живого организма (животного или человека). Внимание исследователя при системном подходе направлено не на целостность объекта (наличие целостности рассматривается как нечто само собой разумеющееся), а на его состав, на свойства элементов, проявляющихся во взаимодействии. Установление же в системе устойчивых взаимосвязей элементов различных уровней (как в "горизонтальной" так и в "вертикальной" плоскостях), т.е. установление "закона связей" элементов, есть обнаружение структурности системы как следующий момент конкретизации целого [5]. Рассмотрение различных попыток построения единой организационной теории, или теории систем, обнаруживает их общность, заключающуюся в том, что в основе всех этих концепций лежит принцип системности, системный подход. [2,4,6,7,8]. Поскольку математизация и системный анализ широко распространены в современной биологии, в частности, и на организменном уровне, методологически правомерным может быть использование их и в медицинской науке. Системный подход к изучению процессов жизнедеятельности организма с применением различных методов исследования (клинических, лабораторных, инструментальных и других, в том числе и математических) откроет новые возможности в диагностике, прогнозировании и профилактике - важнейших областях медицины.

Математизация современного научного познания самым тесным образом связана с развитием самой математики, расширением ее предмета, возрастанием абстрактного характера ее концепций, теорий, возникновением новых, более совершенных методов исследования. Теперь математику характеризуют как науку об абстрактных структурах и категориях математических объектов. С помощью современных алгебраических структур и в особенности категорий можно анализировать не только отношения между величинами, но и отношения подчинения и иерархии в социальных системах, суждения в логике и т.п. Эти математические объекты и отношения мало похожи на привычные числа и величины. Они обладают огромной информационной емкостью, благодаря чему теперь создаются несравненно лучшие предпосылки для расширения и углубления математизации научного знания, чем в классической математике. Об этом свидетельствует широкое применение новых и новейших математических средств и методов в современном естествознании и других науках [9]. Наиболее эффективным способом применения математических идей, теорий и методов в конкретных науках является построение математических моделей. Особое значение такие модели приобретают при решении крупных комплексных научно-технических задач и глобальных проблем. Наряду с этим используются и другие методы и способы, начиная с простого счета и измерения и кончая использованием математического стиля мышления.

Для эффективного применения математических средств и методов должны быть созданы необходимые предпосылки и условия как в математизируемой науке, так и в самой математике. Попытки применения математики в той или иной области научного знания нередко обнаруживают неполноту эмпирического материала, которым эта область располагает, и это вызывает необходимость в приобретении новых эмпирических данных, нередко приходится уточнять существующие понятия и концепции, вводить абстракции и идеализации. В этой связи важно отметить, что чем проще исследуемые процессы и явле-

ния, чем однороднее их элементы, тем легче и быстрее поддаются они математической обработке. И, напротив, чем сложнее изучаемый объект, тем менее однородны его элементы, тем более качественно они дифференцированы, а потому применение математики в соответствующих науках более затруднено. С методологической точки зрения математическое исследование начинается лишь тогда, когда будет выявлено нечто общее, качественно однородное в изучаемых объектах и процессах, вследствие чего эти процессы можно анализировать чисто математическими методами [9]. В процессе научной и практической деятельности человечеством накоплены значительные объемы информации, относящейся к различным областям знания и интеллектуальным уровням. Большая часть этой информации нуждается в уточнении и упорядочении. Использование современных информационных технологий позволит произвести анализ и систематизацию этой информации, превратив ее таким образом в точное и общедоступное знание [10].

Заключение

Методология системного подхода и реализующая его методика системного анализа являются неотъемлемой частью исследовательского процесса в любой области знания. Следовательно, уровень квалификация современного специалиста с высшим образованием любого профиля не может считаться достаточным, если программа его подготовки не содержала, по меньшей мере, основ системного подхода и системного анализа. Это касается не только «профильных» специальностей – технических, физико-математических, естественно-научных, экономических – но и специальностей, связанных с юриспруденцией, историей и археологией, искусством, медициной и т.п. В условиях интенсивного развития средств вычислительной техники и информационных технологий практически каждый человек является достаточно квалифицированным пользователем различного рода средств и устройств. Освоение этих средств, устройств и технологий на более высоком уровне – необходимое условие подготовки специалистов высокой квалификации, которые должны иметь навыки применения системного подхода и системного анализа, средств создания и обработки баз данных и простейших геоинформационных систем, а при необходимости – и элементарные навыки программирования для решения несложных рутинных задач в повседневной работе. Это позволит значительно расширить спектр задач, которые работник сможет решать без привлечения профильных специалистов в области обработки данных, а при их привлечении для решения более сложных задач облегчит взаимопонимание и эффективность работы.

Список литературы:

1. Рузавин, Г.И. Математизация научного знания – М.: Мысль, 1984, – 207 с.
2. Блауберг, И.В. Системный подход к современной науке / Блауберг, И.В., Садовский, В.Н., Юдин, Э.Г. // Сб. Проблемы методологии системного исследования. – М., 1970, – С.7-48.
3. Заде, Л. От теории цепей к теории систем. /Труды института радиоинженеров, 1962, т.50, №5, ч.1, – С.878.
4. Сетров, М.И. Принцип системности и его основные понятия /Сб. Проблемы методологии системного исследования – М., 1970, – С.49-65.
5. Смородинский, А.В. Базы данных: тенденции развития / Смородинский, А.В., Ривкин, М.Н. // Мир ПК, 1990, №5, – С.30-36.
6. Малиновский, А.А. Общие вопросы строения систем и их значение для биологии / Сб. Проблемы методологии системного исследования. – М., 1970, – С.146-183.
7. Сетров, М.И. Значение общей теории систем Л. Бераланфи для биологии / Сб. Философские проблемы современной биологии – С.48-50.
8. Хайлов, К.М. Системы и систематизация в биологии / Сб. Проблемы методологии системного исследования. – М., 1970, – С.127-145.

9. Урсул, А.Д. Успехи и границы математизации. / Вопросы философии, 1979, №2, – С 35-49.

10. Мичи, Д. Компьютер-творец. / Мичи, Д., Джонсон, Р.// – М.:Мир, 1987, – 254 с.

11. Бубнов, В.П. Решение задач экологического менеджмента с использованием методологии системного анализа / Бубнов, В.П., Дорожко, С.В., Лаптенюк, С.А. // – Минск: БНТУ, 2009, – 266 с.

12. Морзак, Г.И. Пространственное моделирование в промышленной и социальной экологии / Морзак, Г.И., Лаптенюк, С.А. // – Минск: БГАТУ, 2011, – 210 с.

13. Лаптенюк, С.А. Системный анализ геоэкологических данных в целях митигации чрезвычайных ситуаций / С.А. Лаптенюк, – Минск: БНТУ, 2013, –287 с.

УДК 004.7:378

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

А. П. ЛАЩЕНКО

Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет»

В статье автором рассматривается использование компьютерных сетей (ЛВС) университета в учебном процессе при изучении дисциплин по освоению компьютерных технологий и программных средств, используемых в прикладных отраслях. Использование ЛВС играет огромную роль при контроле знаний студентов, преподаватель имеет возможность более полно и качественно оценить знания студента.

Ключевые слова: компьютерная локальная сеть, учебный процесс, контроль знаний студентов.

Информационные технологии в образовании. Электронное обучение. В настоящее время компьютерные информационные технологии коммуникаций являются мощным средством ускорения научно-технического прогресса и находят всё большее применение в различных отраслях человеческой деятельности.

Сегодня информационные технологии стали стержнем развития благодаря информационной интерпретации и ускорению управляющих и исполнительных процессов, обеспечиваемых компьютерной обработкой информации, её преобразованием и коммуникационной интеграцией средствами электроники. Информационные технологии коммуникаций способны осуществлять ряд интеллектуальных процедур. В частности, автоматизированное проектирование, управление сложными технологическими процессами, организация принятия решений, обучение, контроль знаний и др.

В Белорусском государственном технологическом университете существует локальная компьютерная вычислительная сеть (ЛВС). Первоначально при создании ЛВС университета (1994 г.) преследовались две основные цели: сохранение студентом выполненной лабораторной работы, без права, не санкционированного доступа для ее изменения с дальнейшей ее защитой, и предусмотреть защиту файлов от компьютерных вирусов; независимость от рабочего места для дальнейшей работы со своей ранее созданной информацией в сетевых компьютерных классах.

В настоящее время ЛВС университета предусматривает к ранее реализованным задачам и решение следующих задач: повышение продуктивности выполнения лабораторных работ студентами; координация учебной и методической деятельности; обеспечение эффективного использования программных и аппаратных средств; обеспечение

автоматизации процесса контроля учебной деятельности; возможность влиться в мировое информационное пространство; повышение качества знаний студентов.

Каждый компьютерный класс университета (21 класс 360 рабочих мест) имеет свою ЛВС, которая непосредственно может быть объединена с другим классом. Это позволяет студентам независимо на протяжении всего учебного процесса обучения использовать все свои разработки находящиеся на серверах университета.

Компьютерная вычислительная сеть построена таким образом, что студент, зная доступ только к своей информации, не может без согласия преподавателя удалить её. Кроме этого у каждого преподавателя имеется отведенное дисковое пространство на сервере прямой доступ, к которому устанавливается администратором компьютерной сети связанных учебных классов. Удобство использования ЛВС нашего университета заключается в том, что каждый студент, пропустивший занятия по каким-то причинам может, не зависимо от рабочего места в определенном учебном классе, отработать лабораторную работу, предварительно согласовав задание с преподавателем и соответствующим образом сохранить ее на отведенном дисковом пространстве сервера.

Сетевые компьютерные классы используются в университете на протяжении всего процесса обучения современным компьютерным технологиям и программным средствам, используемым в прикладных отраслях. Однако использование локальной сети при изучении дисциплин, «Информатика и компьютерная графика», «Компьютерные информационные технологии», «Основы дискретной математики и теории алгоритмов», которые проходят студенты первых и вторых курсов университета является наиболее актуальным.

Это обусловлено тем, что многие лабораторные работы по одной теме студенты выполняют в несколько этапов, и они рассчитаны ни на одно учебное занятие. Это такие темы как «Текстовый редактор Word», «Электронные таблицы Excel», «СУБД Access», «Создание Web-документов». Так при изучении темы «СУБД Access» студенты должны разработать базу данных своей предметной области в несколько этапов. На первом этапе (первая лабораторная работа по теме) студент должен разработать структуру своей базы данных состоящей из взаимно-связанных таблиц. Затем, используя заполненные таблицы использовать ее для изучения следующих разделов: создание запросов (4 час); создание форм (2 час); создание отчетов (2 час).

Используя ЛВС университета, проблема получения итогового результата поставленной десяти часовой лабораторной работы задача решается весьма успешно.

Для эффективного усвоения материала необходимо сначала внимательно проанализировать (возможно, и не один раз!) предыдущие результаты своих лабораторных работ, осмыслить и запомнить. Затем таким же образом воспользоваться рекомендациями и последовательно выполнить новое задание на компьютере университета, используя предыдущие свои разработки, сохраненные на соответствующем сервере учебного класса. Как правило, учебные занятия студентов разных факультетов (университет располагает семью факультетами) распределяются в соответствии с используемым математическим обеспечением и с используемыми аппаратными средствами. Помимо лабораторных работ, студенты по дисциплине «Компьютерные информационные технологии» выполняют еще и курсовые работы.

Курсовая работа обобщает полученные студентами теоретические знания и способствует применению их к решению конкретной инженерной задачи. При этом студент должен использовать полученные ранее знания в области программирования, а также использовать знание современных информационных технологий.

Курсовая работа является самостоятельно творческой работой студента, в которой он решает комплексную задачу в области использования современных аппаратных средств и программного обеспечения. При выполнении данной работы необходимо не

только затратить большой временной интервал, но и хранить большой объем информации, требуемый для выполнения курсовой работы. Кроме этого, студенту необходимо как можно более полно и достоверно использовать свои предыдущие разработки. Все это и позволяет сделать ЛВС университета.

Проблема поиска информации в наше время является одной из наиболее актуальных и часто решаемых при создании и реализации абсолютно любых проектов. Любой студент регулярно сталкивается с необходимостью получения новых знаний, последней информации о той или иной научной разработке, новом способе решения каких-то старых задач и так далее. Способов пополнить свои знания и получить необходимую информацию множество: можно позвонить другу, сходить в библиотеку и так далее. Сегодня ко всем этим способам получения новых знаний присоединилась и компьютерная сеть.

Использование ЛВС играет огромную роль и при контроле знаний студентов. Преподаватель имеет возможность во время экзамена более полно и качественно оценить знания студента. Просмотрев, любой раздел лабораторной или курсовой работы преподаватель, как правило, имеет достоверную информацию о проделанной работе экзаменуемого студента и может правильно её оценить.

Заключение. Использование коммуникационных - информационных технологий позволяет построить учебный процесс в соответствии с современными требованиями. Это позволяет повысить качество образования и помочь студентам лучше ориентироваться в мире информационных технологий в области их профессиональной деятельности.

УДК 378.1-004

РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ ДИСЦИПЛИНЫ «КОМПЬЮТЕРНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

Е. А. ЛЕВЧУК

*Белорусский торгово-экономический университет
потребительской кооперации*

Рассматриваются вопросы разработки электронных учебно-методических комплексов для системы дистанционного обучения в учреждении образования «Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации». Материал иллюстрируется, разработанным автором статьи для дисциплины «Компьютерные информационные технологии». В заключение делается вывод о том, что применение электронных учебно-методических комплексов позволяет эффективно решать ряд актуальных задач ИТ-образования для специалистов экономического профиля.

Ключевые слова: Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации, электронный учебно-методический комплекс, компьютерные информационные технологии.

Дистанционное образование в учреждении образования «Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации» осуществляется при отделе дистанционных образовательных технологий и инноваций. В университете используется две системы для работы со студентами дистанционно: образовательный портал edu.i-bteu.by и система дистанционного обучения sdo.i-bteu.by.

Для дистанционного образования востребовано использование электронных учебно-методических комплексов, которые включают в себя определенную структуру:

- учебная программа (в электронном виде);
- карта курса;

- введение (цели и задачи дисциплины, карта курса, руководство пользователя);
- модуль 1;
- модуль 2;
- модуль...
- тесты;
- видеоуроки.

Каждый модуль должен включать:

1. Задачи модуля (после изучения модуля вы сможете: дать определение ..., перечислить ..., охарактеризовать..., аргументированно рассказать..., назвать...).
2. Содержание модуля (оглавление).
3. Лекционный (теоретический) материал (должен быть разбит по вопросам; содержит актуальную информацию; не должен дублироваться; должен быть достаточным для самостоятельного изучения, выполнения заданий и прохождения контроля знаний; иметь специфические дидактические средства в виде подчеркивания или изменения цвета текста).
4. Практические задания (задачи, кейсы, и др.)
5. Вопросы для самоподготовки.
6. Тестирование в помощь к созданию тестов.
7. Литература (основная и дополнительная).

Рассмотрим электронный учебно-методический комплекс на примере дисциплины «Компьютерные информационные технологии». Он содержит карту курса, 17 модулей, по которым предусмотрены тесты, контрольные вопросы для самопроверки и практические задания, список литературных источников. Также предусмотрен итоговый тест по всем модулям, для закрепления и проверки знаний тестируемых.

По каждому модулю в соответствии со структурой составлены презентации в Power Point, с добавлением анимации, различных схем, графиками. Все модули оформлены в одном стиле, в соответствии со стандартами. Первый слайд презентации оформляется по единому образцу и включает название модуля, название университета и логотип учреждения образования, представленный на рисунке 1.

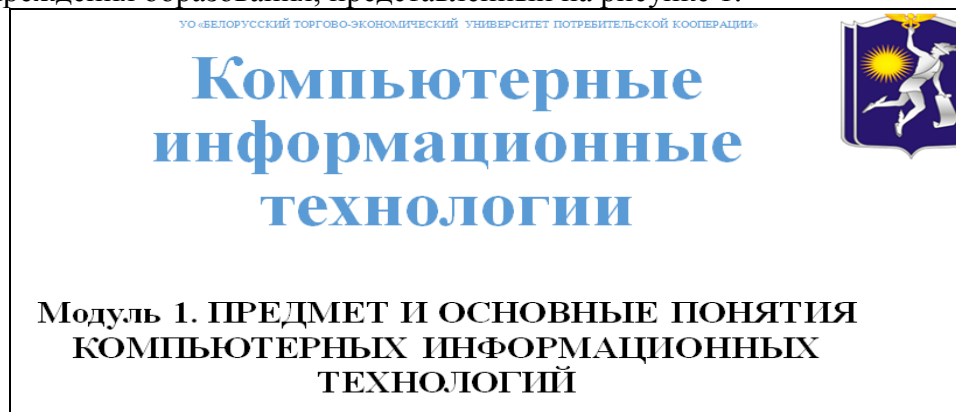


Рисунок 1 – Образец первого слайда презентации

Текст модуля должен быть структурирован и удобен для просмотра студенту. Также в презентации можно использовать анимацию, условные обозначения, шаблоны, иллюстрации и различные интерактивные схемы. Пример оформления слайда с интерактивной схемой, представлен на рисунке 2.



Монитор — конструктивно законченное устройство, предназначенное для визуального отображения информации.

Современный монитор состоит из экрана (дисплея), блока питания, плат управления и корпуса. Информация для отображения на мониторе поступает с электронного устройства, формирующего видеосигнал (в компьютере — видеокарта). В некоторых случаях в качестве монитора может применяться и телевизор.

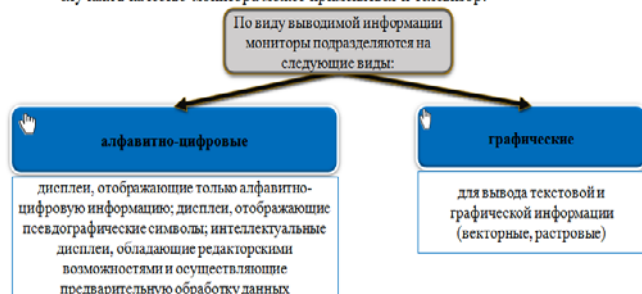


Рисунок 2 – Пример оформления слайда с интерактивной схемой

Следующим этапом в разработке электронного учебно-методического комплекса является создание тестов в программе Ispring. В ней удобно создавать тесты, здесь предусмотрены различные варианты вопросов тестов, которые представлены на рисунке 3.

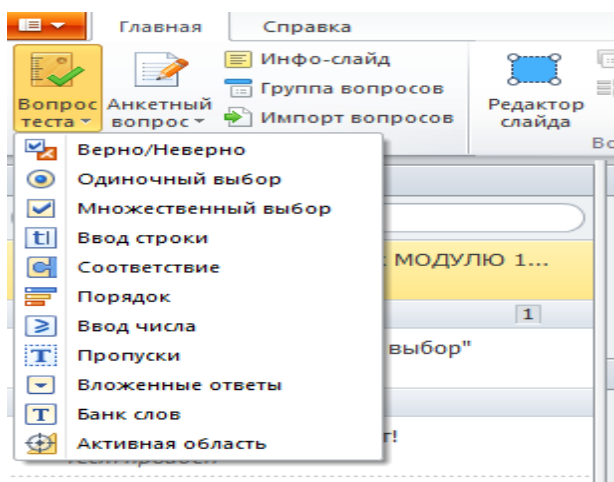


Рисунок 3 – Вопросы тестов Ispring

Материал считается освоенным, если студент набрал не менее заданного количества баллов из 100 по тесту. Это указывается в основных настройках теста, которые представлены на рисунке 4.

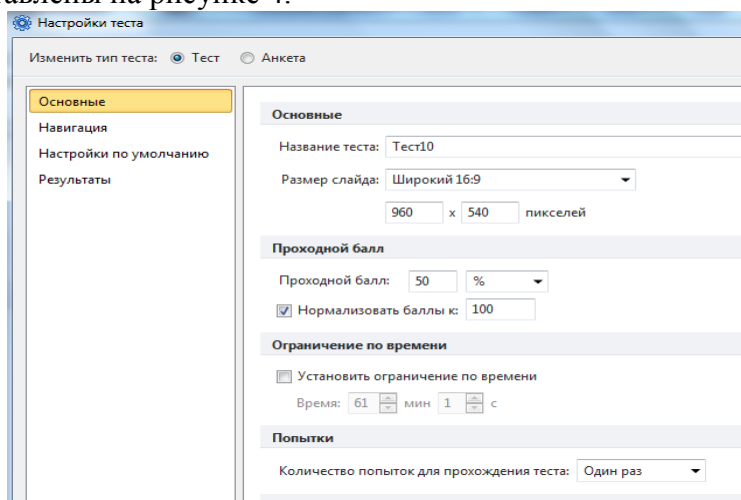


Рисунок 4 – Основные настройки теста

Баллы по каждому вопросу устанавливаются в настройках по умолчанию, в данном тесте 25 вопросов, следовательно, каждый вопрос оценивается в 4 балла. Результаты теста программа подсчитывает автоматически с учетом выбранных настроек.

Дополнением к курсу ЭУМК добавлены видео к модулям по соответствующему содержанию. Электронный учебно-методический комплекс удобен в использовании и облегчает обучение студентов. Красочный и структурированный материал легко усваивается, что делает дистанционное образование интересным и доступным для каждого.

Применение электронных учебно-методических комплексов направлено на решение актуальных задач современного образования, таких как: сокращение аудиторных часов за счет увеличения доли самостоятельной работы студентов; восполнение дефицита учебной литературы, обеспечение каждого студента учебными и учебно-методическими материалами; экономия учебных площадей; автоматизация контроля знаний студентов; предоставление более гибкого и доступного образования.

УДК 378.1–004

РЭАЛІЗАЦЫЯ ПРАКТЫКА-АРЫЕНТАВАНАЙ МАДЭЛІ ПАДРыхТОЎКІ ІТ-СПЕЦЫЯЛІСТАЎ У ГОМЕЛЬСКІМ РЭГІЁНЕ

В. Д. ЛЯЎЧУК

*Установа адукацыі «Гомельскі дзяржаўны
універсітэт імя Францыска Скарыны»*

Разгледжаны задачы ў галіне павышэння якасці падрыхтоўкі ІТ-спецыялістаў. Акрэслены шляхі іх вырашэння ў гомельскім рэгіёне ва ўзаемадзеянні ІТ-кафедраў з кампаніямі-рэзідэнтамі ПВТ. Зроблена выснова аб тым, што практыка-арыентаванасць навучання дазваляе студэнтам набыць цэласную сістэму тэарэтычных ведаў, дастатковы набор практычных уменняў і навыкаў, прафесійную мабільнасць і кампетэнтнасць.

Ключавыя словы: гомельскі рэгіён, практыка-арыентаваная мадэль, ІТ-спецыяліст, ІТ-кафедра, кампанія-рэзідэнт ПВТ.

Хуткасць развіцця інфармацыйных тэхналогій і стварэнне Парку высокіх тэхналогій (ПВТ) у Рэспубліцы Беларусь паставілі яшчэ ў сярэдзіне мінулага дзесяцігоддзя няпростыя задачы ў галіне павышэння якасці падрыхтоўкі ІТ-спецыялістаў:

– мінімізацыя перыяду адаптацыі маладога спецыяліста да ўмоў канкрэтнага прадпрыемства (пераход у статус распрацоўшчыка праграмнага забеспячэння павінен займаць у ідэале нуль месяцаў пасля заканчэння ВНУ і не патрабаваць дадатковых намаганняў на перакваліфікацыю ад саміх маладых спецыялістаў і грашовых выдаткаў ад кампаній, у якіх яны працуюць);

– развіццё і мадэрнізацыя матэрыяльна-тэхнічнай базы (аснашчэнне лабараторнай базы сучаснай камп'ютэрнай тэхнікай і абсталяваннем, рамонт лабараторных памяшканняў, абсталяванне лабараторый сучасным ліцэнзійным праграмным забеспячэннем);

– вырашэнне кадравага пытання (павышэнне кваліфікацыі прафесарска-выкладчыцкага складу, замацаванне перспектыўных кадраў у УВА);

– пашырэнне вучэбна-метадычнай базы (забеспячэнне сучаснымі метадычнымі матэрыяламі, перапрацоўка зместу навучальных планаў і вучэбных праграм);

– змяненне якасці працэсу навучання студэнтаў (навучанне студэнтаў сучасным тэхналогіям распрацоўкі праграмнага забеспячэння, выкарыстанне сучасных праграмна-апаратных сродкаў);

– пашырэнне спектру адукацыйных паслуг (павышэнне кваліфікацыі спецыялістаў прамысловых прадпрыемстваў).

У некаторых галінах гэтыя задачы вырашаюцца шляхам стварэння філіялаў кафедры. Аднак рынак распрацоўкі праграмага забеспячэння ў значнай ступені вызначаецца рэзідэнтамі ПВТ. Патрэбы ў спецыялістах узрастаюць, што не дазваляе ствараць філіялы кафедры на іх плошчах.

Іншы шлях – стварэнне сумесных вучэбна-даследчых лабараторый з рэзідэнтамі ПВТ. На дадзены момант шэраг лабараторый створаны ў ГДУ імя Ф. Скарыны і ГДТУ імя П.В. Сухога. Кампанія ЭПАМ Сістэмз стварыла тры лабараторыі, дзе студэнты вывучаюць шырока запатрабаваныя платформы Java і .NET. Гэтай кампаніяй рэгулярна праводзяцца курсы павышэння кваліфікацыі выкладчыкаў. Кампаніяй ІВА–Гомель–Парк былі створаны дзве лабараторыі. У адукацыйны працэс ўкаранены новы шэраг інструментальных сродкаў: Lotus Notes, Linux, DB2, SAP. Кампанія Эпсэлп стварыла лабараторыю для вывучэння платформ iOS і Android. Маецца досвед рэалізацыі адукацыйных праграм без стварэння сумесных лабараторый ў дадзеных УВА.

Супрацоўніцтва з прадпрыемствамі – рэзідэнтамі ПВТ дазволіла рэалізаваць практыка-арыентаваную мадэль падрыхтоўкі ІТ-спецыяліста. Разгледзім яе этапы адносна актуальнага чатырохгадовага плана падрыхтоўкі ІТ-спецыяліста.

Малодшыя курсы. Рабочыя праграмы пабудаваны такім чынам, што такія базавыя дысцыпліны, як «Архітэктурна-ЭВМ», «Асновы алгарытмізацыі і праграмавання», «Асновы інфармацыйных тэхналогій», «Аб'ектна-арыентаванае праграмаванне і праектаванне» і інш. вывучаюцца на першых двух курсах. Лабараторна-практычныя заняткі праводзяцца з выкарыстаннем ЭВМ і накіраваны на індывідуальную пошукавую дзейнасць, дзе студэнт не проста замацоўвае асноўныя тэарэтычныя палажэнні вучэбнай дысцыпліны, а вучыцца прагназаваць, планаваць, у дзялёгу раскрываць свае меркаванні і пазіцыі па абранаму спосабу вырашэння вучэбнай задачы, самастойна арганізоўваць сваю дзейнасць.

Да названай дзейнасці ўжо на першым курсе дадаецца гадавая факультатыўная агульнаінжынерная практыка, заснаваная на праграме міжнароднай сеткавай акадэміі Cisco – гэта комплексная праграма электроннага навучання, якая прадстаўляе студэнтам веды ў галіне тэхналогій Інтэрнэту, неабходныя ва ўмовах глабальнай эканомікі.

У ГДУ імя Ф. Скарыны на базе кафедры АСАІ паспяхова функцыянуе рэгіянальная структура Cisco Networking Academy. Студэнты праз Інтэрнэт маюць доступ да матэрыялаў, інструментаў ацэнкі ведаў, сродкаў адсочвання акадэмічных поспехаў, практычных і лабараторных заняткаў, а таксама курсаў падрыхтоўкі для атрымання прызнаных у галіне прафесійных сертыфікатаў.

Сярэдняе звяно. Згодна з новым вучэбным плане на працягу кожнага семестра студэнты павінны выканаць курсавы праект па дысцыпліне прафесійна-утваральнага блоку. Менавіта ў гэтыя тэрміны студэнты прыцягваюцца да факультатываў і даследчай працы. Значны ўклад у фармаванне спецыяліста ўносіць вытворчая практыка на прадпрыемстве. Натуральна, лепшыя студэнты прыцягваюцца на прадпрыемствы ЭПАМ Сістэмз і ІВА–Гомель–Парк.

Выпускны курс. На пераддыпломнай практыцы студэнты вывучаюць рэальную вобласць аўтаматызацыі на прамысловых прадпрыемствах і арганізацыях горада і вобласці, вызначаюць праблему і ставяць задачу, якую вырашаюць у рамках дыпломнага праекта. Крытэрыем паспяховасці пераддыпломнай практыкі служыць наяўнасць размеркавання ў тую арганізацыю, дзе праходзіла практыка.

У заключэнне разгледзім, якія задачы педагагічныя калектывы здолелі вырашыць з дапамогай лідэраў ІТ-індустрыі гомельскага рэгіёну:

– мінімізацыя перыяду адаптацыі маладога спецыяліста да ўмоў канкрэтнага прадпрыемства (не больш за тры месяцы);

– развіццё і мадэрнізацыя матэрыяльна-тэхнічнай базы (у межах набору бягучага года);

– пашырэнне вучэбна-метадычнай базы (студэнты забяспечаны сучаснымі метадычнымі матэрыяламі, перапрацаваны змест навучальных планаў і вучэбных праграм, аднак неабходна ўлічыць з'яўленне ў рэестры новых спецыяльнасцяў);

– пашырэнне спектру адукацыйных паслуг (павышэнне кваліфікацыі спецыялістаў прамысловых прадпрыемстваў).

Па-ранейшаму актуальныя наступныя праблемы:

– змяненне якасці працэсу навучання студэнтаў (навучанне студэнтаў сучасным тэхналогіям распрацоўкі праграмнага забеспячэння магчыма толькі ўнутры прадпрыемстваў, што даступна тым студэнтам, хто меў практыку на вядучых прадпрыемствах);

– кадравыя пытанне (павышэнне кваліфікацыі прафесарска-выкладчыцкага складу дамагліся, з замацаваннем перспектыўных кадраў ва УВА найвелізарныя праблемы). Яго рашэнне фізічна немагчыма на рэгіянальным узроўні. ІТ-кафедры ўскладаюць надзею на разуменне праблемы з боку рэзідэнтаў ПВТ, якія зацікаўлены ў развіцці сістэмы падрыхтоўкі ІТ-спецыялістаў.

Такім чынам, практыка-арыентаванасць навучання дазваляе студэнтам набыць цэласную сістэму тэарэтычных ведаў, дастатковы набор практычных уменняў і навыкаў, прафесійную мабільнасць і кампетэнтнасць. Важкі каталізатар рашэння задач – найактыўны ўдзел суб'ектаў гаспадарання ў фармаванні партнёрскіх адносін ІТ-прадпрыемства – УВА.

Разгледжаная вышэй мадэль арганічна ўпісваецца ў працэс фармавання агульнаеўрапейскай адукацыйнай прасторы. Нягледзячы на тое, што гэты працэс ўспрымаецца неадназначна ў педагагічным асяроддзі, практычна ўсе выкладчыкі, зацікаўленыя ў паляпшэнні і развіцці адукацыі, разумеюць неабходнасць удасканалення ІТ-адукацыі. На самай справе ў Беларусі проста няма іншага выйсця, акрамя як актыўна ўдзельнічаць ў гэтым працэсе.



Co-funded by the
Tempus Programme
of the European Union

This publication is the result of the project implementation



TEMPUS CERES: Centers of Excellence for young
RESearchers

Reg.No. 544137-TEMPUS-1-2013-1-SK-TEMPUS-
JPHES

УДК 378

ВНЕДРЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРАКТИКУ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБУЧЕНИЯ

А. Е. ЛИ

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Понятие «образование» в современном мире связывается с толкованием таких терминов как «обучение», «воспитание», «развитие». Словарные значения рассматривают термин «образование», как существительное от глагола "образовать" в смысле: «создавать», «формировать» или «развивать» нечто новое. В широком смысле создавать новое – это и есть инновация. Таким образом, образование в своей основе уже является инновацией.

Ключевые слова: инновация, метод, наука, образование.

Инновация - это внедренное новшество, обладающее высокой эффективностью. Является конечным результатом интеллектуальной деятельности человека, его фантазии, творческого процесса, открытий, изобретений и рационализации в виде новых или отличных от предшествующих объектов. Они характеризуются введением на рынок совершенно новых (усовершенствованных) продуктов (услуг) интеллектуальной деятельности человека, обладающих более высоким научно-техническим потенциалом, новыми потребительскими качествами, которые со временем в свою очередь становятся объектом для совершенствования. Инновационные методы - методы, основанные на использовании современных достижений науки и информационных технологий в образовании. Они направлены на повышение качества подготовки путём развития у обучающихся творческих способностей и самостоятельности (методы проблемного и проективного обучения, исследовательские методы, тренинговые формы, предусматривающие актуализацию творческого потенциала и самостоятельности обучающихся). Инновационные методы могут реализовываться как в традиционной, так и в дистанционной технологии обучения[1].

Инновационный характер образования становится важнейшим инструментом в его конкуренции с другими социальными институтами. В современной социально-экономической ситуации не только содержание, но и формы, технологии обучения важны для создания позитивной ориентации молодёжи на образование. Развитие новых методов и каналов образования становится настоятельной необходимостью. Повышение качества, доступности, эффективности образования, его непрерывный и инновационный характер, рост социальной мобильности и активности молодёжи, её включённости в различные образовательные среды делают систему образования важным фактором обеспечения национальной безопасности, роста благосостояния граждан.

Инновации в образовании, в первую очередь, должны быть направлены на создание личности, настроенной на успех в любой области приложения своих возможностей. Под педагогическими инновациями следует подразумевать целенаправленное, осмысленное, определённое изменение педагогической деятельности (и управления этой деятельностью) через разработку и введение в образовательных учреждениях педагогических и управленческих новшеств (нового содержания обучения, воспитания, управления; новых способов работы, новых организационных форм и пр.). Соответственно развитие инновационных процессов - есть способ обеспечения модернизации образования, повышения его качества, эффективности и доступности [1].

Метод проблемного изложения — метод, при котором педагог, используя самые различные источники и средства, прежде чем излагать материал, ставит проблему, формулирует познавательную задачу, а затем, раскрывая систему доказательств, сравнивая точки зрения, различные подходы, показывает способ решения поставленной задачи. Учащиеся как бы становятся свидетелями и соучастниками научного поиска.

Метод проектов - система обучения, при которой учащиеся приобретают знания и умения в процессе планирования и выполнения постепенно усложняющихся практических заданий-проектов.

Научно-исследовательская работа обучающихся, встроенная в учебный процесс - такие работы выполняются в соответствии с учебными планами и программами учебных дисциплин в обязательном порядке; к данному виду научно-исследовательской деятельности обучающихся относится самостоятельное выполнение аудиторных и домашних заданий с элементами научных исследований под методическим руководством преподавателя (подготовка эссе, рефератов, аналитических работ, переводы статей и т.п.; подготовка отчётов по учебным и производственным практикам, выполнение курсовых и выпускных квалификационных работ); результаты всех видов научно-

исследовательской деятельности обучающихся, встроенной в учебный процесс, подлежат контролю и оценке со стороны преподавателя [2].

Практико-ориентированные проекты - особенность данного типа проектов состоит в предварительной постановке чёткого, значимого для обучаемого, имеющего практическое значение результата, выраженного в материальной форме: подготовка журнала, газеты, хрестоматии, видеофильма, компьютерной программы, мультимедиа продуктов и т.д. Разработка и проведение данного типа проектов требует детальности в проработке структуры, в определении функций участников, промежуточных и конечных результатов. Для данного типа проектов характерен жёсткий контроль со стороны координатора и автора проекта [4].

Творческие проекты - их особенность заключается в том, что они не имеют заранее определённой и детально проработанной структуры. В творческом проекте преподаватель (координатор) определяет лишь общие параметры и указывает оптимальные пути решения задач. Необходимым условием творческих проектов является чёткая постановка планируемого результата, значимого для обучающихся. Специфика такого проекта предполагает интенсивную работу обучающихся с первоисточниками, с документами и материалами, зачастую противоречивыми, не содержащими готовых ответов. Творческие проекты стимулируют максимальную активизацию познавательной активности обучающихся, способствуют эффективной выработке навыков и умений работы с документами и материалами, умений анализировать их, делать выводы и обобщения.

Целью инновационной деятельности является качественное изменение личности учащегося по сравнению с традиционной системой. Это становится возможным благодаря внедрению в профессиональную деятельность не известных практике дидактических и воспитательных программ, предполагающему снятие педагогического кризиса. Инновационная деятельность в образовании как социально значимой практике, направленной на нравственное самосовершенствование человека, важна тем, что способна обеспечивать преобразование всех существующих типов практик в обществе.

Научная основа преподавания – это тот самый фундамент, без которого невозможно представить современное образование. Результаты качественного высшего образования – это не просто грамотность, приближенная к той или иной профессии. Это сочетание образованности и поведенческой культуры, формирование способности самостоятельно и квалифицированно мыслить, а в дальнейшем самостоятельно работать, учиться и переучиваться. Именно из этого исходят сейчас современные представления о фундаментальности образования.

Как следует из сказанного, инновации – это прямой путь интеграции образования, науки и производства, адекватный экономике знаний. Одновременно инновации во всех аспектах: организационном, методическом и прикладном – это основной инструмент улучшения качества образования.

Список литературы:

1. По материалам Специализированного образовательного портала Инновации в образовании [Электронный ресурс] // <http://sinncom.ru>
2. По материалам интернет-журнала «Эйдос» [Электронный ресурс] // <http://www.eidos.ru/journal>
3. По материалам сайта Детская Психология, Загвоздкин В.К. [Электронный ресурс] // <http://www.childpsy.ru>
4. По материалам сайта Открытый класс, сетевые образовательные сообщества, Суворина В.Г. [Электронный ресурс] // <http://www.openclass.ru>

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМА ПО НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ И ЕГО АДАПТАЦИЯ ДЛЯ НОВЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ И. А. ЛИСОВАЯ

ГУ ВПО Белорусско-Российский университет

Приведено обоснование дополнений к лабораторному практикуму по неорганической химии и включения в него новой лабораторной работы по теме «Деструкция органических загрязняющих веществ методом электрохимического окисления». Введение лабораторной работы призвано модернизировать и адаптировать учебный процесс для специальности 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии».

Ключевые слова: лабораторный практикум, совершенствование и модернизация, неорганическая химия, новые лабораторные работы, деструкция органических загрязняющих веществ, электрохимическое окисление, снятие цикловольтамперограмм.

Обновление содержания образования всегда оставалось важной задачей развития системы образования. Соотнесение содержания и формы учебного эксперимента с современными научными представлениями постоянно обсуждается в научно-методической литературе, включая учебные пособия с разработкой тех или иных лабораторных занятий.

Целью данной работы является обоснование дополнений к лабораторному практикуму по курсу неорганической химии и необходимости включения новых лабораторных работ в учебный процесс для специальности 12.03.04 Биотехнические системы и технологии (уровень бакалавриата).

Указанная специальность базируется на взаимосвязи электронной техники и медицины, находится на стыке таких наук, как физика, биохимия, биология, электронная и компьютерная техника, – студенты получают знания в области не только техники, но и биологии и медицины [1].

Профессиональная деятельность будущих специалистов данного профиля может быть связана с созданием, разработкой, производством и сервисным обслуживанием медицинской техники, приборов и устройств, предназначенных для оценки и коррекции состояния человека, экологического мониторинга, а также приборов телемедицинской, фармацевтической, экологической и пищевой промышленности [2]. В этой связи перечень лабораторных работ к разделу электрохимия, таких как «Окислительно-восстановительные реакции», «Гальванические элементы» и «Электролиз», может быть дополнен работой по теме «Деструкция органических загрязняющих веществ методом электрохимического окисления», в которой удачно сочетаются связь теории с практически значимыми для специалистов указанного профиля аспектами.

Лабораторные работы играют большую роль в учебном процессе по многим фундаментальным, общеинженерным и специальным дисциплинам, которые изучаются в высших учебных заведениях. Они являются одной из форм учебных занятий и одним из практических методов обучения, в котором учебные цели достигаются при постановке и проведении студентами экспериментов, опытов, исследований с использованием специального оборудования, приборов, измерительных инструментов и других технических приспособлений [3].

Тем самым, они обеспечивают связь теории с практикой, развивают самостоятельность и способность к постановке и проведению экспериментов, пониманию и интерпретации фактов, к анализу явлений и синтезу, к оценке полученной информации, применению знаний на практике. На уровне учебных дисциплин лабораторные работы обеспечивают знакомство с оборудованием, приборами, средствами измерения, с мето-

дикой исследования, пополняя знания фактами, они позволяют определить и проверить теоретические зависимости.

Лабораторная работа «Деструкция органических загрязняющих веществ методом электрохимического окисления»

Цель лабораторной работы: методом циклической вольтамперометрии подобрать условия окисления эозина. Электрохимически окислить эозин.

Приборы и принадлежности: потенциостат Р8-папо, штатив ШУ-98, электрод графитовый, электрод платиновый ЭРП-101, электрод хлорсеребряный, магнитная мешалка.

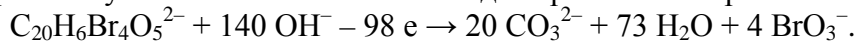
Краткая теория

Проблема нейтрализации загрязняющих веществ является актуальной в связи с возрастающей угрозой загрязнения окружающей среды. Для многих загрязняющих веществ (например, диоксинов) не существует природных механизмов нейтрализации [4]. Имитаторами этих опасных ядов являются ксантеновые красители (например, эозин). Источниками диоксинов являются предприятия почти всех отраслей промышленности, где используется хлор, но опаснее всего являются химические, нефтехимические, целлюлозно-бумажные заводы, текстильные предприятия [5].

Один из способов очистки воды от органических загрязняющих веществ – их деструкция путем электрохимического окисления [6]. В этом случае имеет место распад связей С–галоген, а также С–О и С–С, в результате чего образуются менее опасные неорганические вещества. В данной работе предложено исследовать электрохимическую деструкцию одного из ксантеновых красителей – эозина (динатриевой соли 2,4,5,7-тетрабромфлуоресцеина).

Электрохимическое окисление органических веществ можно проводить как под действием электрического тока (в ходе воздействия меняется потенциал E), так и при воздействии постоянного потенциала (при таком воздействии меняется ток I). Предварительно следует убедиться, что вещество в интервале потенциалов электрохимической устойчивости растворителя способно окисляться или восстанавливаться. Окно электрохимической устойчивости водных растворов определяется потенциалами катодного выделения водорода и анодного выделения кислорода.

Чтобы понять, можно ли окислить вещество в растворе, т.е. будет ли оно электрохимически активно, следует снять цикловольтамперограмму (ЦВА) платинового электрода в его растворе [6]. Границы цикла должны соответствовать диапазону электрохимической устойчивости воды. Если вещество электрохимически активно, то при достаточно быстрой (порядка десятков мВ/с) развертке на ЦВА будет наблюдаться пик окисления (на анодной ветви, т.е. при увеличении потенциала) или пик восстановления (на катодной ветви). Если ЦВА показывает, что вещество может быть окислено (восстановлено), то можно провести электрохимическую очистку раствора от него. Как правило, очистку проводят путем окисления при постоянном потенциале. При этом значение потенциала выбирают выше, чем потенциал пика (или подъема) тока на циклической вольтамперограмме. Можно также провести окисление при постоянном токе. Для этого выбирают высокие значения тока, при которых потенциал индикаторного платинового электрода выше потенциала начала окисления вещества, определенного по ЦВА. Наиболее глубокое и быстрое окисление происходит, если проводить процесс в области выделения кислорода. Так, с помощью хроматомасс-спектрометрии установлено [7], что при этих условиях эозин окисляется до карбонатов и броматов:



План работы

1 Подготовить платиновый электрод: обезжирить его и провести электрохимическую чистку.

2 Снять циклическую вольтамперограмму платинового электрода в растворе эозина. Определить по графику потенциал начала окисления эозина.

3 Провести количественное окисление эозина.

4 Составить отчет.

Совершенствование и активизация лабораторного практикума как важнейшего средства повышения профессиональной подготовки будущего специалиста должно идти по пути улучшения содержания, организации, модернизации лабораторного оборудования и методического обеспечения. При формировании учебного курса наибольшую сложность всегда представляет отбор материала, подлежащего практическому усвоению. Для таких занятий преподаватель отбирает материал, на базе которого можно поставить учебный эксперимент, причем главной задачей опытов является изучение сущности явлений (внутренних процессов, протекающих в изучаемых технических средах или непосредственно в природе). В то же время этот материал должен раскрывать методику современных научных исследований применительно к специальной подготовке обучающихся.

Список литературы

1. http://www.bgu.mogilev.by/university/faculties/eng_eco/bior.php

2. Образовательный стандарт. Специальность 12.03.04 / Биотехнические системы и технологии // Минобрнауки России, 2015. С. 1-12.

3. Положение о планировании, организации и проведении лабораторных работ и практических занятий / постановление Правительства Российской Федерации от 18 июля 2008 г. № 543.

4. Вигдорович В. И., Теоретические основы, техника и технология обезвреживания, переработки и утилизации отходов / В. И. Вигдорович, Н. В. Щель, И. В. Зарапина // Энциклопедия инженера-химика. – 2010. – № 6. – С. 28-32.

5. Майоров С.А., Электрохимическая очистка сточных вод промышленных предприятий / С.А. Майоров, Ю.А. Седов, Ю.А. Парахин // Водоочистка. – 2011. – № 12. – С. 45-49.

6. Лебедева, О.К., Культин, Д.Ю., Жилин, Д.М. Электрохимия: Руководство для студентов. – М.: Научные развлечения, 2014. – 44 с.

7. Куракина, Е. А., Носкова, Е. В., Никольская, С. А. Электрохимическая очистка сточных вод от красителей: Сборник материалов межвузовской научно-технической конференции аспирантов и студентов «Молодые ученые – развитию текстильной и легкой промышленности». – Иваново: Изд-во ИГТА, 2003. – С. 275-276.

СОДЕРЖАНИЕ

В. Л. АЛЕКСАНДРОВ (<i>Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»</i>) ЭКЗАМЕН КАК ПРОВЕРКА КОМПЕТЕНЦИЙ	3
О. В. АНДРЕЕВА, И. И. ЛИХТАРОВИЧ (<i>Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»</i>) ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРЕПОДАВАНИИ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА СТУДЕНТАМ НЕЯЗЫКОВЫХ ВУЗОВ	5
С. Н. АНКУДА (<i>Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» филиал «Минский радиотехнический колледж»</i>) СОЦИАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ИНФОРМАЦИОННОЙ СРЕДЫ НЕПРЕРЫВНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ И АЛГОРИТМ ЕЕ РЕАЛИЗАЦИИ	8
Е. В. АНОХИН (<i>Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»</i>) КАЧЕСТВО ОБУЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	11
Л. В. АНУФРИЕНКО (<i>Учреждение образования «Полоцкий государственный университет»</i>) ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЛИДЕРСКИХ КАЧЕСТВ	14
И. К. АСМЫКОВИЧ, С. В. ЯНОВИЧ (<i>Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет»</i>) О РАБОТЕ ПО МАТЕМАТИКЕ С ХОРОШО УСПЕВАЮЩИМИ СТУДЕНТАМИ	16
Е. В. БАРАНОВСКАЯ, Я. А. БАСОВА (<i>Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»</i>) СЕТЕВАЯ ФОРМА РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ УЧРЕЖДЕНИЙ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ: ПОНЯТИЕ И ПРОБЛЕМЫ	20
А. А. БАРКОВІЧ (<i>Беларускі нацыянальны тэхнічны ўніверсітэт</i>) КАМП'ЮТАРНА-АПАСРОДКАВАНЫ ДЫСКУРС У СУЧАСНЫХ АДУКАЦЫЙНЫХ ТЭХНАЛОГІЯХ	21
М. П. БАТУРА, А. В. ЛОМАКО, Б. В. НИКУЛЬШИН (<i>Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»</i>) ПОДХОД К РЕШЕНИЮ ЗАДАЧИ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗАОЧНОЙ И ДИСТАНЦИОННОЙ ФОРМ ОБУЧЕНИЯ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ	25

<p>М. П. БАТУРА, Б. В. НИКУЛЬШИН, И. Н. ЦЫРЕЛЬЧУК, В. М. БОНДАРИК, А. В. КРИВЕНКОВ (<i>Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»</i>) ВНЕДРЕНИЕ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В БЕЛОРУССКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ</p>	29
<p>В. В. БЕСКОРОВАЙНЫЙ, О. М. ДРАЗ (<i>Харьковский национальный университет радиоэлектроники</i>) МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ РЕИНЖИНИРИНГА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ</p>	32
<p>А. В. БЕРАСТОЎСКИ, М. В. БЕРАСТОЎСКАЯ (<i>Установа адукацыі «Беларускі дзяржаўны ўніверсітэт інфарматыкі і радыёэлектронікі», Беларускі дзяржаўны ўніверсітэт</i>) РАЗДАТАЧНЫ МАТЭРЫЯЛ І ВОБЛАЧНЫЯ СХОВІШЧЫ. ВЫКАРЫСТАННЕ НА ЗАНЯТКАХ ПА ВЫВУЧЭННЮ ЗАМЕЖНАЙ МОВЫ Ў ВНУ</p>	36
<p>М. В. БЕРЕЗОВСКАЯ (<i>Белорусский национальный технический университет</i>) ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПОДХОД В ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ</p>	39
<p>С. А. БИРАН, Д. А. КОРОТКЕВИЧ, А. В. КОРОТКЕВИЧ (<i>Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»</i>) НАУЧНО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МНЭМУ</p>	42
<p>А. И. БОБРОВНИК¹, Т. А. ВАРФОЛОМЕЕВА², Г. И. ГЕДРОИТЬ², В. М. ГОЛОВАЧ², А. А. РАЙКО¹, А. Л. ЕВДОНКО² (<i>¹Белорусский национальный технический университет, ²учреждение образования «Белорусский государственный аграрный технический университет»</i>) О ПРОБЛЕМАХ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ДЛЯ АПК</p>	44
<p>Ж. В. БОНДАРЕНКО (<i>Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет»</i>) НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ КАК СВЯЗУЮЩЕЕ ЗВЕНО В ПРОЦЕССЕ ИНТЕГРАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ</p>	48
<p>С. М. БОРОВИКОВ, И. Н. ЦЫРЕЛЬЧУК, С. К. ДИК, Д. В. ЛИХАЧЕВСКИЙ (<i>Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»</i>) АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ НАДЁЖНОСТИ ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ «АРИОН-ПЛЮС» КАК РЕСУРС ДЛЯ СЕТЕВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ</p>	50

И. В. БОРОДИЧ (<i>Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»</i>) ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ГУМАНИТАРНЫХ ДИСЦИПЛИН В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ	54
В. С. ВАКУЛЬЧИК, А. П. МАТЕЛЕНОК (<i>Учреждение образования «Полоцкий государственный университет»</i>) КОМПОНЕНТЫ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА КАК СРЕДСТВА ОПТИМИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ	56
Л.А.ВЕЛИЧКО, Н.Н.ВОРСИН, Т.Л.КУШНЕР (<i>Учреждение образования «Брестский государственный технический университет»</i>) ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ АППАРАТУРЫ ДЛЯ УЧЕБНЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ ОПЫТОВ ФИЗИЧЕСКОГО ПРАКТИКУМА	60
G. V. VOLEYKO (<i>Belarusian National Technical University</i>) THE ROLE OF MODERN TECHNOLOGIES IN TEACHING FOREIGN LANGUAGES	62
О. А. ВИЛЬДФЛУШ (<i>Институт информационных технологий БГУИР</i>) ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ ПРИ УСКОРЕННОМ ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ	66
С. М. ВОЛОДЬКО (<i>Академия управления при Президенте Республики Беларусь</i>) ФОРМИРОВАНИЕ ИНОЯЗЫЧНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ БУДУЩЕГО СПЕЦИАЛИСТА: ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ КАФЕДРЫ ИНОЯЗЫЧНОЙ КОММУНИКАЦИИ АКАДЕМИИ УПРАВЛЕНИЯ	68
Н. А. ВОЛОРОВА, В. А. ПРЫТКОВ (<i>Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»</i>) ПРАКТИКА И ПЕРСПЕКТИВЫ ОБУЧЕНИЯ НА ВТОРОЙ СТУПЕНИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ	71
Е. Г. ВЫШИНСКАЯ (<i>Учреждение образования «Полоцкий государственный университет»</i>) АДАПТАЦИЯ СТУДЕНТОВ КАК АКТУАЛЬНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РАБОТЫ КУРАТОРСКОЙ СЛУЖБЫ В ВУЗЕ	73
Н. В. ВЫШИНСКИЙ (<i>Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»</i>) АКТИВИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ	76
Э. М. ГАЙНУТДИНОВ, Л. И. ПОДДЕРЕГИНА (<i>Белорусский национальный технический университет</i>) ПРОБЛЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА НЕПРЕРЫВНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ	78
Л. П. ГАНЧАРИК (<i>Академия управления при Президенте Республики Беларусь</i>) СИСТЕМА НЕПРЕРЫВНОГО РАЗВИТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ КАДРОВ	81

И. И. ГАРНОВСКАЯ (<i>Республиканский Институт профессионального образования</i>) ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПОДХОДА ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ МЕДИЦИНСКОЙ ИНФОРМАТИКИ НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ	84
П. В. ГЕРАСИМЕНКО (<i>Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I.</i>) НАУЧНАЯ РАБОТА МАГИСТРАНТОВ НАПРАВЛЕНИЯ «СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И УПРАВЛЕНИЕ»	87
П. В. ГЕРАСИМЕНКО (<i>Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I.</i>), М. В. ВОРОНОВ (<i>Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна</i>), Г. Х. ГАЙДАРЖИ, И. Г. СТАМОВ (<i>Приднестровский государственный университет имени Т.Г. Шевченко</i>) СОТРУДНИЧЕСТВО КАФЕДР ПРИДНЕСТРОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА И ПЕТЕРБУРГСКИХ УНИВЕРСИТЕТОВ	91
И. А. ГЕТЬМАН (<i>Донбасская государственная машиностроительная академия</i>) ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПРИ ДИСТАНЦИОННОМ ОБРАЗОВАНИИ В ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ	95
В. И. ГЛАДКОВСКИЙ, В. Я. ХУСНУТДИНОВА, А. А. ПРОТАСЕВИЧ (<i>Учреждение образования «Брестский государственный технический университет»</i>) ДЕЛОВАЯ ИГРА КАК ФАКТОР ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ	98
Е. П. ГОНЧАРОВА, Е. Н. КУЛАКОВСКАЯ (<i>Белорусский национальный технический университет</i>) УСЛОВИЯ ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ УЧЕБНОЙ МОТИВАЦИИ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ	100
Е. П. ГОНЧАРОВА (<i>Белорусский национальный технический университет</i>) ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ЦЕЛИ РАЗВИТИЯ МОТИВАЦИИ СТУДЕНТОВ	103
Л. Ч. ГОРНОСТАЙ (<i>Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»</i>) ОСОБЕННОСТИ И ТЕХНОЛОГИЯ ФОРМИРОВАНИЯ МОТИВАЦИИ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ	106
Л. Ч. ГОРНОСТАЙ (<i>Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»</i>) ПРОБЛЕМЫ МОТИВАЦИИ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА	109

Н. В. ГОРЯЧУН (<i>Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»</i>) ФОРМИРОВАНИЕ НАВЫКОВ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПЕРВОГО КУРСА ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ ПО ФИЗИКЕ	.....	113
С. В. ГРАНЬКО, А. В. КОРОТКЕВИЧ (<i>Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»</i>) РЕЗУЛЬТАТЫ ИНТЕГРАЦИИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ СО СРЕДНИМ СПЕЦИАЛЬНЫМ НА ПРИМЕРЕ ВСТУПИТЕЛЬНОЙ КАМПАНИИ 2016 ГОДА	.....	115
Г. В. ДАНИЛОВА (<i>Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»</i>) ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО РАЗВИТИЯ СТУДЕНТА В ВУЗЕ	.....	118
Е. А. ДЕЙНЕКО (<i>Харьковский национальный университет радиоэлектроники</i>) АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ ПРИМЕНЕНИЯ ВИРТУАЛЬНОЙ СРЕДЫ ОБУЧЕНИЯ В СИСТЕМЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СЕТЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	.....	120
А. А. ДЕРЮШЕВ (<i>Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»</i>) РЕАЛИЗАЦИЯ КОНЦЕПЦИИ U2S	.....	123
Д. С. ДМИТРИЕВ, Н. В. СОЛОВОВА (<i>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени Академика С.П. Королёва»</i>) ЭЛЕКТРОННОЕ ОБУЧЕНИЕ: ГЕНЕЗИС ИДЕЙ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ	.....	126
А. П. ДРОБЫШЕВА (<i>Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»</i>) MULTIMEDIA TECHNOLOGIES IN TEACHING AND LEARNING FOREIGN LANGUAGES	.....	130
О. L. DROZHYN (<i>Odesa National Maritime University</i>) ABOUT THE ELECTIVE COURSES ON “TRANSPORT TECHNOLOGIES” BACHELOR LEARNING	.....	133
М. И. ДРОНЬ (<i>Государственное учреждение образования «Республиканский институт высшей школы»</i>) ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ КАК ВАЖНЕЙШАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО МАСТЕРСТВА ПРЕПОДАВАТЕЛЯ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ	.....	136

<p>Е. В. ЕРМАКОВА (<i>Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»</i>) ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ С УЧЕТОМ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ</p>	139
<p>С. Н. ЕРМАК (<i>Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»</i>) СЕТЕВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ</p>	143
<p>Л. П. ЖАРИХИНА, Е. Л. КАРПОВИЧ (<i>Учреждение образования «Военная академия Республики Беларусь»</i>) НЕКОТОРЫЕ ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА УСВОЕНИЯ ЗНАНИЙ ПО ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКЕ И ФИЗИКЕ КУРСАНТАМИ УО «ВОЕННАЯ АКАДЕМИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ»</p>	146
<p>А. В. ЖЕЛЕЗНЯКОВ (<i>Учреждение образования «Военная академия Республики Беларусь»</i>) СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ</p>	150
<p>Б. А. ЖЕЛЕЗКО, О. А. СИНЯВСКАЯ (<i>Учреждение образования «Белорусский государственный экономический университет»</i>) СОТРУДНИЧЕСТВО ЭКОНОМИЧЕСКОГО ВУЗА И ИТ-КОМПАНИИ НА ОСНОВЕ ФИЛИАЛА КАФЕДРЫ (НА ПРИМЕРЕ ФИЛИАЛА КАФЕДРЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ИНФОРМАТИКИ БГЭУ В ИООО «ЭПАМ СИСТЕМЗ»)</p>	152
<p>Е. Н. ЖИВИЦКАЯ, А. А. ЛЫСЕНЯ (<i>Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»</i>) ИНСТРУМЕНТ БЕНЧМАРКИНГ В СИСТЕМЕ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ОБРАЗОВАНИЯ УВО</p>	156
<p>Е. Н. ЖИВИЦКАЯ, С. М. САЦУК (<i>Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»</i>) РЕГИОНАЛЬНАЯ СЕТЬ ЯДЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ STAR-NET</p>	159
<p>Н. А. ЖИЛЯК, Л. С. МОРОЗ (<i>Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет»</i>) ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА ОСНОВЕ ЗАДАЧИ СИНТЕЗА ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ</p>	162
<p>Г. П. ЖУКОВ (<i>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Поволжский государственный университет сервиса»</i>) ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОБУЧЕНИЯ ОСНОВА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТА</p>	168

В. Э. ЗАВИСТОВСКИЙ (<i>Учреждение образования «Полоцкий государственный университет»</i>) ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ НЕПРЕРЫВНОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ	.....	171
С. Э. ЗАВИСТОВСКИЙ (<i>Учреждение образования «Полоцкий государственный университет»</i>) СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В СОВРЕМЕННОМ ВУЗЕ	.....	174
Е. Н. ЗАЦЕПИН (<i>Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»</i>) ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ КАЧЕСТВА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ЗА СЧЕТ МОДУЛЬНО - РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЫ	.....	176
Ю. А. ЗДОРОНОК (<i>Белорусский национальный технический университет</i>) ПРОСОДИЧЕСКИЕ ФЕНОМЕНЫ РЕЧИ КАК ЗАЛОГ КОММУНИКАТИВНОГО ВОСПРИЯТИЯ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА	.....	177
А. Е. ЗИНКОВИЧ (<i>Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»</i>) ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТАКТИКИ ОБЩЕВОЙСКОВОГО БОЯ	.....	180
Е. А. ЗУБАРЕВА (<i>Государственное учреждение образования «Республиканский институт высшей школы»</i>) МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ ФОРМИРОВАНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ УЧЕБНО-НАУЧНО- ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ КОМПЛЕКСОВ	.....	182
С. Г. ИВАШКО (<i>Учреждение образования «Белорусский государственный университет физической культуры»</i>) ОСОБЕННОСТИ ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ АКТИВИЗАЦИИ МНЕМИЧЕСКОЙ И МЫСЛИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СПОРТСМЕНОВ	.....	187
В. А. ИЛЬИНКОВ, Н. И. БЕЛЕНКЕВИЧ (<i>Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»</i>) КОМПЛЕКСЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ СИГНАЛОВ И СИСТЕМ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ	.....	190
О. Ю. КАЛМЫКОВА, Г. П. ГАГАРИНСКАЯ, Ю. Н. ГОРБУНОВА (<i>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный технический университет»</i>) ФОРМИРОВАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ УРОВНЯ КОНФЛИКТОЛОГИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БАКАЛАВРОВ	.....	194

<p>О. Ю. КАЛМЫКОВА, Н. В. СОЛОВОВА, Т. С. КРАСУЛИНА <i>(Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный технический университет», Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени Академика С.П. Королёва»)</i> АКТИВИЗАЦИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ВУЗА В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ</p>	<p>..... 198</p>
<p>А. Л. КАЛТЫГИН, Г. И. КАСПЕРОВ, С. В. РАЩУПКИН <i>(Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет»)</i> ИНТЕРАКТИВНАЯ ДОСКА КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГРАФИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ</p>	<p>..... 203</p>
<p>М. А. КАЛУГИНА <i>(Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»)</i> МЕТОДЫ АКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ В СИСТЕМЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ АЛГЕБРЫ MAPLE</p>	<p>..... 207</p>
<p>А. В. КАПУСТО, А. А. КУЗНЕЦОВА <i>(Белорусский национальный технический университет)</i> РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ СТУДЕНТОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ</p>	<p>..... 210</p>
<p>О. С. КИСЕЛЕВСКИЙ <i>(Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»)</i> ПРЕПОДАВАНИЕ ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКИ И САПР НА ПЕРВОЙ И ВТОРОЙ СТУПЕНЯХ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ</p>	<p>..... 214</p>
<p>Н. К. КИСЕЛЬ, Г. Ф. СМЕРНОВА <i>(Белорусский государственный университет, учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»)</i> ПРОБЛЕМА ИННОВАЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРАКТИК В КОНТЕКСТЕ ТЕХНИЗАЦИИ НАУКИ</p>	<p>..... 217</p>
<p>Р. В. КИСЛИНСКИЙ <i>(Учреждение образования «Военная академия Республики Беларусь»)</i> ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ</p>	<p>..... 219</p>
<p>С. М. КЛИМОВ <i>(Учреждение образования «Военная академия Республики Беларусь»)</i> ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРОЦЕССА КАЧЕСТВЕННОГО ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ У ВЫПУСКНИКОВ ВОЕННОЙ АКАДЕМИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ</p>	<p>..... 221</p>

<p>А. С. КОБАЙЛО (<i>Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет»</i>) РАЗРАБОТКА В РАМКАХ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ВУЗОВ МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ</p>	<p>..... 224</p>
<p>А. С. КОБАЙЛО (<i>Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет»</i>) ЭМУЛЯТОР СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО МИКРОПРОЦЕССОРА ДЛЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА</p>	<p>..... 227</p>
<p>А. С. КОБАЙЛО (<i>Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет»</i>) РАЗРАБОТКА ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ СОЗДАНИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СОСУДИСТОЙ СТРУКТУРЫ ГЛАЗНОГО ДНА</p>	<p>..... 231</p>
<p>Н. А. КОВАЛЕНКО, Г. Н. СУПИЧЕНКО, А. К. БОЛВАКО, Е. В. РАДИОН (<i>Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет»</i>) ВНЕДРЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕСС ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ НА КАФЕДРЕ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ</p>	<p>..... 235</p>
<p>A. KOLYASNEV (<i>Belarusian National Technical University</i>) EFFECTIVE MEANS OF ACTIVATING SPEAKING ACTIVITIES IN TEACHING ENGLISH AS A FOREIGN LANGUAGE</p>	<p>..... 237</p>
<p>А. В. КОНЬШЕВА (<i>Учреждение образования «Белорусский государственный экономический университет»</i>) О РАЗВИТИИ НАВЫКОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОММУНИКАЦИИ ИНЖЕНЕРА</p>	<p>..... 240</p>
<p>О. В. КОНЬКОВА (<i>Белорусский государственный университет</i>), В. В. МАХНАЧ (<i>Институт информационных технологий Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники</i>) О «БЕРЕЖЛИВОМ» ПОДХОДЕ В ОБРАЗОВАНИИ</p>	<p>..... 244</p>
<p>А. Н. КОРШУНОВ (<i>Институт экономики Национальной академии наук Беларуси</i>) К ПРОБЛЕМЕ ДЕФИЦИТА ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ</p>	<p>..... 247</p>
<p>С. В. КОСТЮКЕВИЧ, И. А. АНДРОС (<i>ГНУ «Институт социологии НАН Беларуси»</i>) АНАЛИЗ СООТНОШЕНИЯ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ В ТЕХНИЧЕСКИХ ВУЗАХ БЫВШИХ СОВЕТСКИХ СТРАН</p>	<p>..... 251</p>

Е. К. КОСТЮКЕВИЧ (<i>Белорусский национальный технический университет</i>) ТЕНДЕНЦИИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ИНЖЕНЕРА КАК СУБЪЕКТА ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	255
КРИСТИНА КОЩУТ (<i>Государственный аграрный университет Молдовы</i>) СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В СФЕРЕ УКРЕПЛЕНИЯ ТРЕУГОЛЬНИКА ЗНАНИЙ В ВУЗАХ РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА	258
В. И. КРАСОВСКИЙ, Е. Ю. ЖУК, Б. А. ТОНКОНОГОВ, Е. Е. ГРИГОРЬЕВА, Т. Г. КАПУСТИНА (<i>Учреждение образования «Международный государственный экологический институт имени А. Д. Сахарова» Белорусского государственного университета</i>) МЕТОДИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ КУРСОВ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СПЕЦИАЛИСТОВ	264
М. В. КРЕМКОВ (<i>Институт энергетики и автоматики Академии наук Узбекистана</i>) ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧЕБНЫХ И НАУЧНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ	267
Д. П. КУКИН, В. Н. ПРИГАРА (<i>Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»</i>) ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ	271
Д. П. КУКИН, Т. А. РАК, О. О. ШАТИЛОВА (<i>Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»</i>) АКТУАЛЬНОСТЬ И ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ КОМПЬЮТЕРНЫХ ИГРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	273
Д. П. КУКИН, Т. А. РАК, О. О. ШАТИЛОВА (<i>Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»</i>) СПЕЦИФИКА ОБУЧЕНИЯ РАБОТЕ С КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКОЙ РАЗРАБОТЧИКОВ ИГРОВЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ И ИНОЙ МЕДИА-ПРОДУКЦИИ	275
Д. В. КУЛИКОВСКИЙ (<i>Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»</i>) МОДУЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЭСУД - ЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ»	277
С. С. КУЛИКОВ, О. Г. СМОЛЯКОВА (<i>Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»</i>) СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА КАК ДОПОЛНЕНИЕ К ЭУМКД И ЭРУД	278

В. В. КУРДЮКОВ (<i>Еразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилёва</i>) ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТА ГЛАВНОЕ УСЛОВИЕ ЕГО КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ	281
А.Е. КУРОЧКИН (<i>Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»</i>) К ВОПРОСУ О КРОССБРАУЗЕРНОСТИ И КРОССПЛАТФОРМЕННОСТИ ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНЫХ ДОКУМЕНТОВ	283
А. Е. КУРОЧКИН, К. Л. ГОРБАЧЕВ (<i>Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»</i>) О РАЗУМНОМ СОЧЕТАНИИ ВИРТУАЛЬНОЙ И РЕАЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ	286
М. К. КУТЬИН, А. А. ДУБОВИК (<i>Учреждение образования «Военная академия Республики Беларусь»</i>) АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ МОНИТОРИНГА, ИЗМЕРЕНИЯ И ОЦЕНКИ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ	289
О. С. КУЧИНА (<i>Учреждение образования «Полоцкий государственный университет»</i>) ЭТАПЫ СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ АДАПТАЦИИ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ	291
А. Е. ЛАГУТИН ¹ , Ж. П. ЛАГУТИНА ² (¹ <i>Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»,</i> ² <i>учреждение образования «Белорусская государственная академия связи»</i>) ФОРМИРОВАНИЕ КОММУНИКАЦИОННОЙ СРЕДЫ В ДИСТАНЦИОННОМ КУРСЕ	293
А. М. ЛАЗАРЕНКО (<i>Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»</i>) К ВОПРОСУ ОБУЧЕНИЯ ЧТЕНИЮ В НЕЯЗЫКОВОМ ВУЗЕ	296
¹ С. А. ЛАПТЁНОК, ² Е. В. КАРПИНСКАЯ, ³ Е. М. МИНЧЕНКО (¹ <i>Учреждение образования «Белорусский национальный технический университет»,</i> ² <i>Академия управления при Президенте Республики Беларусь,</i> ³ <i>Институт бизнеса и менеджмента технологий Белорусского государственного университета</i>) СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД И СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ КАК ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ АКТУАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СПЕЦИАЛИСТОВ С ВЫСШИМ ОБРАЗОВАНИЕМ	298
А. П. ЛАЩЕНКО (<i>Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет»</i>) ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	301

<p>Е. А. ЛЕВЧУК (<i>Белорусский торгово–экономический университет потребительской кооперации</i>) РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ ДИСЦИПЛИНЫ «КОМПЬЮТЕРНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»</p>	.....	303
<p>В. Д. ЛЯЎЧУК (<i>Установа адукацыі «Гомельскі дзяржаўны ўніверсітэт імя Францыска Скарыны»</i>) РЭАЛІЗАЦЫЯ ПРАКТЫКА-АРЫЕНТАВАНАЙ МАДЭЛІ ПАДРЫХОТОЎКІ ІТ-СПЕЦЫЯЛІСТАЎ У ГОМЕЛЬСКІМ РЕГІЁНЕ</p>	.....	306
<p>А. Е. ЛИ (<i>Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»</i>) ВНЕДРЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРАКТИКУ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБУЧЕНИЯ</p>	.....	308
<p>И. А. ЛИСОВАЯ (<i>ГУ ВПО Белорусско-Российский университет</i>) СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМА ПО НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ И ЕГО АДАПТАЦИЯ ДЛЯ НОВЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ</p>	.....	311

Научное издание

**ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ:
ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РАЗВИТИЯ**

**ENGINEERING EDUCATION:
CHALLENGES AND DEVELOPMENTS**

МАТЕРИАЛЫ VIII МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ

PROCEEDINGS OF VIII INTERNATIONAL SCIENTIFIC
AND METHODOLOGICAL CONFERENCE

В двух частях
Часть 1

(Минск, 17–18 ноября 2016 года)
(Minsk, November 17–18, 2016)

В авторской редакции
Ответственный за выпуск *В. Л. Смирнов*
Оригинал-макет *Д. А. Фецович*

Подписано в печать 04.11.2016. Формат 60x84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура «Таймс».
Отпечатано на ризографе. Усл. печ. л. 38,36. Уч.-изд. л. 30,4. Тираж 250 экз. Заказ 337.

Издатель и полиграфическое исполнение: учреждение образования
«Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники».
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий №1/238 от 24.03.2014,
№2/113 от 07.04.2014, №3/615 от 07.04.2014.
ЛП №02330/264 от 14.04.2014.
220013, Минск, П. Бровки, 6

