

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 IX МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ

PROCEEDINGS OF IX INTERNATIONAL SCIENTIFIC
AND METHODOLOGICAL CONFERENCE

(Минск, 1 – 2 ноября 2018 года)
(Minsk, November 1 – 2, 2018)

Минск БГУИР 2018

УДК 378-043.86
ББК 74.58
В 93

Редакционная коллегия:

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

Высшее техническое образование : проблемы и пути развития =
В 93 Engineering education: challenges and developments : материалы IX
Международ. науч.-метод. конф. (Минск, 1-2 ноября 2018 года) /
редкол. : В.А. Богуш [и др.]. – Минск : БГУИР, 2018. – 596 с.
ISBN 978-985-543-449-9

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 978-985-543-449-9

© УО «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», 2018

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ЗНАНИЙ ОБУЧАЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ЯЗЫКОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Акулич И.П., Акулич С.В.

Учреждение образования «Военная академия Республики Беларусь»

Аннотация. Авторами описываются основные требования, предъявляемые к оценке качества изучения языков программирования курсантами старших курсов. Представлены особенности использования разработанного программного продукта. Предложены критерии оценки знаний обучаемых.

Ключевые слова: качество знаний, обучающее приложение, контроль, тестовые задания.

Оценка качества знаний обучаемых является одним из элементов процесса обучения. Практика проведения занятий показывает важность данного элемента, в том числе и при изучении языков программирования.

Оценка качества знаний в процессе обучения программированию выполняет функции не только контроля учебных достижений обучаемых, проверки их знаний и умений, но и способствует выявлению творческих способностей, ценностного отношения, мотивации и развития чувства ответственности по отношению к изучаемой дисциплине.

Выбор методов оценки качества знаний всегда является ключевым при реализации учебной программы по изучению программирования, при котором всегда актуален вопрос, каким образом справедливо оценить это качество. Контроль усвоения учебного материала выполняет следующие функции [1]:

дает полную информацию об уровне знаний, умений и навыков, полученных при изучении нового материала, его повторении, закреплении и систематизации;

помогает получить данные о готовности к дальнейшему обучению;

помогает нацелить обучаемых на развитие памяти, мышления, речи;

нацеливает преподавателя на поиск эффективных методов обучения.

Опыт преподавания программирования на старших курсах позволил сформировать следующие методы оценки качества знаний курсантов: тестовые задания, устный опрос, наблюдение за работой обучаемых на практических занятиях.

Следует отметить, что оценка подготовленности должна осуществляться на каждом занятии практической формы обучения. Это позволяет активизировать деятельность обучаемых, развить ответственность при подготовке к занятиям (отработке материалов лекции), подготовить к последующему усвоению материала. В свою очередь, для преподавателя такой контроль позволяет:

выявить курсантов, знания которых по обеспечивающим программирование дисциплинам не позволяют в должной мере освоить материал занятия, и с учетом этого скорректировать деятельность обучаемого;

определить курсантов, которые способны решать поставленные задачи по нестандартным алгоритмам с применением творческого мышления, что позволяет вносить изменения в задания для обучаемых, разделяя их по уровню сложности (разработка индивидуальных заданий);

повысить объективность проверки и оценки знаний обучаемых, а также своевременно принимать необходимые меры для предупреждения неуспеваемости, например, путем проведения дополнительных консультаций.

Отметим важность такой формы контроля как самоконтроль, которая прививает ответственность к самостоятельному овладению новым материалом, а также мотивирует к углублению полученных знаний.

Самоконтроль вместе с самооценкой осуществляются обучаемым постоянно в процессе обучения. Необходимо, чтобы в ходе каждой самопроверки обучаемый не только узнал, чему он научился, какие ошибки допустил, что не усвоил, но и осознал справедливость полученной оценки, понимая, как самостоятельно оценивать свои знания. Для этого необходимо знакомить обучаемых с критериями оценки, постепенно развивать умения содержательно оценивать свои знания [2]. Четкая формулировка требований к знаниям и критериев их оценки воспитывает сознательное отношение к обучению, способствует осознанию и правильной оценке обучаемыми уровня своей подготовки.

В качестве примера по возможности использования информационных технологий для организации самоконтроля обучаемыми рассмотрим особенности использования инструмента тестирования, разработанного для дисциплины по изучению языка программирования C# (рисунок 1).



Рисунок 1. – Внешний вид страницы аутентификации обучаемого

Данное приложение является клиент-серверным, для его запуска необходимо загрузить и настроить приложение сервера, далее на каждом рабочем месте может осуществляться запуск модуля клиента. При нажатии на кнопку «Вход» высчитывается хэш-сумма введенного обучающимся пароля, после чего клиент отправляет запрос аутентификации на сервер.

На главной форме клиента (рисунок 2) обучаемому предлагается выбрать модуль (теоретический, практикум либо тестирующий).

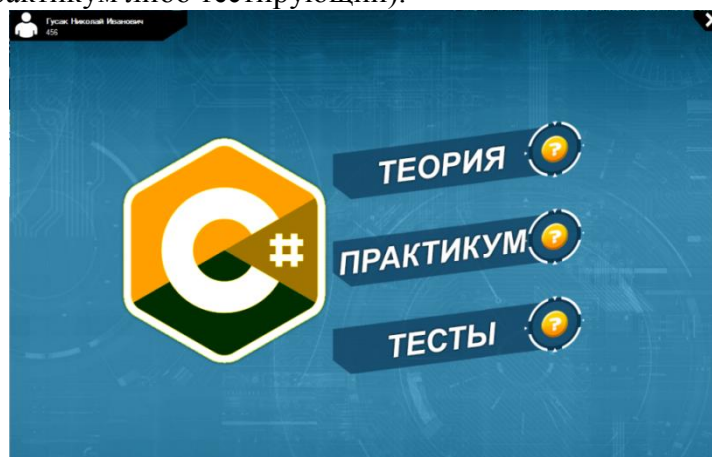


Рисунок 2. – Главная форма обучающего приложения

В модуле «Практикум» обучаемый выполняет задания, которые способствуют закреплению теоретических знаний по программированию на языке C#, полученных в теоретическом модуле.

Задания подразделяются на три вида:

объявить (инициализировать) переменную заданного типа;

«Конструктор» – задача обучаемого расположить строки программы согласно заданию методом их перетаскивания (рисунок 3):

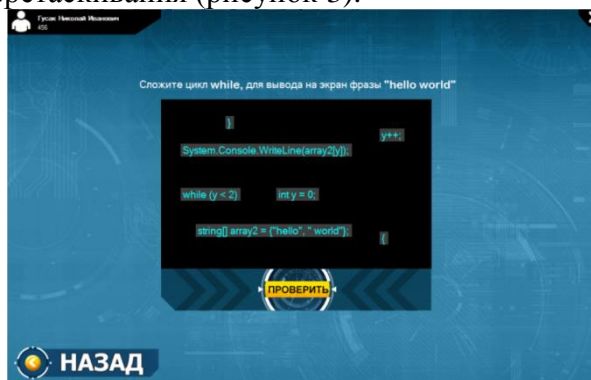


Рисунок 3. – Форма выполнения задания практикума, реализованная в виде «Конструктора» обучаемый, используя язык программирования С# и предоставленный программный интерфейс должен задать алгоритм поражения танком всех противников (рисунок 4):



Рисунок 4. – Форма выполнения задания практикума, реализованная в виде игры. Результаты выполнения заданий отправляются на сервер.

В модуле «Тесты» (рисунок 5) реализован контроль (самоконтроль) полученных знаний. Вопросы формируются на стороне сервера в случайном порядке. По окончании прохождения тестирования на экран выводится оценка тестируемого. Каждый вопрос имеет свой «вес» (относительную сложность, определяемую преподавателем по десятибалльной шкале). Итоговая оценка рассчитывается в течение прохождения теста по нажатию на кнопку «ответ»:



Рисунок 5. – Форма прохождения теста

Обучающее приложение имеет интуитивно понятный интерфейс, реализованный в виде диалоговых окон.

Данная программа применяется как на занятиях по обучению программированию на языке С#, так и в ходе самостоятельной подготовки для самоконтроля.

Практика преподавания программирования на старших курсах показывает простоту восприятия обучаемыми тестовых заданий (привычны, понятны, не требуют нестандартного мышления). Основными достоинствами тестовых заданий являются: охват контролем всех обучаемых, объективность в оценке (нет субъективизма со стороны преподавателя с точки зрения способа (алгоритма) решения задачи), все обучаемые находятся в равных условиях (количество вопросов, сложность, объем отведенного времени одинаковы для всех обучаемых). Основным недостатком тестовых заданий, состоящих только из вопросов с вариантами ответов, является упрощение подхода к оценке качества (обучаемые зачастую выбирают вариант ответа наугад). В данном случае рекомендуется включать в тест задания, требующие применения алгоритмов работы базовых конструкций языка программирования, самостоятельное написание фрагментов программного кода как ответа на вопрос.

Результаты тестовых заданий лучше результатов письменного или устного опроса. Поэтому, на наш взгляд оценка тестовых заданий должна иметь жесткую шкалу: «10» выставляется только при правильном выполнении 100% заданий; «9» – при правильном выполнении 94- 99%; «8» – при результате в 84-93%; «7» – 74- 83%; «6» – 64- 73%; «5» – 51-63%; «4» – 50-45%, «3» – < 40%.

Также стоит отметить, что тестовые задания должны чередоваться с письменными опросами в виде самостоятельного решения задач, затрагивающих базовые принципы программирования.

Список литературы

1. Дидактическая система контроля знаний [Электронный ресурс] // Иващенко О.Н. Фестиваль педагогических идей. – <http://www.1september.ru>. – Дата доступа 10.02.2018.

2. Буланова-Топоркова, М.В. Педагогика и психология высшей школы : учеб. пособие / Буланова-Топоркова М.В. – Ростов н/Д : Феникс, 2002. – 544 с.

APPLICATION OF INFORMATION TECHNOLOGIES FOR THE ESTIMATION OF QUALITY OF KNOWLEDGE OF TRAINEES AT LEARNING OF PROGRAMMING LANGUAGES

Akulich I., Akulich S.

Educational establishment «Military academy of the Republic of Belarus»

Abstract. Authors describe the main requirements to estimation of quality of programming languages learning by cadets of older years. Singularities of usage of the developed software solution are presented. Criteria of an estimation of knowledge of trainees are offered.

Keywords: quality of knowledge, learning application, control, tests.

УДК [37.01:811.161.3]:378.4

ПРЕПОДАВАНИЕ БЕЛОРУССКОГО ЯЗЫКА В СОВРЕМЕННОМ ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ: ЗНАЧЕНИЕ, МЕТОДИКИ, ПЕРСПЕКТИВЫ

Албут А.А.

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Аннотация. Показывается важность изучения белорусского языка в вузе технического профиля для формирования разностороннего высококвалифицированного специалиста. Методика преподавания строится на разноплановой работе с аутентичными, в том числе и разноязыковыми, текстами, включая как этапы анализа готового текста, так и синтеза собственной речи, а также метаязыковой рефлексии. Обращается внимание на целесообразность

изучения студентами-иностранцами основ белорусского языка. Делается вывод о практикоориентированности дисциплины «Белорусский язык. Культура речи».

Ключевые слова: язык, речь, национально-символическая, коммуникативная функция языка, текст, текстообразующий потенциал языковых единиц, наивная и научная картина мира, межпредметные связи.

Белорусский язык изучается во всех вузах страны. В БГУИР дисциплина носит название «Белорусский язык. Культура речи», ее преподавание осуществляется в соответствии с учебной программой «Беларуская мова. Культура маўлення» (регистрационный № УД-00-014/баз от 26.06.2013 г.). Существует типовая учебная программа курса «Беларуская мова. Прафесійная лексіка» (под ред. Н.Г. Пригодича). Безусловно, обязательная представленность языка титульной нации в учебных планах университетов – способ популяризации и развития белорусского языка, инструмент воспитательной работы. Почему для обучающихся важно изучение именно белорусского языка – одного из двух государственных в Республике Беларусь? Каким образом эффективно выстроить работу по дисциплине с учетом регламента учебного процесса? На что стоит обратить внимание для повышения качества подготовки специалистов? При чем речь идет о специалистах технического профиля.

Формирование лингвистической компетенции традиционно называется одним из составляющих качественной практикоориентированной подготовки современного специалиста любого профиля. Что стоит за этими книжными красивыми, но малопонятными словами? Один из известных афоризмов Козьмы Пруткова утверждает, что «Специалист подобен флюсу: полнота его односторонняя». Как бы ни старались сформулировать положения о важности белорусского языка в официальных документах, всем участникам образовательного процесса стоит понимать в максимально простых выражениях, для себя: зачем? Изучение не только профильных дисциплин как раз и предусматривает преодоление той самой «односторонности».

Известный пример с мысленным экспериментом «Китайская комната» Джона Серля показывает: для выполнения определенной работы не требуется полное понимание, осмысленность происходящего. Однако изучению профильных фундаментальных дисциплин посвящено много времени в университете. Т.е. вопрос «Зачем математика?» не актуален. Всё-таки специалист должен осознавать себя как личность, не как сформированный алгоритм для выполнения определенных действий, пусть и в действительности далеко не всем и далеко не всегда приходится решать творческие вопросы, разбираться в нестандартных ситуациях, делать открытия. Скорее университетское образование через изучение теоретических дисциплин и через преподавание курсов, отличающихся своим содержанием от предполагаемой дальнейшей профессиональной деятельности студентов, создает условия для развития и воспитания, точнее – саморазвития и самовоспитания.

Почему именно белорусский язык? Данные переписи населения неизменно показывают одно: людей, считающих белорусский язык родным, заметно больше, чем людей, использующих белорусский язык в каждодневном общении. Таким образом, белорусский язык сегодня в первую очередь выполняет не коммуникативную функцию (что для натурального человеческого языка всё-таки первично), а национально-символическую. Правда, такая «сакрализация», «элитаризация» языка может вести к отдалению от его бытового использования. Однако потребность в самоидентификации, принадлежности к исторически сложившейся развитой общности выражается и в отношении к языку титульной нации. Прежде, чем обратиться к методическим принципам преподавания белорусского языка, заметим: если через соприкосновение с чем-то «национально-символическим» вроде языка мы формируем и самоуважение, и уважение к окружающему социуму, то почему экспорт образовательных услуг не

предполагает обязательное, пусть в минимальном, ознакомительном объеме знакомство иностранных обучающихся с белорусским языком?

У известного отечественного языковеда Б.Ю. Нормана есть книга с красноречивым, показательным названием «Лингвистика каждого дня». Действительно, существует, помимо научной картины мира, картина мира наивная. Каждый день каждый человек сам себе наивный «специалист» в разных областях, в том числе и в языке (ведь объясняем же мы себе приемлемость или не приемлемость того или иного словоупотребления, но вот всегда ли за нашими субъективными оценками стоит профессионально выверенное знание?). Цель тех немногочисленных занятий, отведенных на изучение белорусского языка в вузе, как раз и состоит в стремлении лучше понимать мир вокруг: через использование (или осмысленное неиспользование) языка, через отношение к определенным феноменам культуры (в том числе и к языку) мы включаемся в общество. Название дисциплины в БГУИР как нельзя лучше отражает формирующее и корректирующее воздействие на наивное, но актуальное лингвистическое знание: культура речи. Т.е. акцент сделан на практическое применение языка. Таким образом, занятия могут и должны строиться на работе с текстом – связным, оригинальным, интересным. Именно интересным! Также важно, чтобы учебный текст не был искусственным, но был изъят из его естественной среды. Тогда в полной мере возможна и реализация воспитательной цели занятий, развитие личности учащегося.

Что можно делать с текстом в учебной аудитории? Ответ: всё. Продуктивнее отрабатывать умения и навыки по орфографии, пунктуации, грамматике, словоупотреблению не на отдельных словах, словосочетаниях, предложениях, а на материале текста. Тогда нагляден текстообразующий потенциал языковых единиц. Умение понимать, интерпретировать смысл объемного связного текста сегодня требует особого внимания. Опыт работы по анализу текстов на занятиях по белорусскому языку приложим и к изучению других дисциплин, ведь умение выделять главное, передавать содержание, сжимая информацию, понимать структуру, закономерности построения разных текстов – основа плодотворного усвоения любых знаний. Анализ на занятиях по языку должен вести к синтезу, т.е. к порождению речи. Переводы, аннотации, рефераты, устные сообщения, дискуссия, сочинения-эссе – вот те жанры, с которыми важно работать, т.к. полученные знания, выработанные умения и навыки найдут универсальное применение.

Благодаря наличию в учебном плане дисциплины «Белорусский язык. Культура речи» мы имеем возможность формировать необходимые любому специалисту, в том числе и технического профиля, навыки при работе с интересными, современными, даже полезными текстами, попутно развивая и личность учащегося. С какими же трудностями можно столкнуться? Время. Курс из 18 часов аудиторных занятий (практических занятий) в семестр в группах с наполняемостью примерно 30 человек. Человек – не орфографический словарь и справочник по пунктуации, как видит абитуриента и студента проверка знаний по языку в форме тестов. Человек обладает языковой способностью и умеет создавать речевые произведения. Человек любознателен, с помощью языка он познает окружающий мир. Человек имеет внутренний мир, чувствует, переживает, рефлексировать, взаимодействуя с другими людьми. Потому мы и называем среди наиважнейших функций языка коммуникативную, когнитивную, экспрессивную, фатическую. Говорить нужно главным образом понятно и желательно – правильно. Однако и понятность, и правильность (тем более) вырабатываются постоянной практикой. Нельзя получить спортивный результат, не тренируясь систематически, нельзя научиться разбираться в математике, не перерешав множество однотипных примеров и задач. Языком тоже нельзя не заниматься целенаправленно. Иначе есть риск получить специалиста, способного ориентироваться в среде хай-тек, но преподносящего себя окружающему социуму через речевой автопортрет в стиле «хай так». Если мы хотим

работать продуктивно в области культуры речи, то объемные тексты и серьезная самоподготовка (т.е. выполнение домашних заданий) неизбежны. И знания, умения, навыки, замеченные и оцененные преподавателем в аудитории, и усвоенные и закреплённые знания, умения и навыки для дальнейшего применения – это айсберг, где практические занятия и отметка – надводная часть.

Эффективное современное обучение сегодня не только может «развлекать не отвлекая» (принцип edutainment особенно важно учитывать при преподавании непрофильных дисциплин), но и не создавать искусственную, идеальную учебную среду-вакуум, для чего стоит особое внимание уделять межпредметным связям. Т.е. изучать типы текста и средства связи в нем можно на материале, содержание которого заодно сообщит обучающемуся информацию по истории Беларуси или философии. Учиться работать с аннотацией можно, опираясь на собственный текст курсового проекта или на пример публикаций, темы которых актуальны для других дисциплин.

Таким образом, преподавание белорусского языка в современном университете технического профиля имеет значение для действительно всесторонней подготовки, формирования будущего востребованного и успешного специалиста. В этих достаточно пафосных словах заложено представление о человеке, умеющем через собственную речь создать о себе благоприятное впечатление (ведь встречают по одежке, но а чтобы тебя увидели, нужно что-то произнести), способном критически воспринимать информацию, умеющем с ней работать, проявляющем уважение к другим (в том числе и к своей стране или стране пребывания).

TEACHING BELARUSIAN IN THE MODERN TECHNICAL UNIVERSITY: MEANING, METHODS, PERSPECTIVES

Albut A.A.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Abstract. The importance of studying Belarusian in the university of technical profile as a factor of the formation of a versatile highly qualified specialist is shown. The teaching methodology is based on diverse work with authentic texts, also multilingual, includes both the stages of analysis of the finished text and the synthesis of one's own speech, as well as metalinguistic reflection. Attention is paid to the expediency of studying the basics of Belarusian by foreign students. "Belarusian language. A culture of speech" is recognized as a practice-oriented discipline.

Keywords: language, speech, national-symbolic, communicative function of language, text, text-forming potential of linguistic units, naive and scientific worldview, interdisciplinary connections.

УДК 001.31

ПРОБЛЕМЫ И ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ ИХ РЕАЛИЗАЦИИ В РАБОТЕ С ПЕРСПЕКТИВНЫМИ ВЫПУСКНИКАМИ ПО ПРИВЛЕЧЕНИЮ К НАУЧНЫМ ИССЛЕДОВАНИЯМ

Алексеев В.Ф., Лихачевский Д.В., Пискун Г.А.

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Аннотация. Рассмотрены основные проблемы оттока молодежи из науки, предложены некоторые пути повышения престижности научных исследований.

Ключевые слова: научное творчество, исследования, эффективность участия в научных исследованиях, научно-исследовательские коллективы «студент–магистрант–аспирант–научный руководитель», инноватика.

В [1] показано, что роль науки в высшем образовании всегда была определяющей, поскольку применяемые методы совершенствования учебного процесса, хотя,

безусловно, и дают свои положительные результаты, но не могут устранить определенные «потери времени», связанные с необходимостью обучать аспирантов, магистрантов и студентов тому, что уже получено учеными, но еще не опубликовано в печати, не включено в учебники и учебные пособия. Последнее неминуемо ведет к появлению своеобразной «фазы запаздывания» в освоении новой информации и инновационных технологий. Именно поэтому только активное включение профессоров, доцентов и преподавателей в научно-исследовательскую работу, увязанную с профилем подготовки специалистов, будет способствовать преодолению этого разрыва. Участие в исследованиях дает возможность включать в учебный процесс последние достижения науки.

В БГУИР сформировались научные школы, деятельность которых позволила добиться определенных результатов в развитии фундаментальных, гуманитарных и прикладных научных исследований, в подготовке специалистов высшей квалификации. Многолетний опыт наших университетов, убедительно доказал, что наиболее эффективной формой пополнения кадров высшей научной квалификации в университете является отлаженная система координации учебно-воспитательного, научного и практического процессов по схеме «первая ступень высшего образования – вторая ступень высшего образования (магистратура) – подготовка научных кадров высшей квалификации (аспирантура)» [1–3].

Несмотря на сохранение научного потенциала университета, определенные прогрессивные преобразования научной сферы, наличие достижений молодых ученых, аспирантов, магистрантов и студентов имеются некоторые проблемы с подготовкой специалистов высшей научной квалификации. Реформы в научной сфере осложнили условия труда и социальное положение ученых, особенно молодых. К сожалению, до настоящего времени имеет место сокращение их численности. Причины того, что молодежь уходит из сферы научной деятельности разные, например, длительный период на подготовку к защите кандидатской диссертации, низкая стипендия аспирантов и магистрантов, необходимость содержать семью и одновременно обучаться и другие. Значительная часть исследователей, прежде всего молодых, именно из-за материального положения покидают науку.

В результате резко возрос средний возраст ученых. Отток из научных подразделений университета молодых и среднего возраста квалифицированных специалистов, сопровождаемый резким старением и выбытием по возрасту из сферы науки и высоких технологий опытных научных кадров делает реальной угрозой утраты преемственности между поколениями ученых, значительно снижает эффективность их труда, ведет к появлению элементов распада кадрового потенциала науки. Следствием этого может явиться утрата интеллектуальной и технологической независимости, падение престижа научного труда.

Авторам представляется целесообразным проведение комплекса мероприятий, направленных на поднятие уровня престижности науки и научных исследований [2–7]. Можно предложить следующие основные направления в работе с выпускниками:

1. Планирование и организация научно-технических мероприятий, направленных на повышение эффективности участия студентов, магистрантов и аспирантов в научных исследованиях.

К ним можно отнести:

– организационные мероприятия, направленные на широкое информирование молодежи о научных исследованиях, научных школах, наиболее выдающихся научных достижениях ученых Республики Беларусь (проводить постоянные встречи молодежи с учеными, размещать информацию на сайте университета, в газете «Импульс»);

– формирование совместных научно-исследовательских коллективов «студент – магистрант – аспирант – научный руководитель» для выполнения научных исследований

(разработка нормативной базы для создания коллективов; организация научных исследований; выделение финансирования за счет средств НИЧ, внебюджетных средств университета, других источников; разработать механизм по поощрительным мерам для эффективно работающих молодежных научно-исследовательских коллективов «студент–магистрант–аспирант–научный руководитель»);

–разработать предложения по привлечению финансовых ресурсов белорусского бизнеса к поддержке мероприятий по привлечению молодых талантливых специалистов в сферу науки, инноватики и высоких технологий (провести поиск потенциальных инвесторов; выполнить анализ возможного финансирования; обеспечить привлечение необходимых финансовых средств);

–учредить премии университета для талантливой молодежи за выдающиеся научные результаты (подготовить положение и определить источники финансирования);

–создать условия для участия талантливой молодежи в инновационных проектах (предусмотреть при формировании инновационных проектов обязательное участие в их выполнении аспирантов, магистрантов и студентов).

2. Научно-методическое и кадровое обеспечение работы с талантливой молодежью.

К ним можно отнести:

–разработать психолого-педагогические основы выявления и развития способностей талантливой молодежи, методик их социализации и психологической адаптации (организовать научные исследования; разработать диагностический инструментарий, методические рекомендации по выявлению особенностей личности талантливой молодежи, их социализации и психологической адаптации);

–разработать учебно-методическое обеспечение для преподавателей по выявлению талантливой молодежи (разработать критерии и показатели комплексной диагностики по выявлению талантливой молодежи; авторские учебные программы, диагностико-дидактические материалы и методические рекомендации);

–укрепление взаимодействия науки и высшего образования с промышленностью в области подготовки научно-технических кадров, расширению участия талантливых аспирантов, магистрантов и студентов в работе научных коллективов, созданных для работы по приоритетным направлениям развития науки и техники (подготовить методические рекомендации по созданию научных коллективов; сформировать предложения по созданию научных коллективов и обеспечивать поддержку работы таких коллективов);

–обеспечить повышение стартовой заработной платы молодым специалистам до уровня, мотивирующего их работу в научно-технической сфере (разработка нормативной базы и критериев; формирование финансовых источников для повышения стартовой заработной платы молодым специалистам до уровня, мотивирующего их работу в научно-технической сфере);

–обеспечить гармонизацию отношений между учеными разных возрастов и квалификации, преемственности поколений, недопустимости искусственного создания приоритетности молодых кадров только по причине их молодого возраста (стремиться к поддержанию среднего возраста университетского ученого на уровне не выше 40-47 лет).

3. Создание условий для включения талантливой молодежи в интеллектуальную и творческую деятельность.

К ним можно отнести:

–организация работы молодежных научно-исследовательских лабораторий по приоритетным направлениям фундаментальных и прикладных научных исследований под руководством известных ученых (обеспечить работу молодежных научно-исследовательских лабораторий по приоритетным направлениям фундаментальных и прикладных научных исследований под руководством известных ученых);

–организация дифференцированного и индивидуального обучения талантливой молодежи (обеспечить дифференцированное и индивидуальное обучение талантливой молодежи в виде спецкурсов, курсов по выбору, индивидуальных занятий, консультаций и т.д. за счет часов совета университета);

–введение в практику кураторства талантливой молодежи ведущими учеными в период ее обучения в университете (закреплять ведущих ученых за талантливой молодежью в качестве кураторов; проводить семинары по обмену опытом);

–преодолевать негативные проявления коммерциализации научно-технической и образовательной сфер, формирования у выпускников и научной молодежи высоких ценностных установок и ориентиров научной и научно-педагогической деятельности (формирование положительного общественного мнения).

Можно также предложить: осуществлять государственную поддержку и социальную защиту талантливой молодежи; развивать международное сотрудничество в области работы с талантливой молодежью; обеспечивать информационную поддержку работы с талантливыми выпускниками и молодежью.

В области кадрового потенциала науки и высоких технологий целесообразно совершенствовать возрастную структуру научных кадров путем снижения оттока из научной сферы, привлечения и закрепления в науке необходимого количества молодых талантливых ученых и специалистов, улучшения общих условий труда, профессионально-квалификационной структуры и эффективной занятости научного персонала, способного обеспечить необходимый уровень конкурентоспособности университетской науки и техники, экономики и социальной сферы.

Список литературы

1.Алексеев, В.Ф. Подходы к формированию университетской концепции развития научно-исследовательской работы аспирантов, магистрантов и студентов в современных условиях / В.Ф. Алексеев, Л.С. Алексеева // Перспективы развития системы научно-исследовательской работы студентов в Республике Беларусь: сб. материалов науч.-практ. конф. – Минск: Изд. центр БГУ, 2011. – С. 29–38.

2.Алексеев, В.Ф. Система НИРС как фактор активизации научно-исследовательской работы студентов / В.Ф. Алексеев, Л.С. Алексеева, В.П. Озерова, В.Н. Ватыль, В.И. Романов // Опыт и проблемы организации научно-исследовательской работы студентов: Сборник научных статей. – Минск: БГУИР, 2003. – С. 41–45.

3.Организация научно-исследовательской работы студентов в техническом вузе в современных условиях. / В.Ф. Алексеев, М.П. Батура // Опыт и проблемы организации научно-исследовательской работы студентов: Сборник научных статей. – Минск: БГУИР, 2003. – С. 8–14.

4.Батура, М.П. Совершенствование организационной структуры управления научно-исследовательской работой студентов и магистрантов / М.П. Батура, В.Ф. Алексеев, А.П. Кузнецов // Известия Белорусской инженерной академии. – Минск, 2004. – № 1 (17/4). – С.6–9.

5.Алексеев, В.Ф. Инженерное творчество в системе многоуровневого университетского образования / В.Ф. Алексеев, Д.В. Лихачевский, Г.А. Пискун // Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века: материалы X международной научно-методической конференции (Минск, 7 - 8 декабря 2017 года). – Минск: БГУИР, 2017. – С. 124–125.

6.Алексеев, В.Ф. Методология организации научно-исследовательской работы студентов, обучающихся по дистанционной форме образования / В.Ф. Алексеев, Д.В. Лихачевский, Г.А. Пискун // Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века: материалы X международной научно-методической конференции (Минск, 7 - 8 декабря 2017 года). – Минск: БГУИР, 2017. – С. 46–47.

7.Алексеев, В.Ф. Обучающе-исследовательские принципы в системе многоуровневого образования / В.Ф. Алексеев, А.П. Достанко, С.В. Бордусов // Образовательные технологии в подготовке специалистов. Сб. научных статей: в 5-ти частях – Минск: МГБПК, 2003. – С. 3–8.

PROBLEMS AND POSSIBLE WAYS OF THEIR IMPLEMENTATION IN WORK WITH PERSPECTIVE GRADUATES BY ATTRACTION TO SCIENTIFIC RESEARCHES

Alekseev V.F., Likhachevsky D.V., Piscun G.A.

Educational establishment «Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics»
Abstract. The main problems of the outflow of youth from science are considered, some ways of increasing the prestige of scientific research are proposed.

Keywords: scientific creativity, research, effectiveness of participation in scientific research, research and production teams “undergraduate–graduate student–supervisor”, innovation.

УДК 378.2:004.056

ОПЫТ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ИНФОРМАЦИИ

Алефиренко В.М.

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Аннотация. Рассмотрены требования к подготовке специалистов в области технической защиты информации. Приведены состав образовательной программы и формы обучения студентов. Рассмотрены инновационные технологии, используемые при подготовке специалистов, и виды выполняемых дипломных проектов.

Ключевые слова: высшее образование, образовательный стандарт, подготовка специалистов, специальность, техническое обеспечение безопасности, технические средства защиты информации.

В Белорусском государственном университете информатики и радиоэлектроники с 2002 по 2017 годы осуществлялась подготовка специалистов по специальности «Техническое обеспечение безопасности». Специальность относится к профилю «Техника и технологии» и предусматривает три специализации: «Приборы и системы охранной сигнализации и безопасности», «Аппаратно-программные средства защиты компьютерной информации» и «Технические средства защиты информации», по которой в университете и проводилась подготовка специалистов. Подготовка выпускника по специальности «Техническое обеспечение безопасности» обеспечивало получение профессиональной квалификации «Инженер-электромеханик». Целями подготовки специалиста являлись [1]:

– формирование и развитие социально-профессиональной компетентности, позволяющей сочетать академические, профессиональные, социально-личностные компетенции для решения задач в сфере профессиональной и социальной деятельности;

– формирование профессиональных компетенций для работы в области разработки, совершенствования, монтажа, эксплуатации и обслуживания устройств, систем и комплексов обеспечения безопасности материальных объектов и информации, в том числе компьютерной.

Сферами профессиональной деятельности специалиста являлись производство, образование и наука, а объектами – устройства, системы и комплексы, связанные с обеспечением безопасности материальных объектов и информации, процессы их разработки, производства и эксплуатации.

Выпускник вуза должен быть компетентным в таких видах деятельности как организационно-управленческой, производственно-технологической, проектно-конструкторской, монтажно-наладочной, ремонтно-эксплуатационной, научно-исследовательской, инновационной и решать следующие профессиональные задачи:

- определение угроз и рисков для объектов и их анализ;
- измерение информативных параметров объектов обнаружения;
- проектирование систем обеспечения безопасности объектов;
- монтаж, наладка, испытание, ремонт и техническое обслуживание систем обеспечения безопасности объектов;
- разработка и внедрение новых методов обеспечения безопасности объектов;
- обучение и повышение квалификации персонала;
- оценка результатов, в том числе технико-экономический анализ технологических процессов и производственной деятельности.

Образовательная программа подготовки специалиста предусматривала изучение циклов социально-гуманитарных, естественнонаучных, общепрофессиональных и специальных дисциплин, дисциплин специализации, факультативные дисциплины, экзаменационные сессии, три вида практик, дипломное проектирование и итоговую государственную аттестацию. Цикл общепрофессиональных и специальных дисциплин включал в себя обязательный компонент, вузовский компонент и дисциплины по выбору. Цикл дисциплин специализации «Технические средства защиты информации» включал в себя следующие дисциплины: «Первичные измерительные преобразователи и их применение в системах обеспечения безопасности», «Физические и аппаратные средства защиты информации», «Техническая защита информации в каналах утечки и вычислительных системах и сетях», «Технические и программные средства защиты информации в офисных и банковских системах» и «Проектирование электронных средств и систем обеспечения безопасности».

Обучение по специальности «Техническое обеспечение безопасности» предусматривало очную (дневную) и заочную формы обучения. Нормативный срок подготовки специалиста при дневной форме обучения составлял 5 лет, а по заочной форме обучения увеличивался соответственно на 1 год. В университете осуществлялась также подготовка специалистов по заочной форме обучения для получения высшего образования, интегрированного со средним специальным образованием, что сокращало время подготовки до 4 лет. Подготовка специалистов проводилась как на бюджетной, так и на платной основе. Выпускающей кафедрой являлась кафедра «Проектирование информационно-компьютерных систем».

При подготовке специалистов по специальности «Техническое обеспечение безопасности» использовались различные виды инновационных технологий, включая собственные разработки университета. Одной из таких разработок является электронный ресурс по учебной дисциплине (ЭРУД), представляющий собой программно-методический обучающий комплекс, включающий систематизированные учебные, научные и методические материалы или ссылки на эти материалы по учебной дисциплине, методику ее изучения средствами информационно-коммуникационных технологий и обеспечивающий условия для осуществления различных видов учебной деятельности. ЭРУД создается на научно-методическом и программно-техническом уровнях, соответствующих современным инфокоммуникационным технологиям, и призван обеспечить реализацию учебных целей и задач на всех этапах образовательного процесса по конкретной учебной дисциплине [2].

Основными элементами ЭРУД являются титульный экран, учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине, теоретический раздел (лекции с мультимедийными вставками), практический раздел (лабораторные работы, практические занятия, контрольные работы и задания), блок контроля знаний

(контрольные вопросы и тесты). Работа с ЭРУД в интерактивном режиме позволяет студентам более эффективно изучать соответствующую дисциплину. Доступ к ЭРУД осуществляется студентом самостоятельно с сайта университета [3].

Завершающим этапом подготовки специалистов является дипломное проектирование. Дипломный проект показывает, насколько полно выпускник усвоил и применил на практике для решения конкретной задачи изученный им в процессе обучения материал, и позволяет определить теоретическую и практическую готовность выпускника к выполнению социально-профессиональных задач по специальности. В соответствии с рекомендациями выпускающей кафедры дипломные проекты по специальности «Техническое обеспечение безопасности» могли быть проектного и исследовательского вида [4].

Дипломные проекты проектного вида предусматривали схемотехническое, конструкторско-технологическое или интегрированное проектирование технических средств, эксплуатируемых как автономно, так и в составе системы защиты информации, а также проектирование самой системы защиты информации, но в этом случае содержание проекта обязательно должно было включать (хотя бы на уровне эскизного проектирования) проектные решения по созданию технических (аппаратных) частей системы. Основу проектируемых технических средств защиты информации или аппаратных частей системы должны составлять электронная, электрическая или электромеханическая «начинка», подтверждающая присвоение квалификации «инженер-электромеханик». Тематика дипломных проектов могла включать также и предметы разработки (технические устройства и системы) смежных специализаций специальности «Техническое обеспечение безопасности», а именно: проектирование функциональных частей, входящих в состав технических систем обеспечения безопасности объектов и самих систем (охранной и охранно-пожарной сигнализации, систем видеонаблюдения, систем контроля и управления доступом). Приемлемость такой тематики обосновывается тем, что любые объекты могут содержать информационные ресурсы и обеспечение безопасности объекта в целом одновременно служит целям защиты и информационных ресурсов этих объектов.

Дипломные проекты исследовательского вида предусматривали теоретические и/или экспериментальные исследования новых методов, реализуемых в технических устройствах и системах защиты информации или обеспечения безопасности объектов. Темы дипломных проектов могли предлагаться как самими дипломниками с дальнейшей корректировкой выпускающей кафедрой, так и самой кафедрой, если дипломник не предложил тему к указанному сроку.

Как показал анализ тематики дипломных проектов за последние 5 лет, подавляющее большинство проектов было посвящено разработке различных видов систем обеспечения безопасности объектов, включая комплексные и интегрированные системы. Дипломные проекты, связанные с разработкой устройств и систем защиты информации, составляли не более 15 %, а дипломные проекты исследовательского вида – не более 3 %. Это можно объяснить тем, что работа большинства студентов к моменту выбора темы дипломного проекта была так или иначе связана с проектированием, монтажом и наладкой систем обеспечения безопасности объектов, количество которых значительно превышает число систем защиты информации объектов. Практически все государственные объекты и ряд частных не будут приняты в эксплуатацию, если на них отсутствуют требуемые системы обеспечения безопасности. В то же время системы защиты информации используются на ограниченном числе объектов.

За весь период подготовки по всем формам обучения по специальности «Техническое обеспечение безопасности» в Белорусском государственном университете информатики и радиоэлектроники было выпущено более 1000 специалистов, работающих

в настоящее время в различных областях, связанных с обеспечением защиты информации и безопасности объектов.

Список литературы

1. Образовательный стандарт республики Беларусь ОСРБ 1-38 02 03-2007. – Минск: МО РБ, 2007. – 36 с.

2. Положение об электронном ресурсе по учебной дисциплине [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://www.bsuir.by/m/12_100229_1_85658.docx. – Дата доступа: 4.09.2018.

3. Система для доступа к электронному ресурсу по учебной дисциплине [Электронный ресурс]. – 2017. – Режим доступа: <https://erud.bsuir.by/>. – Дата доступа: 4.09.2018.

4. Алефиренко, В. М. Техническое обеспечение безопасности: метод. пособие по дипломному проектированию / В. М. Алефиренко, С. М. Боровиков. – Минск : БГУИР, 2012. – 38 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://www.bsuir.by/m/12_100229_1_72355.pdf. – Дата доступа: 14.11.2017.

EXPERIENCE OF SPECIALISTS TRAINING ON TECHNICAL INFORMATION SECURITY

Alefirenko V.M.

Belarusian state university of informatics and radioelectronics

Abstract. Requirements to training of specialists in the field of technical information security are considered. The structure of the educational program and forms of education of students are brought. The innovative technologies used at training of specialists and types of the carried-out degree projects are considered.

Keywords: the higher education, educational standard, training of specialists, specialty, technical safety provide, technical means of information security.

УДК [37.091.64:81'243]:378

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНЫХ ПРОГРАММ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК (НАУЧНАЯ И ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ЛЕКСИКА)» С УЧЕТОМ ИНТЕРНАЦИОНАЛИЗАЦИИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Андреева О.В., Лихтарович И.И.

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Аннотация. Процессы интернационализации образования и науки, происходящие в современном мире требуют повышения как профессионального уровня, так и коммуникативной иноязычной компетенции современного специалиста. Тематический подход при подборе учебного материала приобретает все более важное значение. Ориентация на центральные проблемы настоящего и ближайшего будущего становится одним из главных критериев отбора содержания рабочих программ.

Ключевые слова: интеграция, глобализация, интернационализация, коммуникативная компетентность, учебная программа, научные контакты, оптимизация учебного процесса, профессиональное общение.

Глобализация и интернационализация все отчетливее проявляются среди доминирующих тенденций современного общества, внедряясь практически во все сферы жизнедеятельности, в том числе сферу высшего образования. В условиях этих процессов, иноязычная коммуникативная компетентность выпускников вузов повышает престижность получаемого ими профессионального образования и увеличивает их

конкурентоспособность на мировом рынке труда. Большие возможности для реализации концепции ключевых проблем имеет обучение иностранному языку в магистратуре.

Процессы глобализации усиливают интегративные тенденции в науке, культуре и образовании, что повышает роль иностранного языка как посредника. В связи с этим, при составлении учебных программ, следует обращаться к темам, при изучении которых открывается доступ к научной информации и использованию ресурсов Интернета, стимулируется установление международных научных контактов и расширяются возможности повышения профессионального уровня современного специалиста. [1] Курс иностранного языка, таким образом, будет носить профессионально ориентированный и коммуникативный характер.

Образовательный процесс должен рассматриваться и планироваться с учетом всех взаимосвязей окружающего нас мира и относительно центральных проблем современности. Ориентация на центральные проблемы настоящего и ближайшего будущего, на так называемые типичные для данной эпохи ключевые проблемы, должна стать одним из главных критериев отбора содержания рабочих программ по иностранному языку для второй ступени высшего образования.[2]

Так как целью изучения учебной дисциплины в магистратуре является овладение иностранным языком как средством межкультурного, межличностного и профессионального общения в различных сферах научной деятельности (конференции, симпозиумы, переговоры, деловые поездки и т.д.), необходимо рассматривать «ключевые проблемы» как содержательную основу образования, ориентированного на будущее.

Ещё один критерий, который необходимо учитывать при определении содержания образования – это интерес, потребности и мотивация магистрантов, связанные с уровнем их информированности по конкретным проблемам.

При планировании содержания учебной программы было бы целесообразно привлекать к участию студентов, обучающихся в магистратуре с углубленной подготовкой специалиста, что способствовало бы оптимизации учебного процесса и мотивировало бы их к учебной деятельности, в том числе и в форме самостоятельной работы.

Перечень проблем, выбранных в качестве тематических модулей при обучении иностранному языку, корректируется с учетом их значимости для участников процесса обучения в профессиональной деятельности как в нашей стране, так и в международном значении. С точки зрения концепции ключевых проблем, методы обучения иностранному языку должны соответствовать целям, связанным с конечным результатом. Существенным является не столько формирование определенных знаний, относящихся к данной проблеме, сколько развитие способностей и компетенций, которые помогают в их осознании и поиске путей решения. В результате изучения учебной дисциплины «Иностранный язык (научная и профессиональная лексика)» формируются следующие компетенции [1]:

академические:

- способность брать на себя ответственность, разрешать проблемные ситуации;
- способность самостоятельно приобретать новые знания и умения, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности;

социально-личностные:

- совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, добиваться нравственного и физического совершенствования своей личности;
- формировать и аргументировать собственные суждения и профессиональную позицию, что является основой для участия в дискуссиях, беседах и т.д.;
- логично, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь, использовать навыки публичной речи, ведения дискуссии и полемики;
- работать в команде, руководить и подчиняться;

- проявлять инициативу и креативность, в том числе в нестандартных ситуациях;
- системно мыслить, что позволяет смотреть на предметы и явления глобально и использовать междисциплинарный подход.

Исходя из всего вышеизложенного, при составлении учебной программы дисциплины «Иностранный язык (научная и профессиональная лексика)» были отобраны следующие темы:

Модуль 1. Типы компаний.

Модуль 2. Эффективность деятельности компании. Мотивация трудовой деятельности персонала.

Модуль 3. Работа в команде.

Модуль 4. Переговоры.

Модуль 5. Деловая поездка.

Программой предусматриваются все виды речевой деятельности: говорение, аудирование, чтение (ознакомительное, просмотровое, поисковое) и письмо, которые позволят магистранту в результате изучения данной дисциплины овладеть всеми видами чтения; основами построения устного монологического и диалогического текста; навыками публичной речи в ситуациях научного и делового общения; навыками письменной иноязычной коммуникации (составления резюме, написания сопроводительного письма, заполнения анкет, ведения документации и др.), необходимыми для формирования навыков ведения корреспонденции в профессиональных и научных целях.

Например, модуль 1 (Типы компаний) предусматривает использование материала, в том числе аудио- и видео-, способствующего овладению навыками монологической и диалогической речи при обсуждении преимуществ и недостатков работы в компаниях разного типа, организационной структуры компании, брендинга, нейминга, конкурентоспособности современных компаний в условиях глобализации. При обучении письменной речи студенту-магистранту необходимо освоить структуру написания деловых писем, принятую в стране изучаемого языка.

Исходя из этого, преобладающими методами изучения иностранного языка при работе со студентами второй ступени образования, могут использоваться: дискуссия, диспут, учебная конференция, мини исследование, метод проекта, интервью и т.д. Развивающие методы, на наш взгляд, являются не менее важными. Они предполагают высокий уровень взаимодействия на партнерской основе и уделяют значительное внимание самостоятельной исследовательской работе магистрантов.

В контексте достижения поставленных целей и выхода на мировой уровень в области образования и науки овладение студентами магистратуры всеми этими навыками и умениями позволит установить тесные контакты с зарубежными партнерами, публиковать научные статьи в международных журналах, участвовать в программах получения научных грантов.

Все это способствует развитию академической мобильности студентов и способствует их вовлечению в процесс интернационализации образования и науки, что особенно важно для студентов, получающих образование по второй ступени в области информационных технологий.

Список литературы

1. «Иностранный язык (научная и профессиональная лексика)» Учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине для специальности 1-39 81 01 Компьютерные технологии проектирования электронных систем / сост. Т. Г. Шелягова [и др.]. – Минск, 2018.

2. Алексашенкова И. В., Концепция ключевых проблем как элемент интернационализации высшего образования / И. В. Алексашенкова. – Вестн. Новг. гос. ун-та. Сер.: Педагогика. Психология, 2007. – № 42. – стр. 21-24.

**PLANNING AND IMPLEMENTING THE CONTENT OF ACADEMIC CURRICULUM
ON THE DISCIPLINE «FOREIGN LANGUAGE
(SCIENTIFIC AND PROFESSIONAL VOCABULARY) » TAKING INTO ACCOUNT
THE INTERNATIONALIZATION OF HIGHER EDUCATION**

Andreeva O.V., Likhtarovitch I.I.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Annotation. The processes of internationalization of education and science, taking place in the modern world, require increasing both the professional level and the communicative competence of a modern specialist in foreign language. The thematic approach to the selection of topics is becoming increasingly important. Focusing on the central problems of the present and near future should become one of the main criteria for selecting the content of academic curriculum.

Keywords: integration, globalization, internationalization, communicative competence, curriculum, scientific contacts, optimization of the educational process, professional communication.

УДК 37.01

**ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ФОРМИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Анкуда С.Н.

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

Аннотация. Предложены теоретические основы, концептуальные подходы, научное обоснование и практическая реализация информационно-образовательной среды непрерывного образования. Основой является формируемый в Минском радиотехническом колледже Ресурсный центр электроники и приборостроения, предоставляющий возможности к освоению образовательных программ различных уровней.

Ключевые слова: интеграция образования, информационные технологии, непрерывное профессиональное образование, информационно-образовательная среда

Интеграционные процессы в образовании по предметной направленности можно разделить на три группы. К первой группе, несомненно, относится интеграция содержания образования. Ко второй-интеграция форм и методов (способов) образования. Впрочем, эти две группы могут и объединятся, если учебный план будет приближаться к курикулуму, который, как известно, отвечает на вопросы не только «чему учить?», но и «как учить?». Так формируется третья, комплексная, группа интеграционных процессов

Специалисты по развитию современного образования в последние годы смогли глубоко проанализировать само понятие «интеграция». Проведя его критический категориальный анализ, они установили, что дефиниция «интеграция» пришла в педагогику в начале 80-х годов XX века и заняла здесь «парное» место вместе с «дифференциацией». Однако поскольку это понятие и его содержание в основном заимствовались из философских словарей, они пока не приобрели достаточной методической наполненности.

Интеграция и интернационализация образования способствуют формированию мирового рынка образовательных услуг, участником которого уже является наша республика. Основопологающим принципом образования сегодня становится управление знаниями, а новыми технологиями – система формализации механизмов создания знаний, передачи (распространения) знаний, доступа к знаниям и контроля знаний. Информационные технологии открывают реальные перспективы для системы

образования, а именно: широкое внедрение средств наглядного, динамичного представления учебной информации с использованием видеоизображений, звука и удаленного доступа к информационным ресурсам; непрерывность и преемственность компьютерного обучения на всех уровнях образования (от дошкольного до послевузовского) за счет компьютерной поддержки всех предметов и дисциплин учебного процесса; обеспечение свободы выбора методики, стиля и средств обучения для раскрытия и выявления творческих индивидуальных способностей обучаемого; создание научно и методически обоснованной системы общего образования на основе новых информационных технологий.

Информатизация образования объективно влечет за собой: реорганизацию учебно-методической работы; повышение требований к преподавателю и изменение его роли; возрастание роли личности обучающегося и его индивидуальных особенностей; изменение роли учебного заведения и влияние его местонахождения на состав обучающихся; резкое увеличение объема доступных информационных ресурсов.

Информационные и телекоммуникационные технологии, в свою очередь, позволяют: модифицировать характер развития, приобретения и распространения знаний; открыть возможности для обновления содержания обучения и методов преподавания; расширить доступ к общему и профессиональному образованию; не умаляя потребности в преподавателях, изменить их роль в учебном процессе (управление преобразованием информации в знание и понимание).

Следует отметить, что одной из целей информатизации системы образования любого государства является создание единой информационно-образовательной среды, позволяющей на основе использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) повысить качество образования, обеспечить равные возможности гражданам на получение образования всех уровней и ступеней, а также интегрировать информационное пространство страны в мировое образовательное пространство.

Опыт показывает, что для многих информационных ресурсов, предназначенных для использования в процессе обучения, характерен невысокий педагогический уровень. Одной из основных причин такой ситуации является то, что, в основном, компьютерные учебные программы создаются специалистами в области программирования без участия ведущих специалистов в области психологии, дидактики, содержания и методики обучения конкретной дисциплине. Педагоги же, имеющие большой стаж преподавательской работы, иногда далеки от ИКТ, не владеют ими и, в силу консерватизма мышления, не всегда понимают их значимость как в развитии информационно-коммуникационной компетентности обучающихся, так и в развитии своей профессиональной компетентности.

Анализ показывает, что чаще всего внедрение ИКТ в учебный процесс воспринимается как простое переложение известного педагогу содержания и представление его обучаемым с помощью компьютерных средств (например, интерактивная доска используется как обычная, но модернизированная доска). Очевидно, что такой подход оставляет неиспользованными огромные возможности активизации наглядно-образного и теоретического образного мышления обучаемых. В этих условиях необходимо создание многоуровневой системы повышения квалификации преподавателей, в рамках которого они могут осваивать ИКТ обучения.

Поскольку термин «информационная образовательная среда» (ИОС) обозначает новую сущность интеграции образовательной и информационной сред, то воплощение этой идеи так же требует преодоления ряда серьезных проблем. Новые формы работы предполагают видоизменение и сокращение персональных контактов преподавателя и учащегося. К этой проблеме примыкает необходимость создания информационными средствами механизмов группового обучения. Актуальны задачи создания качественных электронных образовательных ресурсов, а также технологий и методик их использования.

К проблемам образовательного характера добавляются информационно-технологические проблемы. Они касаются, в первую очередь, организации виртуального образовательного пространства на новом информационном уровне. Основной задачей на этом уровне становится обеспечение целостности образовательной информационной среды. Это требует разработки целого набора регулирующих норм, стандартов и корпоративных соглашений, отсутствие многих из которых не способствует повышению качества образования в современных условиях.

Информационное пространство – это не только среда существования и распространения информации, но и средство осуществления коммуникации и обмена взглядами. Создание же ИОС позволит преодолеть разрыв между наработанными инновационными методиками обучения и невозможностью их массового распространения в силу отсутствия такой среды в системе повышения квалификации, а также быстрое и широкое распространение передовых технологий среди работников образования.

ИОС сегодня понимается как системно организованная совокупность информационного, технического, учебно-методического обеспечения, неразрывно связанная с человеком как субъектом образовательного процесса; единое информационно-образовательное пространство, построенное на основе интеграции информации на традиционных и электронных носителях, информационно-коммуникационных технологиях взаимодействия, включающее в себя виртуальные библиотеки, распределенные базы данных, учебно-методические комплексы и расширенный аппарат дидактики.

Научно-педагогические исследования и их практическая реализация на базе филиала БГУИР «Минский радиотехнический колледж» (МРК) обусловлены частичными или существенными изменениями, оптимизацией образовательной парадигмы, связанными с формированием понятия «образование через всю жизнь», развитием технологий дистанционного обучения, ранней и последовательной профилизации образования. Это требует оптимизации в структуре взаимодействия учреждений, обеспечивающих программы школьного, профессионально-технического, среднего специального и высшего образования.

Требование сегодняшнего дня – всесторонняя и полноценная интеграция высшего образования с образовательными программами, обеспечивающими базовое, общее базовое и общее среднее образование. Безусловно, это требует обеспечения профильности или профилизации образовательных программ с интеграцией их в информационно-образовательную среду (пространство) непрерывного образования. Практика показывает, что в реализации данного направления, создании соответствующих технологий и проектных решений в настоящее время заинтересованы как непосредственно Министерство образования Республики Беларусь, профильные институты (НИО, РИВШ, РИПО), региональные органы и структуры управления образованием, так и непосредственно учреждения, реализующие образовательные программы всех уровней. Это же подтверждает и практика создания различных как бюджетных, так и коммерческих «Школ», «Академий», «Кружков», «Факультативов», которые охватывают разновозрастные группы и достаточно востребованы потребителем. Однако учебно-методическое обеспечение их деятельности требует согласованности и соответствия требованиям образовательных стандартов.

Естественно возникает необходимость научно-методического обеспечения их деятельности и формирования единого образовательного пространства. Кроме того, развитие инфо-коммуникационных технологий, мобильных средств связи и коммуникаций, дистанционных технологий обучения требует пересмотра, интеграционного объединения и стандартизации в рамках единого образовательного пространства Республики Беларусь.

Сегодня МРК является ядром формирования ИОС, которая имеет шансы стать системообразующей в области среднего специального образования по направлению электроника. В настоящее время в колледже создан и проходит апробацию ресурсный центр электроники и приборостроения. Основными лабораториями центра являются: лаборатория интеллектуальных электронных систем, лаборатория электрорадиомонтажа, лаборатория САПР и лаборатория автоматизации технологических процессов. Основной целью ресурсного центра является организация сетевого обучения посредством предоставления материально-технических, учебно-методических, информационных и других ресурсов для использования учреждениями образования, обеспечивающими получение профессионально-технического, среднего специального и высшего образования. Кроме того, материально-техническая база центра может использоваться организациями и отдельными гражданами для повышения квалификации, профессиональной подготовки и переподготовки, освоения новой техники, оборудования, технологий, передовых производственных приемов и методов труда. На базе центра и МРК организован ряд творческих объединений для организаций программ дополнительного образования, позволяющих повышать профессиональный уровень, углублять знания и развивать навыки будущих специалистов, учащихся колледжа. Третий год работает школа «Юный инженер» для учащихся 5-9-ых классов общеобразовательных школ.

Таким образом, формируется ИОС, объединяющая несколько уровней образования и дающая возможность профессионального развития не только учащимся МРК, но и другим категориям граждан Республики Беларусь.

THEORY AND PRACTICE OF FORMATION OF INFORMATION AND EDUCATIONAL ENVIRONMENT OF LIFELONG LEARNING

Ankuda S.N.

Educational Establishment

«Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics»

Branch «Minsk Radioengineering College»

Abstract. In the article theoretical bases, conceptual approaches, scientific justification and practical realization of the information and educational environment of lifelong learning are proposed. The basis is the Resource Center for Electronics and Instrument Engineering, which is being set up at Minsk Radioengineering College, which provides opportunities for mastering educational programs at various levels.

Keywords: integration of education, information technology, lifelong professional education, information-educational environment.

УДК 658.8(076)

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Архипова Л.И.

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Аннотация. Цифровая трансформация представляет собой глубокие изменения в деловой и организационной деятельности, процессах, компетенциях, бизнес-моделях. Она базируется на использовании менеджмента изменений и возможности его сочетания с цифровыми технологиями, формируя их ускоряющее влияние на общество и экономику.

Ключевые слова: цифровая трансформация, интернет вещей, бизнес-модели, экспоненциальные организации, цифровая трансформация образования.

Мировая экономика «примеряет» на себя сегодня технологии, характеризующие четвертую индустриальную революцию или «Индустрию 4.0», которую совершают

искусственный интеллект, интернет вещей, облачные технологии, Big Data, виртуальная и дополненная реальности, блокчейн и другие технологии. Чтобы оставаться конкурентоспособной, каждая организация в цифровой экономике должна пройти через проект цифровой трансформации [1].

Цифровая трансформация – совокупность современных технологий, обеспечивающих кардинальное повышение производительности и ценности, которую создает для клиентов предприятие.

Цифровая трансформация не должна рассматриваться только как применение IT-технологий для автоматизации производственных процессов и бизнеса. Технологической основой «Индустрии 4.0» является IoT (интернет вещей) – поставщик информации для автоматизации управления производственными процессами и человеческими ресурсами.

Цифровая трансформация реализуется по трем основным направлениям: трансформация клиентского опыта; преобразование операционных процессов; создание новой бизнес-модели [2].

Новая парадигма цифрового бизнеса формирует новые требования развития производства: гибкое управление масштабом производства с целью снижения издержек; превращение вещей в источник данных и информации за счет придания им функций искусственного интеллекта; сокращение уровня участия человека во взаимодействиях между вещами.

Цифровая трансформация бизнеса предполагает выделение в отдельную категорию экспоненциальных организаций (ExO – Exponential Organizations). Автор идеи Исмаил С. в своей книге так определяет новую форму организации: «Экспоненциальная организация – организация, которая обладает несоизмеримо высокой продуктивностью по сравнению с другими аналогичными организациями, благодаря использованию новой организационной модели и быстроразвивающихся технологий» [3].

Сущность ExO описывается такими метриками как: *масштабируемость и скорость обновления продуктовой линейки* [3, 4].

Масштабируемость определяется возможностью стандартизации бизнес-процессов с применением подхода *уберизации*. Посредником между продавцом и клиентом в этом случае выступает встроенный сервис, базирующийся на технологиях, связанных с автоматизацией, сбором, хранением и обменом данными.

Скорость обновления продуктовой линейки определяется наличием условий для создания минимально жизнеспособных продуктов (MVP) и широкого использования аддитивных технологий. Цель MVP – в минимальные сроки создать продукт с минимальной функциональностью, который позволит быстро выйти на рынок и получить обратную связь для его дальнейших улучшений. Коммерческий продукт, как правило, представляет собой сумму нескольких MVP.

Развитие *экспоненциальных организаций*, как ядра новых бизнес-моделей в условиях цифровой трансформации, можно описать следующим сценарием [4]:

- 1) Выбор трансформирующей цели и формулировка идеи.
- 2) Создание команды.
- 2) Создание бизнес-модели.
- 3) Разработка корпоративной и IT-архитектуры.
- 4) Создание минимально жизнеспособного продукта (MVP).
- 5) Настройка каналов распределения и продвижения.

Успех цифровой трансформации бизнеса определяется выбором стратегии и инструментов, применением релевантных цифровых технологий и проведением системных изменений в организационной структуре и бизнес-модели организации.

А теперь – главный вопрос. Кто способен сегодня этим заняться? Ответ – высококвалифицированный кроссфункциональный специалист, вероятнее всего, с базовым техническим образованием.

Для практической реализации проектов цифровой трансформации сегодня в организациях создаются новые должности – CDO (Chief Data Officer). Основная обязанность CDO – определить, как предприятие должно быть организовано и как выстроить IT-архитектуру, движущей силой которой являются «большие данные» (Big Data) [5].

Выбор IT-архитектуры, релевантной организационной структуре и бизнес-модели, позволит: сократить дистанцию между получением информации и принятием решений; перейти от необходимости искать нужную информацию к превращению ее в поток, поступающий в режиме реального времени; использовать коллективный креативный потенциал для генерации идей.

Соответственно, для достижения целей цифровой трансформации CDO должен владеть знаниями, умениями и навыками, соответствующими компетенциям менеджера, предпринимателя, новатора, маркетолога, IT-инженера и др.

Процессы цифровой трансформации бизнеса непосредственно связаны и определяют цифровую трансформацию образования с фокусированием на коренные изменения, связанные, как с содержанием и формой, так и формированием креативной личности, обладающей предпринимательской активностью и требуемыми компетенциями.

Цифровая трансформация образования должна сопровождаться созданием в университетах интегрированной образовательной, научной и предпринимательской среды для коммерциализации научных разработок и повышения качества практико-ориентированной подготовки специалистов.

Цифровая трансформация образования представляет собой многоэтапный процесс, учитывающий особенности национальной экономики и культурных традиций. В работе Данила Немана (CEO «Broadsuite Media Group») сформулированы основные тренды, формирующие цифровую трансформацию образования [6]:

1. Использование технологий дополненной, виртуальной и смешанной реальности (Augmented Reality / Virtual Reality / Mixed Reality).
2. Обеспечение аудиторий наборами современных устройств для использования цифровых технологий (Classroom Set of Devices).
3. Перепроектирование учебных пространств с учетом использования новых форм и методов обучения (Redesigned Learning Spaces).
4. Использование искусственного интеллекта в обучающих программах (Artificial Intelligence).
5. Обеспечение персонализированного обучения студентов в смешанном варианте (Personalized Learning).
6. Использование игровых интерактивных технологий (Gamification).

Перечисленные мероприятия и усилия должны сопровождаться изменениями и на законодательном уровне. Для отечественной системы высшего образования – это возможное увеличение вариативной части учебного плана, что сделает вузы более мобильными в выборе содержания и формы подготовки специалистов.

Современное учреждение образования должно учитывать новые потребности экономики и создавать мотивирующую среду для абитуриентов и студентов, а также условия и предпосылки для подготовки специалистов, способных к креативу и готовых к предпринимательству.

Список литературы

[1] Четвертая промышленная революция (Индустрия 4.0) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.opengroup.org/subjectareas/enterprise/togaf>

[2] Архипова, Л.И. Цифровые технологии в современных бизнес-моделях // Веб-программирование и интернет-технологии WebConf2018: тез. докл. 4-й Междунар. научн.

-практ. конф., Минск, 14-18 мая 2018 г./ Белорус. гос. ун-т; редкол.: И.М.Галкин (отв. ред) [и др.]. – Минск: БГУ, 2018. С. 139

[3] Исмаил, С. Взрывной рост / С. Исмаил С., М. Мэлоун, Ю.ван Геест. – М.: Альпина Паблишер, 2017.- с.393 [Электронный ресурс]. – Режим доступа:<https://wm-help.net/lib/b/book/461692708/top>

[4] Медведева, Л.Ф. Принципы развития организации в условиях цифровой трансформации /Л.Ф. Медведева, Л.И. Архипова Л.И., // Научные труды Академии управления при Президенте Республики Беларусь.- 2018. т. 20. - С. 281-292

[5] Analytics and the role of a Chief Data Officer[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.birst.com/blog/analytics-and-the-role-of-a-chief-data-officer>

[6] Newman, D. Top 6 Digital Transformation Trends in Education [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.forbes.com/sites/danielnewman/2017/07/18/top-6-digital-transformation-trends-in-education/#3287224f2a9a>

DIGITAL TRANSFORMATION: PROBLEMS AND PERSPECTIVES

Arkipova L.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Abstract. Digital transformation is the profound transformation of business and organizational activities, processes, competencies and business models. Digital transformation based on the opportunities of change management and mix of digital technologies by forming their accelerating impact across society and economy.

Keywords: Digital transformation, internet of things, business-model, exponential organization, digital transformation of education.

УДК 378-027.543-048.78

ИНТЕРНАЦИОНАЛИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРЕПОДАВАНИЯ И ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ

Арцыменя Д.Ф.

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Аннотация. В статье рассматривается одна из наиболее актуальных проблем современного высшего образования – усиление интернационализации как культурного феномена, способствующего росту качества образования и подготовки специалистов, и важной составляющей образовательной политики стран. Автор анализирует ситуацию, связанную с интернационализацией образовательных услуг, сложившуюся в Республике Беларусь, систематизирует факторы, влияющие на процесс интернационализации систем профессионального образования, дает рекомендации по успешной интернационализации высшего образования Республики Беларусь.

Ключевые слова: интернационализация; высшее образование; современное общество; интеграция; глобализация; международное сотрудничество.

Интернационализация высшей школы развивается в условиях мировой экономической глобализации, которая стимулирует интернационализацию высшей школы, одновременно превращая учреждения высшего образования в субъекты конкурентной состоятельности не только в национальном и региональном, но и мировом измерениях.

Начиная с 1950 г. процессы интернационализации и глобализации экономики, создание единого экономического пространства, формирование общего рынка, технологическая революция вызывают постоянный рост академической мобильности студентов. За пятьдесят лет количество студентов, обучающихся за рубежом, выросло в

15 раз: если в 1950 г. в мире насчитывалось около 100 тыс. студентов, обучающихся за рубежом, в 1960 г. – 250 тыс., то к началу 1980-х гг. – уже 1 млн., в 1989 г. – 1,2 млн., в 1998 г. – 1,5 млн. По данным ЮНЕСКО, уровень международной мобильности студентов вырос за последние 25 лет на 300 %. По мнению экспертов, в 2011 г. число студентов, обучающихся за пределами своих стран, составил 2,8 млн., а к 2025 г. это количество вырастет до 4,9 млн. Сегодня образовательные услуги предлагают 140 государств мира [4].

Мировой рынок образовательных услуг, по данным ряда экспертов, оценивается в 30 - 40 млрд. долл. США: около 14 млрд. долл. ежегодно получают за обучение иностранных студентов Соединенные Штаты Америки; Великобритания - 5,7 млрд. фунтов стерлингов; 3,6 млрд. долл. - Австралия, Россия - 70 млн. долл. [6].

По числу иностранных учащихся первое место в мире занимают США (28 %), далее идут Великобритания (14 %), Германия (12 %), Франция (8 %), Австралия (7 %), Россия (5 %), Япония (4 %), Испания (3 %), Канада, Бельгия, Австрия и Италия (по 2 %), Беларусь (0,018%). В пяти странах: США, Великобритании, Германии, Франции, Австралии обучается - 70 % от общего числа иностранных студентов. Значительное число иностранных студентов в этих странах - результат активной деятельности самих вузов, целенаправленной государственной экономической, политической, информационной поддержки [7].

Количество иностранных студентов, обучающихся в Республике Беларусь за период с 2005 года выросло практически в три раза и составляет 10 486 человек. Тем не менее, это составляет лишь 2,3% от общего числа студентов в Республике Беларусь, в то время как, по мнению зарубежных экспертов, оптимальная доля иностранных учащихся в структуре общего контингента студентов составляет 10%. Рост показателей произошел и в сфере подготовки специалистов высшей квалификации для иностранных государств (аспирантов), где данный показатель увеличился с 2,7 до 4,3 %. Следует отметить, что в странах, занимающих лидирующие позиции в сфере экспорта образовательных услуг, значение этого показателя составляет более 10 % [3].

Традиционно в экспорте образовательных услуг Беларуси выделяются страны СНГ (преимущественно русскоязычные студенты) и страны дальнего зарубежья. Доли этих регионов в общем объеме экспорта составляют 42 и 58 % соответственно. Среди стран СНГ основная доля приходится на Туркменистан - 74 % и Россию - 18 %. Среди студентов дальнего зарубежья лидирует Китай - 34 %, стабильно и примерно в равных долях характерно присутствие Шри-Ланки - 6 %, Турции - 5 %, Ливана - 4,7 %, Сирии - 4,5 %, Ирана - 4,5 %, Ирак - 4,3%. [3].

Какие попытки создания благоприятных условий для мобильности студентов и профессорско-преподавательского состава предпринимаются в Беларуси?

В настоящее время в Республике Беларусь международная деятельность в сфере образования, науки и молодежной политики осуществляется на основании: 54 международных договоров, в том числе 28 межправительственных и 26 межведомственных; более 1200 прямых межвузовских договоров о сотрудничестве [5].

С 2014 года начала действовать новая программа *Erasmus+* (2014-2020). Эрasmus + – это инициатива Европейского Союза в сфере образования, направленная на предоставление равных возможностей в получении степени магистра или доктора в университетах ЕС.

В рамках интернационализации образования с середины 1994 года в Беларуси также действует программа Германской службы академических обменов (DAAD), являющейся крупнейшей организацией в мире, которая способствует международному академическому обмену между студентами и учеными. В 2003 году в Белорусском национальном техническом университете (БНТУ) было открыто Информационное бюро DAAD для работы с партнерами непосредственно на месте [7].

С сентября 2015 года вступил в силу договор с Университетом Кадиса (Испания). Согласно условиям договора лучшим студентам, магистрантам и аспирантам ежегодно предоставляется возможность обучения в Университете Кадиса за счет принимающей стороны.

В рамках реализации многочисленных соглашений между Правительством Республики Беларусь и Правительствами Республики Казахстан, Социалистической Республики Вьетнам, Китайской Народной Республики и Республики Таджикистан о сотрудничестве в области высшего и послевузовского образования предусмотрен ежегодный обмен обучающимися учреждений высшего образования.

В соответствии с Программой сотрудничества к Соглашению между Министерством образования Республики Беларусь и Министерством образования и науки Литовской Республики о сотрудничестве в области образования от 12.07.2005г. Фонд поддержки программ образовательного обмена Министерства образования и науки Литовской Республики ежегодно предлагает гражданам Республики Беларусь государственные стипендии.

Посольство Республики Корея в Республике Беларусь предоставляет правительственную стипендиальную программу обучения в магистратуре/аспирантуре в Республике Корея.

В рамках реализации межвузовского соглашения с Варненским университетом менеджмента (г. Добрич, Болгария) ежегодно проводится конкурс на соискание стипендий для преподавателей и студентов БГЭУ [6].

Также в 2016 академическом году посольство Японии в Республике Беларусь объявило конкурс на стипендию Министерства образования, культуры, спорта, науки и технологии Японии (МEXT) по программам стажировок в Японии.

Однако, для существенной активизации Республики Беларусь на мировом рынке образования необходимы скоординированные действия на республиканском, местном и вузовском уровне. По мнению автора, увеличению экспорта образовательных услуг белорусских вузов будет способствовать:

1. Выработка и проведение на практике единой государственной политики в области подготовки специалистов для зарубежных стран, координация деятельности всех основных субъектов обеспечения экспорта образовательных услуг (Минобразования, МИД, МВД, местных органов власти и управления, вузы). В частности, это касается облегчения процедур, связанных с въездом и пребыванием на территории Республики Беларусь (например, получение виз).

2. Приближение содержания и качества белорусского высшего образования к мировым стандартам (международная аккредитация белорусских образовательных программ), активное внедрение новых информационных технологий, дистанционного образования, мировых образовательных программ (интернационализация образовательных программ).

3. Совершенствование образовательного процесса, пересмотр учебных планов и учебных программ в соответствии с требованиями времени и постоянно меняющимися запросами потребителей - иностранных граждан.

4. Уточнение нормативно-правовой базы международной деятельности белорусской высшей школы, в частности, регламентирующей взаимоотношения между белорусскими и зарубежными субъектами партнерства с учетом требований мировой практики и обеспечивающей полноправное участие отечественных вузов на международном рынке научно-технического труда и образовательных услуг.

5. Создание за рубежом сети межвузовских представительств, центров, прежде всего на базе белорусских домов науки и культуры, обеспечивающих набор, а в отдельных странах и предварительную подготовку для обучения в белорусских вузах. Проведение мощной целевой информационно-рекламной кампании. Маркетинг мирового,

региональных и национальных рынков образовательных услуг, научное обеспечение экспорта образовательных услуг.

7. Расширение спектра и видов предлагаемых образовательных услуг, особенно по новым приоритетным специальностям, востребованным в Беларуси и за рубежом (полное, включенное обучение, стажировки, практики, курсы русского (белорусского) языка, краткосрочные специализированные курсы). Выделение стипендий и грантов для талантливых иностранных студентов.

11. Постоянный мониторинг качества оказания образовательных услуг со стороны основных потребителей - иностранных студентов.

12. Создание государственной системы подготовки и переподготовки менеджеров международной деятельности и маркетологов в сфере высшего образования и науки.

13. Качественное улучшение быта, отдыха, культурно-эстетического досуга иностранных учащихся. Создание условий для социокультурной и психологической адаптации иностранных учащихся в Республике Беларусь.

Список литературы

1. Елкина, А.С. Интернационализация деятельности вузов как тенденция развития системы высшего образования: автореф. дисс. канд. экон. наук / А.С. Елкина. – Волгоград, 2012. – С. 27.

2. Дунаев, В. А. Перспективы интернационализации высшего образования Беларуси: экономика против идеологии, Высшее образование в Беларуси: вызовы интернационализации: материалы междунар. конф. / В. А. Дунаев. – Вильнюс: ЕГУ, 2007. – 26-35.

3. Арганович, М.Л. Интернационализация высшего образования (тенденции, стратегии, сценарии будущего): монография / М.Л. Арганович. – М.: Логос, 2010. – С. 280

4. Филиппов, В. М. Российская высшая школа и новая динамика развития высшего образования и науки в мире: соотношение глобального и локального уровней. О научных исследованиях и научных школах. Евразийское пространство / В.М. Филиппов, Н.С. Кирабаев. – М., 2010. – С. 241.

5. Ritchie, E. Developing and Implementing European and International Strategies: the View from a UK Research Intensive University, Managing the University Community: Exploring Good Practice / E. Ritchie. – Brussels: European University Association, 2017. – P. 36-41.

6. Sursock, A. Trends 2010: a Decade of Change in European Higher Education / A. Sursock, H. Smidt. – Brussels: EUA Publications, 2016. – P. 126.

7. Usher, A. Ten Years Back and Ten Years Forward: Developments and Trends in Higher Education in Europe Region. Bucharest: CEPES, 2015. – P. 44.

THE INTERNATIONALIZATION OF HIGHER EDUCATION AS A MEANS TO IMPROVE THE QUALITY OF TEACHING AND TRAINING STUDENTS

Artsymenia D.F.

Educational establishment "Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics"

Abstract. This article discusses one of the most urgent problems of modern higher education - strengthening of internationalization as a cultural phenomenon, contributing to the growth of the quality of education and training, and an important component of the educational policies of the countries. The author organizes the factors influencing the process of internationalization of education, makes recommendations for successful internationalization of higher education of the Republic of Belarus, and also points to the need for modern universities to develop own strategies of internationalization activities to improve the quality of teaching and research, national and international competitiveness.

Keywords: internationalization; higher education; modern society; integration; globalization; international cooperation.

УДК 378.147

ЭЛЕМЕНТЫ ДУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ В ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ИНЖЕНЕРНЫМ СПЕЦИАЛЬНОСТЯМ

Асенчик О.Д., Петришин Г.В., Быстренков В.М.

*Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет
имени П.О. Сухого»*

Аннотация. В работе рассмотрены основные проблемы практического обучения в современном техническом образовании, проанализированы методы обеспечения необходимых профессиональных компетенций. Предложены образовательные технологии, предусматривающие широкое использование возможностей филиалов кафедр с внедрением элементов дуального образования для обеспечения качественного технического образования и эффективного трудоустройства выпускников.

Ключевые слова: техническое образование, практическое обучение, технологическое оборудование, инновации, филиал кафедры, дуальное образование

Отличительной особенностью современного высшего образования является отслеживание ведущим преподавателем всех инноваций в своей отрасли знаний и транслирование данных знаний на занятиях, обеспечивая владение студентами всеми передовыми технологиями и навыками. При этом в техническом образовании для обеспечения владения выпускниками всеми необходимыми компетенциями необходимо не только предоставить современный теоретический материал, но и дать необходимые навыки проектирования конструкций и технологий, а также эксплуатации современного оборудования. Однако быстрая смена поколений технологического оборудования на производстве (в современном машиностроении моральное и физическое старение оборудования наступает в течение 5-7 лет), а также его высокая стоимость не позволяет университету приобретать технологическое оборудование, необходимое для практического обучения студентов навыкам проектирования технологий и обслуживания оборудования. Для решения задачи обучения студентов компетенциям по работе с оборудованием в технических университетах предусмотрено прохождение конструкторских, технологических и конструкторско-технологических практик на ведущих предприятиях в своей отрасли.

Основной формой вовлечения сторонних организаций в процесс подготовки является прохождение студентами производственных и преддипломных практик в этих организациях. На этот вид учебных занятий учебные планы действующих образовательных стандартов выделяют в среднем 8 % от общего числа запланированного объема занятий. Для организации прохождения такого вида практик в ГГТУ им. П.О. Сухого ежегодно заключается около 600 договоров. При этом наблюдается рост числа различных организаций, с которыми заключаются такие договоры: 576 договоров было заключено в 2015 году и 644 договора – в 2017 году. В основном эти организации являются государственными. Однако намечается рост числа фактов прохождения практик в организациях и частной формы собственности: 15 в 2015 году и 46 в 2017 году. Растет и число случаев прохождения практик студентами за рубежом. Следует также отметить, что эти тенденции отмечаются на фоне имеющего места уменьшения общего количества студентов, обучающихся в университете. Однако времени прохождения производственной практики недостаточно для обеспечения качественного практического обучения, ввиду того, что современное технологическое оборудование отличается

высокой сложностью, наличием систем числового программного управления, датчиков обратной связи и др. [1].

Европейский опыт университетского образования показал, что одним из эффективных способов качественной подготовки инженерных кадров является обучение по дуальной системе, когда студент, заключая договора на обучение с предприятием и университетом, половину времени своего обучения проводит на производстве, работая на различных рабочих местах. Данная форма обучения экономически комфортна для студента, так как он на протяжении всего периода обучения получает заработную плату от предприятия, однако более сложна с организационной точки зрения, так как требует от студента высокой самоорганизанности, позволяющей совмещать работу на производстве и учебу в университете, зачастую расположенными в разных городах. Обучение по дуальной системе в качестве эксперимента организовано в Украине [2].

Следует учитывать, что для реализации дуальной системы технического образования имеются обязательные условия: заинтересованность предприятия-заказчика в качественных инженерных кадрах, готового на финансовые траты, направленные на стимулирование студента; заинтересованность студента в заключении договора с предприятием на обучение по дуальной системе.

Как правило, эти условия в настоящее время находятся в конфликте, так как предприятия, привлекательные для дальнейшего трудоустройства, не испытывают серьезных проблем с кадрами, предпочитая отбирать их на конкурсной основе. Однако анализ ситуации на рынке труда в промышленно развитых странах Восточной Европы, таких, как, например, Россия и Польша, показал, что на фоне официальной безработицы в 5-7%, машиностроительные и металлургические предприятия испытывают острую нехватку квалифицированных кадров, владеющих навыками работы с инновационным технологическим оборудованием. Это позволяет утверждать, что в перспективе ожидается изменение ситуации на рынке труда и в Беларуси, что позволит внедрить дуальную систему образования в отечественных технических университетах.

В настоящее время для решения проблемы обеспечения качественного практического обучения студентов в ГГТУ им. П.О. Сухого широко используются возможности филиалов кафедр с одновременным использованием элементов дуальной системы образования совместно с базовыми организациями.

Например, реализуемым в настоящее время направлением сотрудничества между ГГТУ им. П.О. Сухого и ОАО «БМЗ» - управляющая компания холдинга «БМК» является вовлечение студентов в практико-ориентированное обучение для решения практических задач, в частности, связанных с улучшением качества конечной продукции предприятия. Например, для студентов специальности 1-42 01 01 «Металлургическое производство и материалобработка (по направлениям)» разработана программа профессиональной адаптации. В рамках которой осуществляется раннее привлечение студентов к практической деятельности на предприятии путем решения производственных задач на уровне выполнения литературно-патентного поиска, выполнения учебных расчетов изучаемых процессов с выполнением курсовых работ и дипломного проекта по тематике, выданной предприятием. Работа студентов по данной программе осуществляется под руководством ведущих специалистов ОАО «БМЗ» и преподавателей нашего университета. При этом обеспечено регулярное присутствие студентов на предприятии в течении учебного семестра.

В 2017/2018 учебном году был успешно реализован проект дополнительного практического обучения выпускников машиностроительного и механико-технологического факультетов с одним из самых высокотехнологичных предприятий Гомельского региона – ОАО «САЛЕО Гомель». На данном предприятии успешно функционирует филиал кафедры «Гидропневмоавтоматика», где проходит часть учебных занятий. Однако, для максимального удовлетворения потребности предприятия в

высококвалифицированных кадрах, было организовано дополнительное обучение студентов выпускных курсов всех специальностей машиностроительного и механико-технологического факультетов на ОАО «САЛЕО Гомель», причем студенты были приняты на работу и получали заработную плату, фактически обучаясь работе с инновационным оборудованием. При этом в университете для данных студентов был разработан индивидуальный график посещения занятий, позволяющий совмещать учебу с работой на производстве.

Следует отметить, что, несмотря на поддержку университета, двое студентов из семнадцати, участвовавших в данном проекте, не выдержали нагрузки и вышли из данной программы досрочно. Однако это никак не повлияло на успешность проекта в целом, который закончился успешным трудоустройством всех студентов, прошедших дополнительное обучение. В процессе работы студенты прошли обучение по наладке станков с различными системами числового программного управления, программированию промышленных роботов, работе с координатно-измерительным оборудованием, конструкторской работе в современных системах САПР. Следует отметить, что руководство ОАО «САЛЕО Гомель» не ставило условие по обязательному трудоустройству на данное предприятие всех студентов, прошедших дополнительное обучение, что и сказалось на результатах государственного распределения выпускников в ГГТУ им. П.О.Сухого. При этом ОАО «САЛЕО Гомель» представило заявки на всех выпускников, участвовавших в проекте, однако часть студентов выбрали другие места трудоустройства. Анализ причин такого выбора показал, что этим студентам были предложены более привлекательные условия трудоустройства другими работодателями, причем такие условия предложили не всем выпускникам, а только тем, кто владел нужными предприятиям компетенциями. В результате проект был признан успешным всеми сторонами: студентами, университетом и предприятием, принято решение о расширении подобной практики на более ранние курсы.

В настоящее время для реализации данных планов части студентов 4-го курса выданы оригинальные темы на курсовое проектирование, согласованные с предприятиями- заказчиками кадров. Безусловно, это создает дополнительную нагрузку как на студента, так и на руководителя курсового проекта, и здесь необходимо участие руководства факультета и университета в стимулировании такого подхода к техническом обучению. В настоящее время создается новая группа из выпускников 2019 года для повторения проекта по дополнительному практическому обучению.

Заключение.

Компетентностный подход в современном техническом образовании требует от университета решения вопросов доступа студентов к работе с современным технологическим оборудованием и программным обеспечением, что оказывается невозможным без тесного сотрудничества с передовыми предприятиями соответствующих отраслей.

Для внедрения системы дуального образования необходима активная позиция трех сторон: студента, предприятия и университета. Причем основная финансовая нагрузка ложится на предприятие, что и в современных экономических условиях препятствует ее внедрению и развитию в машиностроительной отрасли.

Элементы дуальной системы образования, не требующие от предприятия значительных затрат, но обеспечивающие подготовку специалиста с требуемыми компетенциями, показали успешность и подтверждены проектом ГГТУ им. П.О. Сухого, реализованным совместно с ОАО «САЛЕО Гомель». Результатом данного проекта стало успешное трудоустройство выпускников машиностроительного и механико-технологического факультетов на ведущих предприятиях г. Гомеля и области, а также обеспечение базовых предприятий высококвалифицированными специалистами.

Список литературы.

1. Реализация «треугольника знаний» в техническом университете / А. А. Бойко, Г. В. Петришин, В. М. Быстренков // Проблемы современного образования в техническом вузе: материалы IV Респ. науч.-метод. конф., посвящ. 120-летию со дня рождения П. О. Сухого, Гомель, 29–30 окт. 2015 г. / М-во образования Респ. Беларусь, Гомел. гос. техн. ун-т им. П. О. Сухого ; под общ. ред. А. В. Сычева. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2015. – С. 162 - 163.

2. Целевая спецификация проекта «Поддержка треугольника знаний в Беларуси, Украине и Молдове» = Target specification of the project «fostering the knowledge triangle in Belarus, Ukraine and Moldova» / А. А. Бойко [и др.] // Треугольник знаний: образование – наука – инновации : Материалы международной научно-практической конференции Международный проект TEMPUS «Поддержка треугольника знаний в Беларуси, Украине и Молдове» Минск, 20–21 апреля 2016 г. / Белорусский национальный технический университет, Республиканский институт инновационных технологий. – Минск, 2016. – С. 3-17.

ELEMENTS OF A DUAL SYSTEM OF EDUCATION IN THE TRAINING OF ENGINEERING SPECIALISTS

Asenchik O.D., Petrishin G.V., Bystrenkov V.M.

Sukhoi Gomel State Technical University

Abstract. The article discusses the main problems of practical training in modern technical education, analyzes methods for ensuring of professional competencies. Educational technologies are proposed that envisage a wide use of the capabilities of the branches of the departments with the introduction of elements of dual education to ensure quality technical education and effective employment of graduates.

Keywords: Technical education, practical training, technological equipment, innovations, a branch of the department, dual education

УДК 51.37

О ПРЕПОДАВАНИИ МАТЕМАТИКИ ДЛЯ НОВЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Асмыкович И.К.

Белорусский государственный технологический университет

Я долго жил среди взрослых. Я видел их совсем близко.

И от этого, признаться, не стал думать о них лучше.

Антуан де Сент-Экзюпери. Маленький принц.

Аннотация. Проведен некоторый анализ проблем в преподавании математики и физики в современных технических университетах. Приведены аргументы, что надежды на электронное обучение математике всех студентов весьма далеки от реальности. Показана важность использования информационных технологий в преподавании конкретных разделов математики и в работе с хорошо успевающими студентами. Отмечена возможность научно-исследовательской работы по применению математики студентами младших курсов

Ключевые слова: научно-исследовательская работа студентов, преподавание математики, информационные технологии, реальные проблемы, эффективность.

Отношение к фундаментальным наукам, в частности, физике и математике в XXI веке вообще и в Республике Беларусь, в частности, постепенно изменяется. С одной стороны на различных уровнях часто говорят об их необходимости и важности изучения и понимания этих наук, а с другой – сокращают объемы учебных часов и даже годов обучения в школе. При этом нарушается простейшая логика - в школе начало изучения физики переносят в седьмой класс, в связи с недостаточной математической подготовкой учащихся, а в вузе для специальностей по информационным технологиям 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. Конечно, можно использовать опыт нобелевского лауреата Ричарда Фейнмана, который все необходимые математические понятия вводит последовательно в своем курсе [1]. Но при этом следует учесть, что курс был прочитан для студентов Калифорнийского технологического института - одного из ведущих университетов США и рассчитан на будущих ученых.

А в наших условиях имеется большое количество студентов, особенно на младших курсах технических специальностей, возможности которых в усвоении учебного материала по фундаментальным наукам достаточно скромны. Причины этого достаточно различны, начиная от различных перестроек образования и оканчивая системой централизованного тестирования в Республике Беларусь.

Активно проповедуется идея, что нам поможет дистанционное образование. Но вряд ли это относится к математике. Ведь изучение математики требует достаточно глубоких и долгих размышлений над основными понятиями и их взаимосвязями [1]. Оно предполагает выполнение большого количества конкретных задач по основным методам для доведения навыков их решения до определенной степени автоматизма. Следовательно, работа с преподавателем и самостоятельная работа по изучению фундаментальных наук остается пока основным вариантом. Эпиграф к работе означает, что идея полного перевода образования на дистанционную форму – явная идея фикс. Пока, по-прежнему, актуален один из старых принципов фирмы IBM, что машина должна работать, а человек – думать.

Данный переход к дистанционному обучению чем-то напоминает ситуацию 60-70 годов прошлого века связанную с переходом на новую школьную программу по математике в СССР. В те годы под руководством одного из крупнейших математиков XX века – Андрея Николаевича Колмогорова - была разработана оригинальная программа по математике для старших классов средней школы, в которую включили целый ряд далеко не простых элементов высшей математики. Эта программа, в более усложненном варианте, была опробована Андреем Николаевичем в московской физико-математической школе - интернате № 18, где он читал курс лекций по математике и принимал экзамены два раз в год у учащихся 9-10 классов. Далее она была упрощена и распространена на все средние школы Советского Союза. Но оказалось, что то, что хорошо для ФМШ № 18 при МГУ имени М.В. Ломоносова, куда поступали победители республиканских и областных олимпиад по математике и физике после четырех вступительных экзаменов гораздо хуже для всех школ СССР. А.Н. Колмогоров отдал реформе математического образования в СССР более 10 лет напряженного труда, участвовал в написании ряда учебников и учебных пособий, но, по мнению многих, не достиг существенных результатов. Возможно, по мнению одного из его любимых учеников – В.М. Тихомирова, одна из причин такой творческой неудачи состояла в том, что Андрей Николаевич исходил из предположения, что все учащиеся школ мечтали и хотели глубоко изучить и серьезно понять современную математику. Ясно, что предположение хорошее, но реальности оно не соответствовало никогда и не соответствует теперь. К тому надо было иметь соответственно подготовленных учителей, как и теперь для дистанционного обучения. И в отличие от старых школьных учебников по математике большинство из учебников, разработанных в те годы, были благополучно забыты.

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

Компьютерные технологии очень полезны в тех разделах математики, где без них трудно обойтись, где требуются долгие численные расчеты, где требуется построение большого числа графиков, выяснение зависимости полученного решения от большого

числа параметров. Например, при численном решении обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных. Здесь компьютерная программа быстро и четко построит интегральную кривую, пересчитает ее для новых начальных условий, покажет непрерывную зависимость от начальных условий, поможет наглядно объяснить определение устойчивости частного решения по А.М. Ляпунову и сложности при переходе к понятию асимптотической устойчивости. При рассмотрении функциональных рядов, в частности, рядов Фурье, которые имеют широкое применение в современной технике, большое значение имеет вид частичной суммы. Очень важно рассказать студентам, что значит выделить основные гармоники, показать, как ряд Фурье сходиться к исходной функции. Конечно, можно построить графики частичных сумм, как сумм тригонометрических функций, но компьютерная программа это делает быстро и элегантно. В Белорусском государственном технологическом университете для специальностей по информационным технологиям в курсе математики выдается индивидуальное задание по разложению функций в ряд Фурье, и предлагается индивидуально найти программу, которая построит график второй и третьей частичной суммы и вычислит отклонение в ряде точек от значений разлагаемой функции. Для хороших студентов такая задача усложняется в виде необходимости найти порядок по заданному отклонению в ряде точек. Такие работы хорошо делать в рамках лабораторной работы, но, к сожалению, по математике этот вид работ на большинстве инженерных специальностей отменен

Другим приложением информационных технологий являются современные задачи криптографии [5,7]. Алгоритмы шифрования с открытым ключом требуют широкого использования модулярной арифметики [7], разложение больших чисел на простые множители, нахождения дискретных логарифмов, применения китайской теоремы об остатках [5], теории эллиптических кривых [7]. Некоторые из этих вопросов практически отсутствуют в стандартных учебниках и для хорошего знакомства с ними нужны информационные технологии.

Заключение. Информационные технологии пока ни в коем случае не заменяют традиционного учебного процесса. Они требуют либо хорошо заинтересованного учащегося [2,5-7], что в теперешнем мире достаточно редко, либо полностью обоснованной необходимости [2,4]. В первом случае студенты могут заниматься студенческой научно-исследовательской работой и публиковать результаты [5 - 8], во втором, в виде коллективного творчества учиться находить требуемые сведения в сети Интернет и их использовать. При этом программу по математике для студентов по информационным технологиям следует достаточно существенно корректировать, убрав те разделы, которые не очень существенны для данной специальности.

Список литературы

1. Фейнман Р., Лейтон Р., Сэндс М.. Фейнмановские лекции по физике. — М.: Мир, 1965.

2. Асмыкович И. К., Янович С.В. О работе по математике с хорошо успевающими студентами // VIII Межд. научно-методическая конф. «Высшее техническое образование: проблемы и пути развития» Минск, 17-18 ноября 2016 года в двух частях, Часть 1, Минск, БГУИР, 2016, с. 16 – 19.

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. Димитриенко, Ю.И.. Губарева Е.А Новая научно-методическая модель математической подготовки инженеров // Международный журнал экспериментального образования 2017 № 11, С. 5 – 10.

5. Чопик, А.А. Применение китайской теоремы об остатках в криптографии // Гагаринские чтения – 2016: XLII Межд. молодёжная научная конференция: Сборник тезисов докладов: В 4 т. М.: Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет), 2016. Т. 1: с. 246

6. Ковалевич Д.А., Лашкевич Е.М. Разделение секрета по схеме Асмута-Блума. // Молодіжна наука у контексті суспільно-економічного розвитку країни: збірник тез доповідей учасників Міжнародної учнівсько-студентської інтернет-конференції, Черкаси, 5 грудня 2017 р. – Черкаси : Східноєвропейський університет економіки і менеджменту, 2017. С.211 – 215.

7. Хорхалёв, В. В. Эллиптические кривые и их приложения в криптографии // 68-я научно-техническая конференция учащихся, студентов и магистрантов, 17-22 апреля, Минск: сб. научных работ: в 4 ч. Ч. 4 / - Минск: БГТУ, 2017. С. 278-281

ON TEACHING MATHEMATICS FOR NEW ENGINEERING SPECIALTIES

Asmykovich I.K.

Belarusian State Technological University

Annotation. Some analysis of problems in the teaching of mathematics and physics in modern technical universities has been carried out. Arguments are given that the hopes for e-learning mathematics for all students are very far from reality. The importance of using information technologies in teaching specific sections of mathematics and in working with well-performing students is shown. The possibility of research work on the application of mathematics by undergraduate students

Keywords: research work of students, teaching of mathematics, information technologies, real problems, efficiency.

УДК 372.851

ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ МАТЕМАТИКЕ: БЛОЧНО-МОДУЛЬНЫЙ ПОДХОД

Баркова Е.А., Дайняк И.В., Степанова Т.С.

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Аннотация. Описывается и обосновывается блочно-модульный подход к организации обучения по фундаментальной дисциплине «Математика» на отделении дистанционного обучения факультета инновационного непрерывного образования БГУИР. Подход также может быть применён на заочной и дневной форме обучения в учреждении высшего образования.

Ключевые слова: Дистанционное обучение, блочно-модульный подход, математика, учебный процесс

ВВЕДЕНИЕ

Важным фактором усвоения математики и овладения её методами является самостоятельная работа учащегося. Предлагаемый блочно-модульный подход и направлен, в первую очередь, на развитие и активизацию самостоятельной работы студентов, что, несомненно, будет способствовать более глубокому пониманию курса математики, изучаемому в Белорусском государственном университете информатики и радиоэлектроники (БГУИР).

Целью статьи является разработка подхода к реализации учебных материалов и организации учебного процесса на отделении дистанционного обучения (ОДО) факультета инновационного и непрерывного образования (ФИНО) БГУИР с учётом акцентирования внимания студентов на наиболее трудных для понимания разделах, темах, задачах. Данная статья является логическим продолжением работы [1], в которой

рассматривались вопросы реализации курса математики в системе электронного обучения (СЭО) БГУИР – программном комплексе Microsoft SharePoint LMS.

На текущий момент используемая версия комплекса SharePoint LMS признана авторами статьи неэффективной, хотя и обладающей хорошим потенциалом для дальнейшего развития. Целесообразно внедрение в учебный процесс среды для электронного обучения, дистанционного образования и тестирования "MOODLE" [2, 3], популярной и широко используемой в учебном процессе как в Республике Беларусь, так и за рубежом, и реализация курса математики её средствами.

СТРУКТУРА КУРСА МАТЕМАТИКИ ДЛЯ ОДО ФИНО

Курс математики (стандарт 2016-го года), изучаемый студентами БГУИР на ФИНО в дистанционной форме, состоит из трех дисциплин: «Математика. Часть 1», «Математика. Часть 2», «Математика. Часть 3». Каждая из дисциплин соответствует одному учебному семестру, практически полностью совпадающему по срокам с первым (1-й курс, осень), вторым (1-й курс, весна) и третьим (2-й курс, осень) семестрами на дневном отделении [1].

По каждой из перечисленных дисциплин авторами разработаны и внедрены в учебный процесс электронные образовательные ресурсы (ЭОРД), содержащие учебные материалы со следующей структурой:

- теоретические сведения;
- примеры решения задач;
- тесты;
- индивидуальные практические работы;
- список рекомендуемой литературы;
- список ссылок на внешние электронные ресурсы.

Фактически примеры решения задач являются практическим курсом дисциплины, а индивидуальные практические работы соответствуют так называемому типовому расчёту – одной из форм самостоятельной управляемой работы студента, используемой в настоящее время кафедрой высшей математики БГУИР в учебном процессе на дневном отделении.

Каждая из трех дисциплин построена по модульному принципу, согласно которому учебный курс дисциплины разбивается на 3...4 учебных модуля (УМ), изучаемых студентом отдельно. Дисциплина «Математика. Часть 1» содержит три учебных модуля, остальные дисциплины – «Математика. Часть 2» и «Математика. Часть 3» – по четыре учебных модуля.

К сожалению, структура учебных материалов по математике в виде учебных модулей является недостаточно эффективной, так как обучаемому (студенту) доступны материалы по учебному модулю целиком, что в условиях большого объема теоретических сведений и множества примеров решения задач приводит к тому, что студент просто читает материал, не углубляясь в детали и не акцентируя внимание на наиболее сложных моментах курса. Результатом является фрагментирование знаний и, как следствие, низкая оценка на текущей аттестации (экзамен или зачёт).

Для решения этой проблемы авторы предлагают представлять материалы учебного модуля в виде цепочки блоков, каждый из которых является законченной темой в рамках учебного модуля. Таким образом, учебный материал по фундаментальной дисциплине «Математика», будет представлен в виде иерархической структуры, на первом уровне которой находятся большие разделы (курсы или дисциплины, соответствующие отдельным семестрам), на втором уровне – учебные модули, а на третьем – блоки учебного материала.

БЛОЧНО-МОДУЛЬНЫЙ ПОДХОД К РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Блок учебного материала представляет собой отдельную логически завершённую тему или отдельный пример решения задачи. При этом блок при его реализации не

следует перегружать информацией, объём сведений должен быть минимально необходимым для понимания темы или задачи и ориентирован на среднестатистического студента.

Каждый блок учебного материала может быть представлен несколькими (альтернативными) версиями, разрабатываемыми разными преподавателями с различной степенью детализации; тем самым реализуется адаптивный подход, учитывающий не только текущий уровень знаний студента, но и его специальность и специализацию. Блок может быть мультимедийным, то есть содержать запрограммированные математические алгоритмы, иллюстрирующие конкретную тему или решение задачи, а также интерактивным, допускающим ввод данных с помощью стандартных инструментов (переключатели, строки ввода, бегунки и др.).

Для контроля степени усвоения учебного материала к блокам с теоретическими материалами и блоками с примерами решения задач необходимо добавить блоки с тестами, обеспечивая контроль знаний.

Связь блоков между собой и последовательный переход от блока к блоку обеспечивается средствами СЭО. В результате учебный курс математики формируется в виде интерактивной среды обучения, представляющей собой организованную сеть знаний в виде комплекса логически взаимосвязанных блоков и модулей. СЭО при этом играет одновременно роль навигационной системы и динамического оглавления, соответствующие инструменты для этого имеет и система SharePoint LMS, и среда MOODLE.

Таким образом, при изучении материалов учебного курса математики формируется не укрупнённая учебная траектория (линейная или нелинейная), описанная в работе [1], а детализированная, составленная из цепочки блоков. В результате преподаватель может контролировать скорость и глубину усвоения знаний по всей цепочке блоков учебных материалов, пройденных студентом.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По нашему мнению, в результате применения блочно-модульного подхода студенты смогут получить более глубокое представление об изучаемых разделах математики. При самостоятельном изучении материала обучающийся не всегда может понять, что является более важным, на что следует обратить особое внимание. Блочно-модульный подход поможет справиться с этой проблемой. Грамотно расставленные преподавателями (разработчиками блоков учебного материала) приоритеты, пошаговый контроль усвоения материала, оценивание полученных студентом знаний в рамках каждого блока из учебного модуля смогут сделать изучение математики более эффективным как при дистанционном, так и при заочном обучении.

Представленный подход предполагается к реализации в ближайшее время в соответствии с рабочей программой дисциплины «Математика».

Описанный в статье подход может также рассматриваться как дополнительный инструмент для изучения математики студентами дневной формы обучения, помогающий в самостоятельной работе, например, при выполнении типовых расчётов, либо в качестве справочника.

Список литературы

1. Курс математики для студентов дистанционной формы обучения в БГУИР / И. В. Дайняк, Е. А. Баркова, Т. С. Степанова // Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века : материалы X Междунар. науч.-метод. конф., Минск, Беларусь, 7–8 дек. 2017 г. / Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники. – Минск, 2017. – С. 106–107.

2. Moodle 3 for Managers, Authors and Teachers / R. S. da Silva. – Amazon Digital Services LLC, 2017.

3. Moodle 3 E-Learning Course Development – Fourth Edition / S.S. Nash, W. Rice. – Packt Publishing, 2018.

DISTANCE LEARNING OF MATHEMATICS: BLOCK-MODULAR APPROACH

Barkova E.A., Dainiak I.V., Stepanova T.S.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Abstract. The block-modular approach to organizing of distance learning of fundamental discipline “Mathematics” at the branch of distance education of the Faculty of Innovative Lifelong Learning of BSUIR was described. Approach can be applied on part-time and full-time education in a higher education institution.

Keywords: Distance learning, block-modular approach, mathematics, educational process

УДК 004.891.3

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ВЕБ-РАЗРАБОТКИ

Барсук А.С., Скудняков Ю.А.

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

Аннотация. Предложена модель продукционной экспертной системы, которая могла бы оценить способности, знания и предпочтения учащегося и предложить ему индивидуальный план обучения, который помог бы ему приобрести актуальные знания в области веб-разработки. Дано описание принципов работы экспертной системы, её основных компонентов и их взаимодействия. Предложено строить процесс изучения веб-технологий в несколько этапов.

Ключевые слова: экспертная система, база знаний, продукционная модель, индивидуализация обучения.

Введение

Отрасль информационных технологий переживает бурное развитие. Информатизация общества создаёт высокий спрос на программное обеспечение (ПО), информационные услуги и электронику. Для удовлетворения спроса компании заинтересованы в обучении и привлечении новых специалистов в области информационных технологий, в частности разработчиков ПО. В свою очередь всё больше людей заинтересованы в изучении информационных технологий, поскольку эти знания являются современными, актуальными и перспективными.

За последние десятилетия выделилось несколько направлений в области разработки ПО. Одним из таких направлений является веб-разработка. В рамках данного направления существует несколько специализаций. Каждой специализации присущи особенности работы. В зависимости от специализации могут использоваться разные языки программирования, фреймворки и инструменты разработки. Таким образом, требования к знаниям и навыкам специалистов меняются в зависимости от их специализации и иных факторов.

На ранних стадиях обучения учащиеся часто испытывают затруднения в выборе тех технологий и инструментов, которые им нужно изучить, чтобы стать специалистами по выбранной ими профессии.

Для решения этой проблемы предлагается модель экспертной системы, которая могла бы оценить способности, знания и предпочтения учащегося и предложить ему индивидуальный план обучения.

1. Предметная область

Веб-разработка—это процесс создания веб-сайта или веб-приложения. Процесс создания веб-сайта включает в себя веб-дизайн, вёрстку веб-страниц, веб-программирование, а также конфигурирование веб-сервера [1].

Веб-программирование – это область программирования, которая ориентирована на разработку веб-приложений [2]. Веб-приложение представляет собой клиент-серверное приложение, в котором клиентская часть, состоящая из графического интерфейса пользователя и его алгоритмов, загружается через веб-браузер.

Для написания программы клиентской части наиболее широко используется интерпретируемый язык программирования JavaScript. При разработке серверной части наиболее популярными языками являются: PHP, Perl, Python, Ruby, любой .NET язык программирования (технология ASP.NET), Java, Groovy [2]. Поскольку серверная часть веб-приложения берёт на себя решение задач по хранению, выдаче и обработке информации, то веб-программист должен уметь проектировать базы данных, работать с популярными СУБД и знать язык запросов SQL.

Процесс изучения технологий веб-разработки является долгим и сложным. Для того, чтобы обучение было успешным, необходимо производить его в несколько этапов. На первом этапе учащийся должен освоить:

1) Основы алгоритмизации и программирования. При изучении данной дисциплины учащийся должен выбрать для себя язык программирования. На начальных этапах обучения наилучшим выбором могут стать PHP или Python. Также это может быть и клиентский язык JavaScript.

2) Язык разметки HTML, язык CSS, основные приёмы и подходы к вёрстке веб-страниц.

3) Основы работы компьютерных сетей.

4) Основы администрирования операционных систем и веб-серверов.

На первом этапе учащийся должен приобрести навыки программирования и представления о том, как устроены веб-приложения, как создать и запустить простое веб-приложение. В случае успешного прохождения первого этапа обучения, учащийся может приступить ко второму этапу, в течение которого он должен освоить:

1) Язык программирования JavaScript и популярную библиотеку jQuery. Если учащийся изучал JavaScript на первом этапе обучения, то он может либо продолжить углубленно изучать JavaScript, либо изучить один из популярных серверных языков.

2) Базу данных и систему управления базами данных. Для начинающих веб-программистов рекомендуется начинать с MySQL.

3) Алгоритмы и структуры данных.

На втором этапе учащийся должен улучшить свои навыки программирования, научиться проектировать базы данных, изучить язык SQL и хотя бы одну популярную СУБД.

На третьем этапе учащийся должен:

1) Изучить основы работы с одним из фреймворков для написания серверной части веб-приложения, либо одну из популярных CMS. Выбор конкретного инструмента зависит от изучаемых на этапах 1 и 2 языков программирования.

2) Изучить CSS-фреймворки, такие как Bootstrap.

3) Изучить основные паттерны проектирования и принципы SOLID.

4) Изучить основы работы с системами контроля версий.

Дальнейший ход обучения зависит от того, какую специализацию выберет для себя учащийся.

2. Модель экспертной системы и методика изучения технологий веб-разработки

Структура стандартной экспертной системы представлена на рисунке 1 [3].

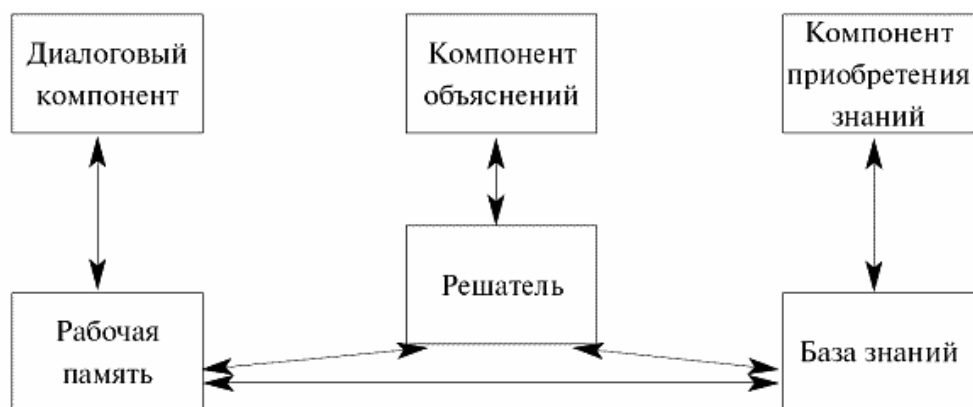


Рисунок 1 – Структура экспертной системы

Экспертная система включает следующие компоненты:

1) База знаний – это хранилище правил логического вывода и информации об опыте экспертов в некоторой предметной области.

2) Рабочая память – это память вычислительного устройства, в которую помещаются исходные и промежуточные данные решаемой задачи.

3) Решатель – это модуль экспертной системы, который осуществляет логический вывод на основании данных из рабочей памяти путём применения к ним знаний и правил логического вывода из базы знаний.

4) Компонент приобретения знаний – это средство для заполнения и изменения содержимого базы знаний.

5) Компонент объяснений – это средство контроля процесса логического вывода. Данный компонент является очень важным во всей экспертной системе, поскольку он значительно облегчает тестирование системы экспертом, а также повышает доверие пользователя к полученному результату и, следовательно, ускоряет процесс разработки [4].

6) Диалоговый компонент – это средство взаимодействия экспертной системы с пользователем.

В системе, основанной на правилах, знания в проблемной области, необходимые для решения задач, закодированы в форме правил и содержатся в базе знаний или продукционной памяти [3]. Данные экспертные системы основаны на продукционной модели знаний. Правила (продукции) в продукционной модели можно представить в следующем виде [4]:

$$(i) Q; P; A > B; N;$$

где i – это имя продукционной модели знаний или ее порядковый номер, Q – сфера применения правила, $A > B$ – ядро продукции, представляющая условную конструкцию "ЕСЛИ-ТО", P – условие применимости ядра продукции, N – постусловие продукции.

Основной задачей проектируемой экспертной системы является составление рекомендаций по изучению технологий веб-разработки в соответствии с некоторыми индивидуальными характеристиками учащегося и его предпочтениями. В качестве рекомендаций выступают различные учебные материалы, составленные педагогами и экспертами в области веб-разработки. В базу знаний экспертной системы должны быть заложены правила получения данных рекомендаций. Данные правила должны учитывать ответы на вопросы, результаты выполнения тестов и практических заданий по предметам.

В начале обучения важно выявить текущий уровень подготовки учащегося. Для этого следует задать ему ряд вопросов:

- 1) Занимался ли он программированием раньше (да/нет)?
- 2) Создавал ли он веб-страницы (да/нет)?
- 3) Работал ли он с операционной системой Linux (да/нет)?

Результаты ответов на эти вопросы помещаются в рабочую память в соответствующие переменные. Далее из базы знаний загружаются правила, которые на основании ответов пользователя либо предлагают дополнительные тесты для уточнения уровня подготовки учащегося по отдельным дисциплинам, либо сразу предлагают ему материалы для изучения.

Применение экспертной системы при обучении позволит индивидуализировать учебную деятельность. Кроме того, доступ к диалоговому компоненту экспертной системы может быть обеспечен через Интернет, что позволит использовать разработанный учебный курс при дистанционном обучении.

Заключение

В данной работе были определены проблемы, возникающие при изучении технологий веб-разработки и предложена поэтапная методика обучения с возможностью индивидуализации учебного процесса. Для реализации данной методики обучения предлагается разработать экспертную систему, которая будет рекомендовать учащемуся те или иные учебные материалы в зависимости от его начального уровня подготовки, выполнения тестов и практических задач и ответов на вопросы. Была выбрана продукционная модель для представления знаний в данной экспертной системе, описана её структура и принципы работы. Данная система могла бы быть использована для организации дистанционного обучения программированию, основам работы с БД и СУБД, разработке веб-сайтов и веб-приложений.

Список литературы

1. Википедия: Веб-технологии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ru.wikiversity.org/Веб-технологии>. – Дата доступа: 01.10.2018.
2. Википедия: Веб-программирование [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Веб-программирование>. – Дата доступа: 01.10.2018.
3. Джозеф Джарратано, Гари Райли, Экспертные системы. Принципы разработки и программирование // 4-е издание / Вильямс, 2007. – 1152с.
4. Базы данных: конспект лекций [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.libma.ru/kompyutery_i_internet/bazy_dannyh_konspekt_lekcii/. – Дата доступа: 02.10.2018.

DESIGN OF AN EXPERT SYSTEM FOR LEARNING TECHNOLOGIES WEB DEVELOPMENT

Barsuk A.S., Skudnyakov Y.A.

Belarusian state University of Informatics and Radioelectronics

Abstract. A model of a production expert system that could assess the abilities, knowledge and preferences of the student and offer him an individual training plan that would help him to acquire relevant knowledge in the field of web development is proposed. The principles of the expert system, its main components and their interaction are described. It is proposed to build the process of studying web technologies in several stages.

Keywords: expert system, knowledge base, production model, individualization of learning.

УДК 378.2

ОПЫТ ОРГАНИЗАЦИИ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНОСТИ ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭЛЕКТРОНИКА

Батюков С.В., Иваницкая Н.А., Нехайчик Е.В.

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Аннотация. Обобщение опыта организации и руководства дипломным проектированием на кафедре теоретических основ электротехники у студентов специальности «Промышленная электроника».

Ключевые слова: дипломное проектирование, преддипломная практика, учебный план, дипломный проект, специальность, научно-исследовательская деятельность.

Кафедра ТОЭ БГУИР является выпускающей кафедрой по специальности 1-36 04 02 «Промышленная электроника» с 2008 года. Промышленная электроника – специальность, отвечающая всем требованиям тенденций современного рынка труда. Студенты изучают современные электронные системы и устройства, применяемые в промышленности. Сюда относятся как микропроцессорные системы, осуществляющие сбор и обработку информации, компьютерные системы, осуществляющие управление сложными технологическими процессами, так и системы силовой электроники, обеспечивающие работу сложных производственных механизмов и устройств.

Согласно учебного плана специальности студенты получают знания в области: устройств автомобильной техники, элементной базы электронных устройств и систем, построенных на интегральной и функциональной электронике, микроэлектроники как основы миниатюризации, процессов разработки, производства и использования электронных устройств и систем, получают знания по процессам информатизации, эксплуатации, диагностики и ремонта.

Подготовленный по этой специальности инженер сможет: проектировать и производить новые или модернизировать существующие электронные устройства и системы; разрабатывать средства диагностики и осуществлять диагностику электронных автомобильных устройств и систем; разрабатывать технологические процессы ремонта электронных устройств и систем; находить адекватную замену электронным устройствам и системам различных производителей; осуществлять техническую эксплуатацию и обслуживание электронных устройств и систем. Студенты, закончившие университет по данной специальности, могут занимать должности и инженера и программиста.

При обобщении опыта руководством дипломного проектирования выделим следующие основные проблемы:

1. Непонимание части студентов всей важности дипломного проектирования как завершающего этапа обучения. На последнем курсе некоторые из них не представляют даже приблизительно тематику своего будущего проекта. Это, как правило, студенты, не имеющие опыта работы по специальности или работающие в области, далекой от их будущей специальности. В таких ситуациях очень важна роль руководителя дипломного проекта, который должен помочь студенту определиться с темой, обосновать ее выбор и актуальность; определить средства для достижения цели дипломного проектирования.

2. Выбор некоторыми студентами места преддипломной практики, которое не совсем соответствует области их профессиональной деятельности согласно полученной специальности. Хотя сфера применения знаний полученных при обучении по специальности «Промышленная электроника», как мы видели, достаточно широка и многообразна.

3. Затруднения при выборе предмета и объекта проектирования, определении цели и задачи дипломного проекта, обосновании его актуальности, даже у студентов, которые уже определились с темой дипломного проекта. Эти вопросы должны решаться руководителями дипломных проектов и студентами совместно, для достижения поставленной цели дипломного проектирования при проведении исследований, расчетов и моделирования и проектирования.

4. Непонимание студентами различия между понятиями «дипломное проектирование» и «дипломная работа». Для решения данной проблемы от руководителя требуется пояснить студенту, что дипломная работа предполагает проведение научного исследования, которое основывается на анализе проблем, на примере конкретного объекта, а дипломный проект включает решение задач, которые содержат элементы проектирования. В дипломном проекте главным является практическая часть, поскольку

разрабатывается конкретный объект, система, устройство. Дипломный проект направлен на выявление способностей студента решать практические задачи на основе полученных теоретических знаний. Выпускники технических ВУЗов выполняют в качестве выпускной квалификационной работы дипломный проект.

5. Еще одной, существенной на наш взгляд, проблемой является неумение стилистически правильно и грамотно оформить результаты проектирования. Специалист по нормоконтролю и руководители дипломного проекта уделяют много дополнительного (не предусмотренного утвержденной нагрузкой) времени для элементарного устранения грамматических и стилистических ошибок. Для решения данной проблемы нормоконтролеру и руководителю проекта приходится на начальных этапах проектирования проверять дипломные проекты в электронном виде, что позволяет улучшить качество оформления пояснительной записки при этом весь материал оформляется в едином стиле согласно требованиям документа СТП-2107.

Студенты, которые к моменту дипломного проектирования работают на предприятиях различной формы собственности (как правило с третьего и четвертого курса), четко представляют объект и специфику дипломного проектирования. Такие студенты ответственно подходят к этапу сбора информации в процессе прохождения преддипломной практики, работы на предприятии, что, в конечном итоге позволяет внедрить результаты дипломного проектирования, получить справку о внедрении, что высоко оценивается членами ГЭК. Тематика дипломных проектов студентов специальности «Промышленная электроника» достаточно широка и многообразна. Это связано с тем, что специалисты данного профиля востребованы на любом производстве, где используются промышленные роботы, автоматизированные системы контроля, силовая электроника, на предприятиях, занимающиеся разработкой и обслуживанием силовых и управляющих электронных устройств промышленной, офисной и бытовой техники (системы «умный дом», сложное медицинское оборудование, офисная техника и др.), автомобильная электроника и электроника, используемая в авиации. Востребованность инженеров подготовленных по специальности «Промышленная электроника» подтверждается результатами ежегодного распределения.

Подготовка к дипломному проектированию у студентов специальности «Промышленная электроника» начинается уже с 3 курса. При формировании тем курсовых проектов и работ по учебным дисциплинам «Преобразовательная техника» и «Микропроцессорная техника» учитывается специфика дипломного проектирования на кафедре. В процессе курсового проектирования студенты моделируют и проектируют устройства, узлы и компоненты электронных схем, которые в дальнейшем могут быть использованы при дипломном проектировании.

При подготовке и во время дипломного проектирования важным моментом является организация научно-исследовательской деятельности студентов. Преподаватели кафедры, руководители дипломных проектов проводят работу по вовлечению студентов в научно-исследовательскую деятельность, в результате чего многие студенты специальности «Промышленная электроника» принимают участие в ежегодных студенческих научно-технических конференциях, ежегодной конференции ITS, проводимой факультетом информационных технологий и управления, по результатам которых публикуются тезисы докладов. Как правило доклады соответствуют тематике будущих дипломных проектов.

С каждым годом растет количество дипломных проектов имеющих акты о внедрении не только в учебный процесс но и в производство. Результаты заседаний Государственной экзаменационной комиссии показывают, что студенты специальности «Промышленная электроника» имеют высокий уровень подготовки к самостоятельной работе в должности инженера по радиоэлектронике.

Список литературы

1. Положение о практике студентов, курсантов, слушателей. Постановление Совета Министров Республики Беларусь №860 от 03.06.2010

2. Стандарт предприятия СТП 01-2017 "Дипломные проекты (работы). Общие требования".

3. Общегосударственный классификатор Республики Беларусь. Специальности и квалификации: ОКРБ 011-2009. - Введ. 02.06.09. – Минск: Госстандарт, 2009.

THE EXPERIENCE OF THE ORGANIZATION OF DIPLOMA DESIGN FOR STUDENTS MAJORING IN INDUSTRIAL ELECTRONICS.

Batiukov S.V., Ivanitskaya N.A., Nehajchik H.V.

Abstract. The experience with a graduation design organization and leadership for the students of industrial electronics speciality is shown. The experience is shared by the teachers of the Department of Theoretical Foundations of Electrical Engineering.

Keywords: a graduation diploma, an undergraduate practice, the curriculum, specialty, scientific research.

УДК 330.341:338.242

ЭЛЕКТРОННЫЙ БИЗНЕС: ЦИФРОВЫЕ НАВЫКИ ДЛЯ ЭКОНОМИКИ БЕЛАРУСИ

Беляцкая Т.Н., Князькова В.С.

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Аннотация. Развитие информационного общества и электронной экономики требуют приобретения новых навыков и знаний в сфере ИКТ. Они необходимы не только инженерам-программистам, но и тем людям, которые не заняты в сфере ИКТ. В связи с этим особое значение для экономики Республики Беларусь приобретает открытая на кафедре менеджмента БГУИР специальность 1-28 01 01 «Экономика электронного бизнеса», которая дополняет компетенции экономиста знаниями и навыками в сфере программирования.

Ключевые слова: информационно-коммуникационные технологии, электронная экономика, экономика электронного бизнеса.

В соответствии с Кодексом Республики Беларусь об образовании под образованием понимают обучение и воспитание в интересах личности, общества и государства, направленные на усвоение знаний, умений, навыков, формирование гармоничной, разносторонне развитой личности обучающегося; а под обучением – целенаправленный процесс организации и стимулирования учебной деятельности обучающихся по овладению ими знаниями, умениями и навыками, развитию их творческих способностей.

Как видно, базовыми элементами в системе обучения и образования являются знаниями, умениями и навыки. Зачастую эти понятия употребляются как взаимозаменяющие друг друга. Тем не менее, между ними существуют различия. Так, знания – это теоретические и/или практические представления о предмете. Умения – это способность делать определенные вещи. Навыки – это мастерство, приобретенное благодаря тренировке или опыту. Сегодня, в условиях цифровой трансформации общества, особое внимание следует уделить навыкам в сфере информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). Сами ИКТ коренным образом меняют нашу жизнь, меняют требования, предъявляемые к сотрудникам, вытесняют существующие профессии и создают новые. Ряд исследователей предполагают, что 65% детей, которые пошли в первый класс в 2017 году, в своей взрослой жизни будут работать на должностях и в профессиях, которые сегодня не существуют, и скорее всего эти рабочие места будут напрямую либо косвенно связаны с информационными технологиями [1].

Группа навыков в сфере ИКТ включает в себя возможность использования цифровых устройств и платформ для анализа, изучения и обмена данными, а также эффективной работы совместно с искусственным интеллектом. Это требует понимания принципов работы используемых технологий и источников получаемых данных, а также их направлений их применения. Навыки в сфере ИКТ уже давно не являются компетенцией исключительно специалистов в данной области – все большее число профессий приобретают так называемую «цифровую составляющую».

Навыки в сфере ИКТ можно разделить на три уровня.

1. Базовый уровень. Предполагает осведомленность о существовании профессиональных инструментов и программ и способность их использовать; а также осведомленность о существующих источниках данных и приложениях.

2. Средний уровень. Предполагает способность кодировать информацию, создавать контент, интерпретировать данные, а также понимать принципы работы и функционал профессиональных программных продуктов.

3. Профессиональный уровень. Предполагает возможность анализировать и использовать данные, работать с графическим и визуальным дизайном, разрабатывать программное обеспечение.

ИКТ навыки требуются по следующим направлениям развития и использования данных технологий [2]. Первое направление – производство ИКТ продукции и услуг. К данному направлению относятся: разработка и сопровождение программного обеспечения, веб-порталов, деятельность в сфере электронной коммерции, облачных технологий, больших данных и т. д. Все это требует специализированных навыков в сфере ИКТ, таких как навыки программирования, разработки приложений и управления сетями. Во-вторых, во всех отраслях экономики растет спрос на так называемые базовые ИКТ навыки, позволяющие использовать ИКТ технологии при выполнении должностных обязанностей, например, получение доступа к информации в сети Интернет, использование непрофессионального программного обеспечения (например, Microsoft Word, Microsoft PowerPoint, Google Chrome и т. д.). В-третьих, использование ИКТ трансформирует, преобразует сам способ реализации бизнес-процессов и вследствие этого требует от сотрудников организации более продвинутых навыков в сфере ИКТ, например, навыки продвижения продукции в социальных сетях. Следует отметить, что во втором и третьем случаях речь идет не о профессиональных навыках в сфере ИКТ (они входят в первую группу), а о *дополнении, расширении* своих профессиональных навыков для работы в условиях цифровой экономики.

Таким образом, на сегодняшний день для успешного развития информационного общества и цифровой экономики огромное значение приобретают знания и навыки людей в сфере ИКТ. В данном проблемном поле особую роль и значение приобретает техническое образование в целом, и высшее в частности [3, 4]. Технические навыки – навыки в сфере ИКТ – на сегодняшний день требуются не только инженеру, но и учителю, продавцу, фермеру, экономисту и т.д. На наш взгляд, именно этот факт послужил катализатором интереса к специальности 1-28 01 01 «Экономика электронного бизнеса», открытой в 2013 году на кафедре менеджмента Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники (заведующий кафедрой – Беляцкая Т.Н., к.э.н., доцент).

С 2013 года на кафедре менеджмента Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники осуществляется подготовка специалистов специальности 1-28 01 01 «Экономика электронного бизнеса». Подготовка подобного рода специалистов полностью соответствует стратегическому развитию Беларуси. Профессионально-ориентированные учебные курсы, составляющие базу подготовки специалистов в области экономики электронного бизнеса и включенные в учебный план, можно объединить в три группы.

Первый блок учебных курсов – экономический. Блок экономических дисциплин позволяет выработать навыки к определению экономической сущности управленческих задач, задач подразделений и организации в реальном и виртуальном пространствах; формированию системы экономических показателей, описывающих проблему, позволяющих определить экономическую и социальную эффективность предлагаемых действий. Второй блок включает дисциплины в области информационных технологий. Изучение данных дисциплин позволяет студенту в полной мере овладеть основами алгоритмизации, программирования, защиты информации, инженерно-компьютерной графики, сетевыми технологиями. На основе приобретенных навыков формируется умение грамотно применять современные информационные технологии для решения ряда задач, в частности для анализа архитектуры предприятия, исследования и анализа рынка электронных продуктов и услуг, информационных систем (ИС) и (ИКТ). Третий блок включает в себя ряд математических дисциплин, которые позволят сформировать гибкое и конструктивное мышление, развить способности многомерного восприятия и целостного видения проблемы.

Специальность «Экономика электронного бизнеса» является весьма востребованной как среди абитуриентов, так и среди работодателей. Об этом свидетельствуют, в частности, 100% трудоустройство выпускников. По итогам вступительной кампании 2018 года проходной балл на данную специальность был самым высоким не только в БГУИР, но и по всем вузам Республики Беларусь (384 балла).

Таким образом, специальность 1-28 01 01 «Экономика электронного бизнеса» полностью отвечает современным вызовам и требованиям, предоставляя студенту возможность получить необходимые в условиях цифровой трансформации знания и навыки.

Список литературы

1. New Skills Now: Inclusion in the Digital Economy [Electronic Resource]. – Accenture, 2017. – Mode of access: https://www.accenture.com/t20171012T025413Z_w_/in-en/acnmedia/PDF-62/Accenture-New-Skills-Now-Report.pdf. – Date of access: 27.09.2018.

2. Spiezia, V. Getting skills right: measuring the demand for skills in the digital economy [Electronic Resource]. – Mode of access: <http://powerfromstatistics.eu/uploads/originals/PDF/outlook-reports/Spiezia.pdf>. – Date of access: 28.09.2018.

3. Beliatskaya, T. Intellectual capital in digital economy: education dimension / T. Beliatskaya, V. Knyazkova // Mechanisms of interaction between competitiveness and innovation in modern international economic relations : collective monograph : in 4 Vol. / ISMA University ; ed. by M. Bezpartochnyi. – Riga : Landmark SIA, 2017. – Vol. 1. – 232 p. – P. 84 – 93.

4. Беляцкая, Т.Н. Информационный сектор экономики: состояние и динамика / Т.Н. Беляцкая, В.С. Князькова // Сацыяльна-эканамічныя і прававыя даследаванні. – 2017. – № 3. – С. 191 – 199.

E- BUSINESS: DIGITAL SKILLS FOR THE ECONOMY OF BELARUS

Belyatskaya T.N., Knyazkova V.S.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Abstract. The development of the information society and e-economy requires the acquisition of new skills and knowledge in the field of ICT. They are necessary not only to software engineers, but also to those people who are not engaged in the ICT field. In this connection, specialty 1-28 01 01 “Economics of e-business”, opened at the department of management of BSUIR, is of particular importance for the economy of the Republic of Belarus.

Keywords: information and communication technologies, e-economy, e-business economics.

**ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ МНОГОУРОВНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ «ТЕХНОЛОГИЯ ХЛЕБА,
КОНДИТЕРСКИХ И МАКАРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ»**

Березина Н.А., Демина Е.Н., Ветрова О.Н.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева»

Аннотация. В работе рассмотрена возможность реализации многоуровневой системы профессионального образования для направления «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий». Отмечена совместимость образовательных программ, определена необходимость формирования профессиональных компетенций в процессе получения среднего специального и высшего образования.

Ключевые слова: образовательная программа, среднее профессиональное образование, профессиональные компетенции, практико-ориентированный подход, научно-исследовательская работа.

Проблема подготовки специалистов всех уровней и профильных направлений, способных к эффективному использованию информационных и коммуникационных технологий в профессиональной деятельности является актуальной в настоящее время. Специалисты, подготовка которых осуществляется образовательными учреждениями, должны быть готовы к эффективному использованию полученных знаний в будущей профессиональной деятельности.

В Орловском государственном университете имени И.С. Тургенева по направлению «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий» реализуется несколько уровней образования: среднее профессиональное, высшее (прикладной бакалавриат и магистратура). Среднее профессиональное образование направлено на решение задач интеллектуального, культурного и профессионального развития человека и имеет целью подготовку квалифицированных рабочих или служащих и специалистов среднего звена по рассмотренному направлению. Высшее образование имеет целью обеспечение подготовки высококвалифицированных кадров [1].

Важной задачей в современных условиях является обеспечение преемственности различных уровней образования, что должно обеспечиваться реализацией образовательной программы. Она определяет содержание образования, которое должно содействовать взаимопониманию и сотрудничеству между людьми, способствовать реализации права обучающихся на свободный выбор мнений и убеждений, обеспечивать развитие способностей каждого человека [2].

В структуру образовательного стандарта СПО по специальности 19.02.03 «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий» входят профессиональные модули, включающие обязательный объем знаний, который необходим для выполнения различных видов профессиональной деятельности. Образовательная программа включает следующие профессиональные модули: «Приёмка, хранение и подготовка сырья к переработке», «Производство хлеба и хлебобулочных изделий», «Производство кондитерских изделий», «Выполнение работ по одной или

нескольким профессиям рабочих, должностям служащих», «Организация работы структурного подразделения» [3].

Модульные образовательные программы, основанные на компетенциях, вызывают необходимость нового подхода к построению учебного процесса. На первый план выдвигается практико-ориентированное обучение и самостоятельная работа обучающихся. Практико-ориентированный подход позволяет реализовать главную цель образования, заключающуюся в оптимальном сочетании теоретических знаний для

решения практических вопросов, которые связаны с формированием профессиональных компетенций специалистов.

Образовательная программа прикладного бакалавриата предусматривает развитие знаний и навыков, полученных на факультете среднего образования, способствует углубленному изучению теоретического материала и дальнейшему развитию профессиональных компетенций. Во время обучения по образовательной программе направления подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» в рамках профиля «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий» студенты осваивают профессиональные компетенции в рамках производственно-технологической и расчетно-проектной деятельности. Основные дисциплины: «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий», «Технология хлебобулочных и мучных кондитерских изделий», «Технология кондитерского производства», «Технология макаронного производства», «Организация работы и управление технологическим процессом производства хлебобулочных изделий по стандартам Worldskills Russia» [4].

Введение элементов стандартов Worldskills Russia при преподавании профессиональных дисциплин за счет включения наряду с обучающимися соревновательные компоненты позволяет повысить интерес обучающихся к обучению, повысить практические навыки, что в дальнейшем положительно влияет на интеграцию их в условия реального промышленного производства, сокращает период адаптации к обучения на выполнение профессиональной деятельности при трудоустройстве [5].

Необходимо отметить, что для развития профессиональных компетенций должны использоваться любые формы обучения, необходимые для привлечения обучающихся к производственной деятельности. Особое значение при формировании профессиональных компетенций обучающихся отводится практике, где приоритет отдается профессиональным умениям. При этом следует отметить, что учебная практика способствует формированию таких ключевых компетенций обучающихся, как профессионализм, самостоятельность, мобильность.

Базами практик для обучающихся по программам среднего и высшего образования по направлению «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий» являются ведущие предприятия Орловской области: «ОАО Орловский хлебокомбинат», ТД «Посольство Вкусной Еды», «Орловская кондитерская фабрика». Учебная, производственная и преддипломная практики непосредственно ориентированы на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных (универсальных) и профессиональных компетенций.

Кроме того для образовательной программы прикладного бакалавриата характерно наличие научно-исследовательской практики, которая является предшествующей написанию выпускной квалификационной работы. Аттестация по итогам практики проводится на основании предоставленного отчета и публичной защиты; по результатам практики в форме научно-исследовательской работы возможно участие студентов в публикациях в научных журналах и рекомендации для продолжения обучения в магистратуре и аспирантуре.

Необходимо отметить, что научно-исследовательская работа относится к наивысшему уровню развития познавательной деятельности человека. Студенты привлекаются к научно-исследовательской работе с начала обучения на факультете среднего профессионального образования. Обучающиеся участвуют в конкурсах, научно-исследовательских конференциях различного уровня. При отслеживании дальнейшей судьбы участников исследовательской работы и проектов выявлено, что они успешно защищают дипломные проекты и при последующем получении высшего

образования продолжают активно заниматься научно-исследовательской работой в бакалавриате и магистратуре.

Таким образом, полифункциональная модель реализации многоуровневой системы образования по направлению «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий» позволяет решить задачу формирования специалиста, обладающего высокими навыками в профессиональной области и способностью к саморазвитию. Выпускники востребованы на рынке труда Орловской области, в частности на ведущих предприятиях хлебопекарной и кондитерской промышленности.

Список литературы

1. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 03.08.2018) «Об образовании в Российской Федерации». [Электронный ресурс] http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/.

2. Голуб. В.В. Преемственная инновационная деятельность как основа создания инновационного пространства непрерывного профессионального образования / В.В. Голуб //Среднее профессиональное образование. -2017. - №10. – с. 21 – 27.

3. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 19.02.03 «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.sgau.ru/files/pages/9470/14132922600.pdf>.

4. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://fgosvo.ru/news/1/1101>

5. WorldSkills [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.worldskills.ru>.

FEATURES OF REALIZATION OF CONTINUOUS PROFESSIONAL EDUCATION IN THE DIRECTION "TECHNOLOGY OF BREAD, CONFECTIONERY AND MACARONIC PRODUCTS"

Berezina N.A., Demina E.N., Vetrova O.N.

*Federal state-funded educational institution of the higher education «Orel State University
named after I.S. Turgenev»*

Abstract. The paper considered the possibility of implementing a multi-level system of vocational education for the direction «Technology of bread, confectionery and pasta». The compatibility of educational programs was noted, the need for the formation of professional competencies in the process of obtaining secondary special and higher education was determined.

Keywords: educational program, secondary vocational education, professional competence, practice-oriented approach, research work.

УДК 378.4

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ИКТ- ОБРАЗОВАНИЯ И ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ДЛЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Богуш В.А., Живицкая Е.Н.

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

Аннотация. Представлены структура и проблемы ИКТ-образования; основные направления и принципы устойчивого развития качественного и доступного ИКТ-образования, удовлетворяющего потребности государства, общества, личности в ИКТ-компетенциях, необходимых для цифровой трансформации страны и развития цифровой экономики.

Ключевые слова: человеческий капитал, цифровая экономика, информационное общество, подготовка кадров, ИКТ-образование

Республика Беларусь вместе с другими развитыми странами вступила в эпоху цифровой трансформации. В отличие от информатизации, цифровая трансформация не ограничивается внедрением информационных и коммуникационных технологий (далее ИКТ) в различные сферы деятельности государства, экономики и общества. Она предполагает модернизацию уже существующих сфер и возникновение совершенно новых бизнес-процессов на основе цифровых форматов, затрагивая предприятия, отрасли экономики, регионы.

Президентом нашей страны принято знаковое решение - построение и развитие в Республике Беларусь современной цифровой экономики. 21 декабря 2017 года утвержден Декрет Президента Республики Беларусь №8 «О развитии цифровой экономики».

Для эффективного строительства современной цифровой экономики государства и построения информационного общества особую значимость приобретает человеческий капитал, развитие которого невозможно без качественной конкурентоспособной на мировом рынке системы образования, учитывающей состояние, направления и перспективы развития и использования ИКТ.

Для системы образования Республики Беларусь поставленная задача означает ее развитие и ориентацию на качественное кадровое обеспечение реального сектора экономики не только высококвалифицированными специалистами в области информационных и коммуникационных технологий, но и специалистами, обеспечивающими функционирование всех видов экономической деятельности. Кроме этого, немаловажное значение имеет задача адаптации и обеспечение необходимым объемом знаний и навыков в области ИКТ всех социальных групп населения нашей страны, в том числе детей и молодежи, лиц третьего возраста. Образование в сфере ИКТ – по сути своей непрерывное образование, которое начинается со школьной скамьи (а может и раньше) и продолжается на протяжении всей жизни.

Определение основных направлений и принципов устойчивого развития качественного и доступного ИКТ-образования, удовлетворяющего потребности государства, общества, личности в ИКТ-компетенциях, необходимых для цифровой трансформации страны и развития цифровой экономики – сегодня является одной из важнейших задач. Концепцией развития ИКТ-образования, разработанной ведущими вузами Беларуси во взаимодействии с Национальной академией наук, профильными министерствами и Парком высоких технологий, ИКТ-образование рассматривается как единство четырех составляющих:

- формирование профессиональных ИКТ-компетенций у обучающихся, осваивающих образовательные программы специальностей ИКТ-сферы и составляющих ядро рабочей силы организаций сектора ИКТ;
- формирование базовых ИКТ-компетенций у обучающихся, осваивающих образовательные программы специальностей, не относящихся к ИКТ-сфере;
- формирование дополнительных ИКТ-компетенций профессионалов иных секторов экономики;
- формирование ИКТ-грамотности лиц всех возрастных категорий, включая вопросы информационной безопасности, особенно значимые для детей и молодежи.

Кроме того стоит отметить высокую роль ИКТ-сообществ в формировании образовательного пространства в данной области. Так, такие авторитетнейшие международные организации, как Компьютерное сообщество Института инженеров по электротехнике и Ассоциация по вычислительной технике (IEEE, ACM), регулярно разрабатывают и размещают в открытом доступе рекомендации по формированию образовательных программ в области ИКТ.

Проведенный анализ состояния системы подготовки специалистов для ИКТ сферы показал основные проблемы развития ИКТ-образования в Республике Беларусь:

– недостаточная оперативность изменений содержания образовательных программ и научно-методического обеспечения образовательного процесса вследствие высокой динамичности развития ИКТ-сферы;

– не в полной мере используются возможности развития направлений, формирующих дополнительные ИКТ-компетенции профессионалов иных секторов экономики;

– значительный разрыв уровня оплаты труда работников организаций ИКТ-отрасли и преподавательского состава учреждений образования, что вызывает отток перспективных специалистов и преподавателей в эти организации и, как следствие, нехватка квалифицированных преподавателей, имеющих ученую степень и звание или практический опыт работы в соответствующей предметной области;

– дефицит финансирования на развитие материально-технической базы учреждений образования, приводящий к ее моральному старению, что не позволяет организовывать образовательный процесс, направленный на освоение современных, быстро изменяющихся ИКТ;

– необходимость динамичной корректировки нормативного правового обеспечения образовательного процесса в ИКТ-сфере, нацеленного на внедрение в полной мере новых современных форм и методов организации образовательного процесса (например, сетевое взаимодействие, применение технологий дистанционного обучения).

Концепцией сформированы основные задачи:

– учет потребностей цифровой экономики, современного информационного общества при формировании содержания образовательных программ различного уровня;

– разработка и внедрение механизмов поддержки и развития материально-технической базы и кадрового педагогического потенциала учреждений образования и научных организаций Республики Беларусь;

– расширение механизмов и технологий взаимодействия участников образовательного процесса, органов государственного управления, заказчиков кадров и иных заинтересованных по вопросам квалификационных требований и организации образовательных отношений, профессиональной ориентации и подготовки;

– создание условий для построения самовоспроизводящейся профессиональной ИКТ-среды в ведущих УВО на базе модели «Университет 3.0».

Большинство указанных выше проблем и задач характерны и для образовательного пространства Союзного государства Беларуси и России. Подтверждением актуальности задач развития человеческого потенциала является принятая летом 2017 года государственная программа «Цифровая экономика РФ».

Реализация отдельных направлений даст большой эффект при непосредственном взаимодействии с центрами подготовки кадров в Российской Федерации. БГУИР в рамках, действующих в 2018 году договоров о межвузовском сотрудничестве, взаимодействует с более 30 вузами из различных регионов России.

В качестве региональных центров компетенций по цифровой экономике можно выделить вузы-партнеры БГУИР: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Самарский университет, Дальневосточный федеральный университет, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина и, несомненно, ряд университетов Москвы и Санкт-Петербурга (МГИЭТ, МЭИ, МИФИ, ЛЭТИ и др.). В свою очередь подготовку кадров в сфере ИКТ осуществляют более 20 УВО во всех регионах Беларуси. Методическое сопровождение обеспечивается учебно-методическим объединением по образованию в области информатики и радиоэлектроники, работающем на базе БГУИР.

Необходимо отметить опыт взаимодействия белорусских вузов (БГУИР, БНТУ, БГУ) и Российских вузов (Национальный исследовательский ядерный университет

«МИФИ», Нижегородский государственный технический университет и Национальный исследовательский Томский политехнический университет) в области подготовки кадров для ядерной энергетики в рамках региональной образовательной сети STAR-NET. Имеется позитивный опыт не только проведения указанных выше совместных мероприятий, но и сетевого взаимодействия вузов на базе электронной образовательной платформы, созданной и поддерживаемой МАГАТЭ, с использованием облачных технологий, LMS4NET (сетевая платформа для управления процессом обучения). В настоящее время вузами осуществляется работа по заполнению системы контентом на русском и английском языках, а также проведены пробные видеолекции ведущими учеными в области ядерной энергетики при одновременном участии студентов нескольких университетов. Всего только за прошлый учебный год более 150 человек из нашего университета участвовали в различных программах вузов-партнеров в различных регионах России.

Этому способствует и выполнение совместных научных исследований и активная выставочная и научно-техническая кооперация.

В текущем году БГУИР участвует в выполнении 12 совместных научно-исследовательских проектов в рамках конкурсов «БРФФИ-РФФИ», «БРФФИ-РФФИ М», «БРФФИ-ОИЯИ» по следующим направлениям: микроэлектроника, нанотехнологии, радиотехника и электроника, искусственный интеллект, плазменные технологии. Среди организаций-соисполнителей – Московский государственный технический университет им. Баумана, Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. Ульянова, Южный федеральный университет, Институт автоматики и процессов управления Дальневосточного отделения РАН и др.

В интересах российских заказчиков БГУИР выполняет 17 контрактов на изготовлении и поставку продукции, проведение научных исследований (оказание услуг) в области микроэлектроники и нанотехнологий, ультразвуковых и СВЧ технологий, искусственного интеллекта, удаленного мониторинга подвижных объектов.

Кроме того, университет реализует 18 договоров о научно-техническом сотрудничестве с исследовательскими институтами и организациями России. В мае 2018 года БГУИР совместно с ООО «Научно-производственный центр «МитиноПрибор» принял участие в 14-м Московском международном форуме и выставке «Точные измерения - основа качества и безопасности». По результатам участия в выставке получены 2 диплома и 2 медали.

Масштабность задач в рамках системы подготовки кадров для цифровой экономики союзного государства обуславливает актуальность формирования отдельной программы Союзного государства «Кадры для цифровой экономики», нацеленной на создание новых образовательных программ и технологий, поддержку академической мобильности студентов, ученых и профессорско-преподавательского состава, развитие актуальных направлений трансформации экономики. Ключевым направлением станет формирование новых компетенций и совместная разработка передовых образовательных технологий и их внедрение в регионах Республики Беларусь и Российской Федерации.

Реализация основных направлений развития ИКТ-образования и программы Союзного государства позволит расширить возможности для взаимодействия между различными учреждениями высшего образования как Республики Беларусь, так и России, при подготовке высококвалифицированных специалистов, востребованных на рынке труда и обеспечивающих развитие цифровой экономики в наших странах.

THE MAIN DIRECTIONS OF IMPROVING ICT EDUCATION AND TRAINING FOR THE DIGITAL ECONOMY

Bogush V.A., Zhivitskaya H.N.

Belarusian state University of Informatics and Radioelectronics

Abstract. The structure and problems of ICT education are presented; the main directions and principles of sustainable development of high-quality and affordable ICT education

that meets the needs of the state, society, and the individual in the ICT competencies necessary for the digital transformation of the country and the development of the digital economy.

Keywords: human capital, digital economy, information society, training, ICT education.

УДК 001.895;377/378

РЕАЛИЗАЦИЯ ТРЕУГОЛЬНИКА ЗНАНИЙ В ТЕХНИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

Бойко А.А., Петришин Г.В., Быстренков В.М.

*Учреждение образования «Гомельский государственный
технический университет имени П.О. Сухого»*

Аннотация. Обосновывается необходимость тесного взаимодействия университета технического профиля и предприятия в подготовке специалистов-инженеров и, в том числе, научных работников высшей квалификации по техническим наукам.

Ключевые слова: специалист, технический университет, подготовка, знания, инженер, высококвалифицированные кадры, предприятие.

Основным назначением технического университета является подготовка высококвалифицированных кадров для обеспечения устойчивого функционирования и развития всех отраслей народного хозяйства. При этом образовательные программы университетов технико-технологического профиля Республики Беларусь направлены на обслуживание инвестиционного развития экономики — то есть на обеспечение студентов знаниями, необходимыми для проектирования и эксплуатации современного технологического оборудования и технологий. Это оправданный шаг на данном этапе развития нашей экономики, так как Беларусь активно проводит технологическое перевооружение и остро нуждается в специалистах, способных эффективно эксплуатировать и обслуживать новые инвестиционные проекты промышленности.

В то же время локомотивом развития ведущих экономик мира являются инновации, то есть технологии принципиально новые, обеспечивающие появление на рынке новых продуктов с высокой добавленной стоимостью. При этом количество и эффективность инноваций напрямую зависит от качества образования. В связи с этим ведущие университеты мира играют роль не только концентратора знаний, но и роль трансфертного центра, обеспечивающего передачу знаний между образованием, наукой и производством - так называемый «треугольник знаний».

Республика Беларусь после завершения этапа инвестиционного развития вступает в период инновационного развития экономики. Для этого необходимы высококвалифицированные специалисты, владеющие передовыми инновационными знаниями. Именно поэтому важна работа университетов на опережение - необходимо уже сейчас включать в образовательные программы курсы, направленные на изучение техники и технологий, которые появятся только через 5-10 лет. Таким образом экономика будет обеспечена кадрами на всех этапах своего развития. Однако обеспечение такого качества технического образования невозможно без тесного взаимодействия как университета с наукой и производством, так и всех участников «треугольника знаний» между собой. При этом особенность «треугольника знаний» в промышленно развитых странах, переходящих на следующий технологический уклад, к которым относится Республика Беларусь, заключается в том, что именно университет является центром концентрации инноваций и центром их трансферта в производство, так как именно университет наиболее восприимчив к инновациям мирового уровня. При этом в обществе с уже сформировавшимся инновационным производством наблюдается прямо противоположная картина — там промышленность обеспечивает образование инновационными знаниями.

Специфика деятельности университетов технического профиля, какими являются Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого (ГГТУ им. П.О. Сухого), в первую очередь, касается не просто реализации образовательных программ, но и формирования этих программ с учетом научно-технического прогресса и накопленного теоретического знания, необходимого для инженерно-технической деятельности. Цели образования, тип реализуемых образовательных программ формируются не только на основе результатов деятельности самих университетов, современная конкуренция на рынке образовательных услуг определяет необходимость создания образовательной модели, ориентированной на опережающую подготовку специалистов высокого уровня.

Также специфику ГГТУ им. П.О. Сухого определяют опорные предприятия, которые путем сотрудничества с университетом вкладывают инвестиции в приоритетную область науки и образования. С использованием такого подхода были сформированы университетские образовательные программы в области управления в проектах IT-технологий, медиа технологий, ресурсосберегающих, энергетических и транспортных технологий и т.д.

При этом огромное влияние на специфику высшего технического образования оказывает процесс глобализации, когда формируются требования к знаниям, лежащим на наднациональном уровне.

В ГГТУ им. П.О. Сухого реализация «треугольника знаний» осуществляется в рамках выполнения проекта Европейской комиссии 543853-TEMPUS-1-2013-1-DE-TEMPUS-SMHES FKTBUM – Fostering the Knowledge Triangle in Belarus, Ukraine and Moldova (Поддержка треугольника знаний в Беларуси, Украине и Молдове).

Для создания устойчивых связей университета, научно-исследовательских организаций и предприятий, были созданы филиалы кафедры «Технология машиностроения» на станкостроительном заводе ОАО «СтанкоГомель» и научно-исследовательском институте «Институт механики металлополимерных систем им. В.А. Белого». В рамках взаимодействия университет и научно-исследовательского института научные сотрудники института механики металлополимерных систем им. В.А. Белого работают преподавателями в ГГТУ им. П.О. Сухого.

Взаимодействие с ведущими предприятиями города осуществляется привлечением к преподаванию сотрудников предприятий, имеющие большой опыт производственной работы. Кроме того, во время производственных практик за студентами закрепляются руководители от предприятия, контролирующие прохождение практики и передающие опыт производственной работы студентам. Наиболее опытные и квалифицированные сотрудники предприятия, в том числе главные специалисты, привлекаются для проведения итоговой аттестации: проведения государственного экзамена и защиты дипломного проекта. Кроме того, взаимодействие предприятия и университета предусматривает и материальное участие предприятий в улучшении материально-технической базы университета. Существующая нормативно-правовая база позволяет предприятиям оказывать спонсорскую помощь учреждениям образования по согласованию с учредителем. В ближайшие годы ряд предприятий региона будут оказывать помощь университету для модернизации лабораторной базы и повышения качества подготовки специалистов. В первую очередь в этом будут заинтересованы предприятия машиностроительного и металлургического комплексов, так как в последнее время эти специальности не пользуются популярностью у абитуриентов и чрез 5 лет ожидается кадровый голод в инженерах-механиках и инженерах-металлургах.

В рамках реализации «треугольника знаний» планируется направление в аспирантуру Института механики металлополимерных систем им. В.А. Белого выпускников университета. Это позволит обеспечить ГГТУ им. П.О. Сухого высококвалифицированными кадрами, необходимыми для качественного обучения

студентов и выполнения научно-исследовательских и научно-практических работ по заказам предприятий.

Научные исследования в университете ведутся по договорам с предприятиями региона с привлечением студентов. Научные разработки преподавателей и научных работников университета используются как в учебном процессе, так и для решения прикладных задач предприятий Гомельского региона.

С целью полноценной реализации «треугольника», то есть обеспечения связи научных организаций с производством и трансферта инноваций, на базе университета регулярно проводятся обучающие семинары, на которые приглашаются главные специалисты предприятий региона и представители научных организаций и организаций – дилеров производителей передового высокотехнологического оборудования. На таких мероприятиях представители университета, научных организаций проводят презентации новых разработок с целью коммерциализации своих научных исследований и трансферта инноваций в производство.

Таким образом, необходим пересмотр и подготовка новых учебно-методических комплексов с учетом стратегически значимой проблематики и новых подходов, потребности работодателей, результатов научно-исследовательской деятельности с участием потребителей инженерных кадров.

THE IMPLEMENTATION OF THE TRIANGLE OF KNOWLEDGE AT THE TECHNICAL UNIVERSITY

Boika A.A., Petrishin G.V., Bystrenkov V.M.

Sukhoi Gomel State Technical University

Abstract. The need for close cooperation between technical university and enterprise in the training of engineers, including highly qualified scientific workers in technical sciences, is justified.

Keywords: specialist, technical university, training, knowledge, engineer, highly qualified personnel, enterprise.

УДК 51(075.8)

О РАБОТЕ С ОДАРЕННЫМИ СТУДЕНТАМИ НА КАФЕДРЕ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ БГУИР

Борисенко О.Ф., Луцакова И.Н.

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

Аннотация. Доклад посвящен многолетнему опыту работы авторов с одаренными студентами. Основной акцент сделан на подготовке студенческих команд для участия в математических олимпиадах. Приводятся результаты участия команды БГУИР в олимпиадах различного уровня за последние 5 лет.

Ключевые слова: олимпиадные задачи, аналитическая геометрия, линейная алгебра, математический анализ, дифференциальные уравнения

Введение

В настоящее время сформировались две противоречивые тенденции. С одной стороны, это невысокий уровень математической подготовки многих выпускников средней школы. С другой стороны, в Республике Беларусь в последние годы быстрыми темпами развивается IT-индустрия, подготовка кадров для которой ведется в БГУИР. Для развития IT-экономики требуются высококвалифицированные специалисты, обладающие навыками исследовательской работы, способные разрабатывать новые информационные технологии – неотъемлемые составляющие в инновационном развитии страны. Воспитание таких профессиональных качеств невозможно без овладения

основами фундаментальных наук, среди которых одной из важнейших является математика.

Поэтому в современных условиях все более актуальным является дифференцированный подход к обучению студентов. Одаренным студентам, которые хотят и могут совершенствовать свои способности и углублять знания, необходимо предоставить такую возможность.

Работа с одаренными студентами

Работа с одаренными студентами на кафедре высшей математики ведется по двум направлениям. Одно из таких направлений – это научная работа студентов под руководством преподавателей. Итогом этой работы

Таблица 1. Результаты, достигнутые командой БГУИР

в международных олимпиадах за период с 2014 г. по 2018 г.

Название олимпиады / достоинство полученных наград	2014	2015	2016	2017	2018
23 International Mathematics Competition (IMC-2016): Серебряная медаль- Сертификат-			1	1	
Открытая олимпиада Белорусско-Российского университета по математике (международная студенческая олимпиада по математике MathOpen Belarus): Диплом 2-й степени и серебряная медаль - Диплом 3-й степени и бронзовая медаль- Поощрительный диплом- Сертификат-	1	1	1	1	2
Международное онлайн-соревнование Octobertest -2015: Диплом 3-й степени- Поощрительный диплом-		1 3			

является выступление студентов с докладами на ежегодной научной конференции аспирантов, магистрантов и студентов БГУИР. Лучшие работы жюри рекомендует к участию в Республиканском конкурсе студенческих научно-исследовательских работ.

Другим направлением работы кафедры с одаренными студентами является их подготовка к участию в различных математических олимпиадах. Для этого на кафедре функционируют два еженедельных семинара: один - по линейной алгебре и аналитической геометрии, другой - по математическому анализу. Преподаватели кафедры ежегодно проводят две студенческие математические олимпиады БГУИР (в декабре для 2–4 курсов и в апреле для 1-го курса), в которых принимают участие до 100 студентов. На кафедре разработано «Положение о студенческой олимпиаде по высшей математике БГУИР», в котором сформулированы цели и задачи олимпиады, определен порядок ее проведения и подведения итогов. «Положение» утверждено ректоратом БГУИР.

Из победителей олимпиад БГУИР формируются команды для

Таблица 2. Результаты, достигнутые командой БГУИР

в республиканских олимпиадах за период с 2014 г. по 2018 г.

Название олимпиады / достоинство полученных наград	2014	2015	2016	2017	2018
Белорусская Республиканская студенческая Олимпиада по математике: Диплом 1-й степени - Диплом 2-й степени - Диплом 3-й степени - Поощрительный диплом- Сертификат-	4	1 3 2	1 3 2	3 3 3	3 3 2
Республиканская Олимпиада по математике для учреждений высшего образования, осуществляющих подготовку студентов инженерно- технического профиля: Диплом 1-й степени - Диплом 2-й степени -			2 2	3 3	3 5
Олимпиада Белорусского государственного университета по математике: Диплом 3-й степени - Поощрительный диплом-	2	1 4			

участия в республиканских и международных олимпиадах. Результаты, достигнутые командой БГУИР за последние 5 лет, представлены в Таблице 1 и Таблице 2.

В настоящее время авторами доклада подготовлен сборник олимпиадных задач. Сборник содержит все задачи, которые предлагались на олимпиадах БГУИР по математике в 2003-2017 годах. Задачи сопровождаются достаточно подробными решениями. Сборник может быть использован при проведении семинаров и практических занятий со студентами, заинтересованными в углубленном изучении математики.

Заключение

После издания сборника олимпиадных задач авторы предполагают наряду с традиционной формой подготовки команды использовать и новые современные организационные формы работы (например, дистанционную форму).

ON TRAINING ADVANCED STUDENTS FOR OLYMPIADS AT THE HIGHER MATHEMATICS DEPARTMENT OF BSUIR

Barysenka A.F., Lushchakova I.N.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Abstract. We consider the technology of training advanced students for mathematical Olympiads. The results achieved by the BSUIR team in the various international and national Olympiads for the last 5 years are presented.

Keywords: Olympiad problems, linear algebra, analytical geometry, real and complex analysis, differential equations

ATTRACTING FOREIGN STUDENTS TO BELARUS: CHINA'S EXPERIENCE

Barysik M., Shpilevsky A.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Abstract. The article reviews the problems of attracting foreign students to study in universities of Belarus and China. The positions of a teacher and a student from Belarus who have received experience in China are presented. Important differences in the educational processes of the two countries and current vector of their development are concerned.

Keywords: education, technology, China, Belarus, teaching, scholarships, international exchange, mutual relations.

For the Government of Belarus, attracting foreign students to study in the country is not only a tool to increase the income of educational institutions, but also a way to popularize country abroad, as well as improving the education system in country, improving standards and quality of education, and integrating country into the international educational space.

Education abroad is perceived by many as a way to increase their chances in the labor market. This is one of the factors of academic mobility. The experience of international education has a positive effect on the student's academic preparation, helps to develop language skills, promotes personal and professional development, helps broaden their horizon and developing skills by demand of the labor market, such as willingness to put others and their own ideas into doubt, the ability to accurately express their thoughts, speak and write in a foreign language, quickly learn, ability to work under stress. The only area where one can experience uncertainty is the knowledge and understanding of cultural and social differences.

Because of developing system of international educational relations in Belarus, it is important to summarize the accumulated experience of other countries in teaching foreign students. This article will review the experience of China.

Currently, less than 10 percent of all international students in the world are studying in China [1]. In total, 377,054 foreign students from 203 countries study in the People's Republic of China. Undoubtedly, China is striving to become one of the main players in international education not only in Asia, but also in the whole world. A decade ago, the state educational policy in China was aimed at studying the best students of China abroad. At present, China's education system is at a new stage of development, in which central aim is not to increase educational volumes but to raise its quality.

The main barriers for the implementation of the National Plan for Long-Term Education Reform and the Development Plan (2010-2020) are small number of training courses in English. And since Chinese is considered as one of the most difficult languages to learn, a negative impact on choice of country of study is being formed.

No less acute problem is length of study programs: mostly foreign students come for a semester as a part of international exchange, and just a small amount of students comes for a full course of study with a diploma and the degree of a particular level. This situation is the opposite of the one in USA and Europe. In universities in these countries, most of the students want to get a diploma and go through the whole period of study.

It is important to note that up to 70 percent of foreign students are residents of countries in the Asian region neighboring China, or people in African countries. In March 2015, the Ministry of Education of China published official statistics on the numbers of foreign students in Chinese universities, that mentions that in comparison with 2013, total number of foreign students increased by 5.7 percent [2]. The number of students from Africa increased particularly - 41 677 people (a growth of 24.93 percent per year) and Oceania - 6 272 people (a growth of 32.24 percent per year), while students from North and South America decreased by 2.45 percent [3].

It is obvious that attracting foreign students to the country requires significant financial investments into scholarship support from the Chinese government. Currently, the state provides several types of scholarships, which are allocated to 279 Chinese universities to train foreign students at all levels, including the following academic programs: natural sciences, engineering, agriculture, medicine, law, economics, management, humanities (philosophy, history and art). The scholarships are divided into seven categories: bilateral joint programs, the Chinese university program, the Great Wall program, the European Union program, the Association of Southeast Asian Nations program, the Pacific Islands Forum program and the World Meteorological Organization program. Foreign students study at 465 higher educational institutions in China, which were chosen by the government as suitable for admission of foreign students, taking into account the assessment of the quality of education in these universities. It is also worth to mention the project of the Association of Silk Road Universities, which stimulate cooperation in the field of higher education with developed and developing countries through a system of bilateral agreements.

Shpilevsky Artiom came from Minsk to one of Beijing universities by an student exchange program and, after studying in China for a year, decided to share his observations:

Arriving in China for any kind of educational program, each student is faced with a completely different culture. The educational process also has many differences. Special attention should be paid to building relationships between a teacher and students. The teacher tries different ways to reduce the psychological distance, for example, mentions his children during a lecture or demonstrates personal photos in presentations. Many teachers allow their students to leave the class without asking permission; allow drinking tea or coffee during class. This makes the atmosphere in the classroom even more friendly and comfortable for students. All of it really helps teachers to be on the same level with students.

There are also significant differences in communication. The overwhelming majority of teachers in Belarus still uses e-mail to communicate with their students, while almost all of Chinese teachers use instant messengers and usually are ready to solve any problem as soon as possible. For example, in the evening of a weekend day, you can contact the teacher with a serious problem and get a quick response.

However, all of the above aspects of studying in China are strongly overlapped by the fact that teachers have low level of proficiency in English. The curriculum was very intensive in Chinese, and the amount of explanations in English was insufficient. Therefore, an increase in the amount of English in education should be a paramount step on China's path to improving the quality and prestige of its education in the international arena.

The experience of participation of employees and students of the Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics (BSUIR) in educational programs and projects shows that BSUIR can be adequately represented in the international arena, cooperation with partner universities can be closer and mutually beneficial.

What needs to be done to make China's current development strategy in the field of education successful and effective in the long run for Belarus?

It is necessary to strengthen the programs of international exchanges and cooperation, to develop program documents in this area. There is a need to show greater interest in universities of developing countries and countries in transition, which probably heavily rely on cooperation. A significant step forward will be the creation of joint universities that unite foreign and local educational institutions (in 2011 in China the Asia-Pacific Regional Convention on the Recognition of Qualifications in Higher Education was signed [4]). This will be a cheaper way of attracting foreign students.

References

1. Andrys Onsman. Why do international students go to China? //University world news/ 25.10.2013. Available at: <http://bit.ly/AO84Kr1> (Accessed: 1.10.2018).

2. Official website of Ministry of Education of PRP: Available at: <http://www.moe.edu.cn/> (Accessed: 1.10.2018).

3. Study in China official website: Available at: <http://old.moe.gov.cn/publicfiles/business/htmlfiles/moe/> (Accessed: 1.10.2018).

4. Asia-Pacific Regional Convention on the Recognition of Qualifications in Higher Education. Available at: <http://bit.ly/AO84Kr5> (Accessed: 1.10.2018).

ПРИВЛЕЧЕНИЕ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ В БЕЛАРУСЬ: ОПЫТ КИТАЯ

Борисик М.М., Шпилевский А.М.

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Аннотация. В статье рассматриваются проблемы привлечения иностранных студентов для обучения в ВУЗах Беларуси и Китая. Представлены позиции преподавателя и студента из Беларуси, получивших опыт обучения в Китае. Затрагиваются важные различия в образовательных процессах двух стран, а так же текущие векторы их развития.

Ключевые слова: образование, технологии, Китай, Беларусь, преподавание, стипендии, международный обмен, взаимоотношения.

УДК 004.9 : 378.147

НАДЁЖНОСТЬ ПРИКЛАДНЫХ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Боровиков С.М., Дик С.С., Дик С.К., Ван Там ЛЭ

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Аннотация. Рассматривается проблема надёжности прикладного программного обеспечения, используемого при сетевой форме реализации образовательных программ, приводятся некоторые рекомендации по повышению надёжности компьютерных обучающих программ.

Ключевые слова: электронное обучение, прикладные программы, надёжность.

Тема сетевого или электронного обучения является актуальной, так как в современном мире введение IT-технологий в образовательное пространство сказывается на состоянии системы образования. По мнению специалистов под электронным обучением понимают организацию образовательной деятельности с использованием хранящейся в электронных базах информации и используемой её при реализации образовательных программ с помощью информационно-телекоммуникационных сетей, позволяющих обеспечивать передачу по линиям взаимосвязи указанной информации и осуществлять взаимодействие обучающихся и преподавателей. Образование постепенными шагами уходит от обычного обучения к электронному. Интернет-образование на данный момент является одной из самых динамически развивающихся областей образования, о чем свидетельствуют международные и национальные программы [1].

Создание и реализация сетевых образовательных программ позволяют расширить возможности для получения уникальных профессиональных компетенций, объединить ресурсы участников сети, проводить обмен технологиями обучения, обеспечить академическую мобильность в рамках региона, республик или даже нескольких государств. Спектр учебно-методических материалов, необходимых для осуществления образовательного процесса в условиях реализации сетевых образовательных программ должен быть структурирован в электронном виде [2].

Однако создание и реализация сетевых образовательных программ наталкивается на определённые сложности. Кроме отсутствия нормативно-правовой базы для

совместной деятельности в образовании и проблем финансового характера, сетевая форма реализации образовательных программ имеет ряд других проблем, включая разный уровень развития информационной инфраструктуры и использования IT-технологий [2].

Среди важнейших проблем создания и реализации сетевых образовательных программ (электронного обучения) мало заметной пока является проблема обеспечения надёжности образовательного интерактивного программного обеспечения, в первую очередь прикладных программных средств, создаваемых учреждениями высшего образования для учебного процесса.

Согласно ГОСТ 28806-90 под надёжностью (en reliability) программного средства (ПС) понимают совокупность свойств, характеризующих способность ПС сохранять заданный уровень пригодности в заданных условиях в течение заданного интервала времени. Ограничения его уровня пригодности являются следствием дефектов, неумышленно внесённых в содержание ПС в процессе постановки и решения задачи его создания. Количество и характер отказов ПС, являющихся следствием этих дефектов, зависят от способа применения ПС и выбираемых вариантов его функционирования. Когда ПС становится сложным, ошибки просто неизбежны. В процессе тестирования невозможно найти и исправить все ошибки; более того, при исправлении ошибок иногда привносятся новые [3].

Известно, что в сложных системах, к которым относятся и сетевые образовательные системы, программное обеспечение может вносить больший вклад в ненадёжность, нежели технические средства (компьютеры), так как входные данные могут быть сложнее. Формат данных всё время меняется, в том числе и из-за возможных неправильных и даже ошибочных действий пользователя (студента) [4].

Надёжность ПС определяется качеством отладки программы, глубиной её тестирования. При отладке ПС происходит локализация и устранение синтаксических ошибок, в процессе же тестирования проверяется работоспособность программы, не содержащей этих ошибок. С помощью тестирования должно быть выявлено как можно больше смысловых ошибок с учётом возможного формата изменения исходных данных. Тестирование требует значительного времени, и даже после его завершения некоторые ошибки в ПС остаются необнаруженными.

Среди специалистов по программированию в качестве единицы измерения объёма ПС, относительно хорошо устанавливающей соотношение с числом возможных ошибок, используют количество строк кода (в англоязычном варианте: Lines Of Code – LOC) [3]. LOC – это метрика ПС, используемая для измерения его объёма с помощью подсчёта количества строк в тексте исходного кода. Количество ошибок на тысячу строк кода (KLOC) изменяется для каждой конкретной программы. Достоверное значение варьируется от 5 до 50 ошибок на 1000 строк кода [5].

В ПС, которые прошли тестирование только на предмет работоспособности функциональных возможностей, что справедливо для большей части коммерческого программного обеспечения, в том числе компьютерных обучающих программ, присутствует намного больше ошибок: около 50 ошибок на 1000 строк кода (рисунок).

Что касается системного программного обеспечения, то оно проходит очень качественную верификацию и тестирование. Ошибки (дефекты) ПС, которые исчезают или видоизменяются при попытке их выявления, устраняются путём перезапуска ПС. К моменту поставки системных ПС клиенту в них может содержаться не более 0,04...0,15 ошибок на 1000 строк кода программы. По результатам эксплуатационных данных средняя наработка на проявление ошибки (наработка на отказ) для Windows XP составила 547 часов, а интенсивность отказов $0,0018 \text{ час}^{-1}$ при объёме ядра программного средства 5 млн строк (5 000 KLOC) [5].

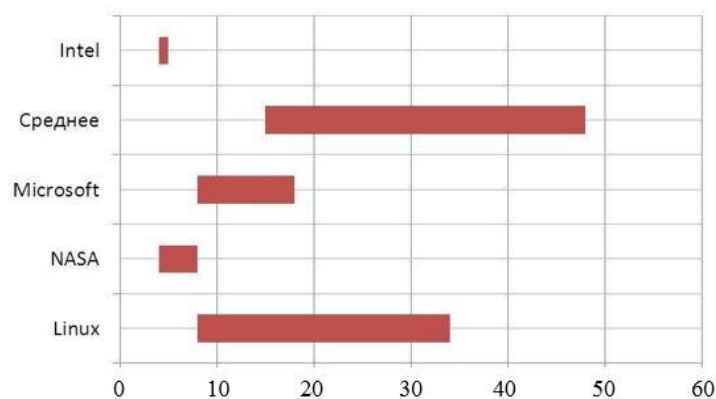


Рисунок – Среднее число ошибок на 1000 строк кода для прикладных программных средств, прошедших тестирование

В прикладных программах, которые разрабатываются учебными заведениями, даже при качественном тестировании (с точки зрения разработчиков программ) в них содержится примерно 30...50 ошибок на 1 000 строк кода программы. Прогнозное значение ожидаемой интенсивности проявления ошибок λ (интенсивности отказов ПС) после завершения процедуры тестирования и исправления выявленных ошибок, т.е. значение λ , соответствующее начальному этапу эксплуатации ПС можно оценить по выражению [6]

$$\lambda_{\text{эксп}} = N_{\text{п.тест}} \cdot C, 1/\text{ч}, \quad (1)$$

где $\lambda_{\text{эксп}}$ – интенсивность проявления ошибок (интенсивность отказов), соответствующая начальному этапу эксплуатации ПС; $N_{\text{п.тест}}$ – прогнозное число ошибок, оставшихся в ПС после проведения тестирования; C – коэффициент пропорциональности (связности), зависящий от длительности процедуры тестирования, опыта и квалификации тестируемых ПС.

Примерные значения коэффициента пропорциональности C , полученные с учётом работы [6], приведены в таблице.

Таблица – Значения коэффициента C выражения (1)

Время тестирования, человеко-дней	50	100	150	200
Значение C , 1/ч	0,00125	0,000625	0,000417	0,000313

Значения C , приведённые в таблице, соответствуют случаю тестирования программ специалистами с опытом работы не менее 10 лет при условии, что в течение рабочего дня для прогона ПС (исполнения на компьютере) в среднем используется 15 процентов времени (по данным объединённого института проблем информатики НАН Беларуси).

Оценим ожидаемую надёжность прикладной компьютерной программы CROSS (мониторинг ситуации на перекрёстке пр. Независимости и ул. П.Бровки), используемой на кафедре проектирования информационно-компьютерных систем БГУИР для специальности «Электронные системы безопасности», вызвавшей интерес на выставках, проводимых в БГУИР. Объём программы составляет примерно 15 тысяч строк программного кода. Время тестирования соответствовало укрупнённым нормам затрат труда на разработку программного обеспечения и составляло 100 человеко-дней. С использованием работы [6] по выражению (1) получено: $\lambda_{\text{эксп}} = 0,31 \text{ ч}^{-1}$, что соответствует наработке на проявление ошибки $T_0 \approx 3,2 \text{ ч}$.

С учётом коэффициента $K_{\text{исп}}$ – интерактивного использования программы CROSS при выполнении лабораторной работы ($K_{\text{исп}} = 0,2$) при продолжительности экспериментальной части работы 45 минут вероятность проявления ошибки при использовании программы на учебном занятии составляет примерно 0,95.

Программные средства, используемые при реализации сетевого электронного обучения, могут иметь заметно больший объём, нежели в рассмотренном примере (до 100 и более тысяч строк кода) и, как следствие, ниже уровень надёжности, поскольку время на тестирование подобных учебных программных средств ограничено и регламентируется нормами.

Как показывает практика, даже при относительно длительном тестировании в программах остаётся примерно 5...50 ошибок, приходящихся на одну тысячу строк кода [5]. Поэтому проблема обеспечения надёжности прикладного программного обеспечения, используемого в сетевом электронном обучении, в том числе и в дистанционных формах обучения в вузах, в ближайшее время может стать достаточно актуальной и разработчиками прикладных программных средств должны предприниматься меры по повышению надёжности компьютерных программ. Среди этих мер хотелось бы отметить следующие:

- выбор для написания прикладных учебных программ алгоритмов, для которых проявление ошибок (хотя бы определённого их вида) не приводило бы к полному отказу программного средства, а лишь незначительно (в пределах допустимого) снижало их эффективность;

- разработка понятного, в том числе и для обучающихся в других странах, пользовательского интерфейса, что уменьшит вероятность неправильных и/или ошибочных действий студента и, следовательно, появления вводимых данных, вызывающих проявление ошибки, которая при правильном использовании компьютерной программы никогда себя не проявит;

- выполнение качественного тестирования с обязательным проведением детерминированного тестирования [5], поскольку трасса выполнения учебной компьютерной программы имеет конкретные логические маршруты, надо постараться проверить как можно больше ветвей этих маршрутов.

Список литературы

1. Поначугин, А. В. Сетевое обучение: «за» и «против» / А. В. Поначугин, О. С. Ворошилова // Молодой учёный. – 2016. – №8. – С. 148–152.

2. Сетевая реализация образовательных программ. [Электронный ресурс]. – 2018. – Режим доступа : http://education.sfedu.ru/docstation/com_docstation/27/setevaya_realizatsiya_obraz.programm.pdf

3. Программное обеспечение – источник всех проблем. [Электронный ресурс]. – 2018. – Режим доступа: <http://www.williamspublishing.com/PDF/5-8459-0785-3/part1.pdf>

4. Технология программирования. Надёжность программного обеспечения. [Электронный ресурс]. – 2017. – Режим доступа : http://www.tehprog.ru/index.php_page=lecture13.html

5. Чуканов, В. О. Надёжность программного обеспечения и аппаратных средств систем передачи данных атомных электростанций : учеб. пособие / В. О. Чуканов. – М. : МИФИ, 2008. – 168 с.

6. Боровиков, С.М. Прогнозирование ожидаемой надёжности прикладных программных средств с использованием статистических моделей их безотказности / С.М. Боровиков, С.С. Дик // BIG DATA and Advanced Analytics: сб. материалов IV Междунар. науч.-практ. конф. (Минск, Республика Беларусь, 3–4 мая 2018 года). – Минск : БГУИР, 2018. – С. 348–354.

RELIABILITY OF APPLIED SOFTWARE FOR E-LEARNING

Borovikov S.M., Dick S.S., Dick S.K., Van Tam LE

Educational establishment "Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics"

Abstract. The problem of reliability of the application software used in the network form of the implementation of educational programs is considered, some recommendations are given to improve the reliability of computer training programs.

Keywords: e-learning, application programs, reliability.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭКЗАМЕНАЦИОННО-ОБУЧАЮЩЕЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНОГО ОХОТНИЧЬЕГО ЭКЗАМЕНА

Бузо О.Л.¹, Болвако А.К.²

¹ОРУП «Белгосохота», ²Белорусский государственный технологический университет

Аннотация. Рассмотрены основные результаты использования экзаменационно-обучающей системы при проведении специального охотничьего экзамена и перспективы совершенствования дистанционной подготовки лиц, претендующих на получение государственного удостоверения на право охоты.

Ключевые слова: дистанционная подготовка, специальный охотничий экзамен.

В настоящее время охотничье хозяйство является частью народного хозяйства Республики Беларусь. Целью развития охотничьего хозяйства является создание условий для максимального удовлетворения потребности граждан в охоте, продукции охоты, развития иностранного охотничьего туризма, повышения эффективности охотохозяйственной деятельности.

Одним из приоритетных направлений устойчивого развития охотничьего хозяйства является внедрение информационных технологий для создания привлекательного и удобного сервиса, связанного с получением государственного удостоверения на право охоты, приобретением охотничьих путевок, оплатой госпошлины за предоставление права на охоту, рекламой соответствующей инфраструктуры посредством сети Интернет на всей территории страны.

Государственное удостоверение на право охоты выдается охотохозяйственным республиканским унитарным предприятием «Белгосохота» или государственным лесохозяйственным учреждением, подчиненным Министерству лесного хозяйства, гражданину, сдавшему специальный охотничий экзамен, в соответствии с законодательством об административных процедурах.

В соответствии с Указом Президента Республики Беларусь от 21.03.2018 № 112 «Об охоте и ведении охотничьего хозяйства», порядок прохождения специального охотничьего экзамена, программа подготовки к нему и экзаменационные тесты утверждаются Министерством лесного хозяйства по согласованию с Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды

Порядок проведения специального охотничьего экзамена регламентируется Постановлением Министерства лесного хозяйства Республики Беларусь от 06.08.2018 № 17 «О некоторых вопросах прохождения специального охотничьего экзамена» и Инструкцией о порядке прохождения специального охотничьего экзамена.

В соответствии с Инструкцией о порядке прохождения специального охотничьего экзамена, при проведении экзамена претенденты не вправе пользоваться нормативными правовыми актами, справочной и специальной литературой, средствами связи, вести переговоры с другими присутствующими. Инструкцией установлено, что экзамен проводится в форме письменного или компьютерного тестирования продолжительностью не более 30 мин. Программа подготовки включает 20 тем и количество учебных часов, необходимых для изучения каждой из них.

С целью подготовки слушателей для сдачи специального охотничьего экзамена на получение государственного удостоверения на право охоты в ОРУП «Белгосохота» используется экзаменационно-обучающая система (ЭОС), которая применяется для обеспечения дистанционной формы подготовки к экзамену, при очном обучении, а также для консультации слушателей. Система позволяет осуществлять дистанционную подготовку и прием экзамена на требуемом организационно-техническом уровне.

Сервисы ЭОС обеспечивают различные форматы представления содержания электронных учебных курсов, включая интерактивные электронные образовательные ресурсы, поддерживают размещение учебных материалов в разных форматах (видео, аудио, презентация), имеют необходимые инструменты для анализа действий обучающихся. Для пользователей реализован доступ к ЭОС с использованием приложения для мобильных устройств, разработанного для операционных систем Android и iOS.

В таблице приведены данные, характеризующие результаты дистанционной подготовки слушателей по основным разделам программы специального охотничьего экзамена:

Раздел 1. Правила ведения охотничьего хозяйства и охоты с основы природоохранного законодательства;

Раздел 2. Орудия охоты;

Раздел 3. Прочие знания, необходимые охотнику;

Раздел 4. Дикие животные и их охрана.

Таблица – Результаты тренировочного тестирования при дистанционной подготовке к сдаче специального охотничьего экзамена

Параметр	Раздел			
	1	2	3	4
Количество попыток	61 287	34 915	32 667	64 333
Средняя оценка первых попыток	64,8%	75,9%	72,6%	74,3%
Средняя оценка по всем попыткам	79,2%	88,4%	86,0%	86,0%
Средняя оценка последних попыток	77,1%	87,5%	85,4%	85,7%
Средняя оценка из лучших оцененных попыток	86,8%	92,9%	91,1%	93,4%
Стандартная ошибка (для лучшей из оцененных попыток)	6,6%	5,2%	5,5%	5,0%

Как следует из представленных данных, при работе над всеми основными разделами программы подготовки слушатели достигают повышения уровня знаний, достаточного для последующей успешной сдачи экзамена. Подавляющее большинство участников, проходящих дистанционную подготовку, за время работы над учебным материалом формирует необходимые компетенции в соответствующей предметной области.

Не смотря на то, что все разделы программы подготовки характеризуются различным уровнем сложности, средний результат по всем попыткам сдачи соответствующих тренировочных тестов лежит в диапазоне 79-88%. При этом явно наблюдается прогресс по мере следования запланированной траектории изучения материала. Средняя оценка слушателей по всем разделам к концу обучения повышается не менее чем на 10%, что свидетельствует о достаточно высокой мотивации и активной работой над методическим материалом, содержащемся в электронном курсе дистанционной подготовки.

Как показывает опыт проведения специального охотничьего экзамена, результаты дистанционной подготовки хорошо коррелируют с результатами экзамена, проводимого на базе лесохозяйственных учреждений. Анализ удовлетворенности также свидетельствует о высокой оценке предоставляемых сервисов для дистанционной подготовки и сдачи экзамена.

Для обеспечения дальнейшей качественной подготовки лиц, заинтересованных в сдаче специального охотничьего экзамена на получение государственного удостоверения на право охоты, необходимо обеспечивать создание соответствующей инфраструктуры, продолжить совершенствование организационно-правовых условий деятельности, а также расширять комплекс предоставляемых услуг.

Среди основных направлений развития ЭОС – широкое внедрение видеоконтента, совершенствование методической базы и фонда оценочных средств, создание интерактивных учебных материалов. Важной является также работа по постоянной подготовке и повышению квалификации кадров, задействованных в организации обучения.

USING OF THE EXAMINATION-TRAINING SYSTEM FOR CARRYING OUT SPECIAL HUNTING EXAM

Buzo O.L.¹, Bolvako A.K.²

¹Belgosohota, ²Belarusian State Technological University

Abstract. The main results of the use of the examination and training system for carrying out special hunting exam have been discussed. and the prospects for improving the distance training for a state certificate for the right to hunt are considered. The prospects for improving the distance training of candidates for state hunting certificates have been reviewed.

Keywords: distance training, special hunting exam.

УДК 004.89

ПРИМЕНЕНИЕ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ В ОБЕСПЕЧЕНИИ АКТУАЛЬНОСТИ УЧЕБНЫХ ПРОГРАММ СТУДЕНТОВ ИТ- СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Быцкевич Ю.И., Куликов С.С.

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Аннотация. Идеальным случаем для экономики является тот, при котором входящий в отрасль молодой специалист не требует дополнительного времени на подготовку и сразу способен выполнять возлагаемые на него задачи. Чем более актуальными знаниями и умениями он будет обладать в момент завершения обучения, тем более специалист будет востребован и полезен на рынке. При подготовке специалиста должны учитывать текущие и будущие потребности отрасли. Для этого может быть использовано машинное обучение – современный подход для прогнозирования и управления.

Ключевые слова: машинное обучение, прогнозирование, временной ряд, модели прогнозирования временных рядов

Прогнозирование и планирование образования и подготовки специалистов осуществляется с учётом поставленных целей и задач перед отраслью, финансовых, материальных и других возможностей общества по их реализации [1]. Таким образом, качество подготовки специалиста напрямую связано с тем, насколько учебная программа соответствует текущим потребностям промышленности в отрасли, соответствующей специальности. Индивидуальная успеваемость учащегося, несомненно, влияет на его ценность как специалиста, однако если учебные дисциплины не охватывают технологий, фактически находящихся в использовании, практическая польза полученных знаний является невысокой.

Сложность формирования учебных планов обусловлена тем, что между началом и окончанием обучения проходит несколько лет. Не всегда потребности отрасли, актуальные на момент начала обучения, оказываются таковыми в момент выпуска специалиста. Информационные технологии считаются быстро развивающейся отраслью [2], в связи с чем изменение актуальности преподаваемых технологий ощущается особенно остро.

Для того, чтобы выпускники были востребованы на рынке, учреждениям образования необходимо работать на опережение, планировать список дисциплин с

учётом не столько текущих, сколько будущих потребностей. Такая расстановка приоритетов не только позволит укрепить экономику страны за счёт выпуска квалифицированных кадров, но и значительно повысит престиж самого учреждения.

То, как будет изменяться актуальность технологий – процесс, обусловленный большим количеством факторов, но, тем не менее, поддающийся предсказанию. Задача может быть сведена к прогнозированию спроса на программно-аппаратные платформы, фреймворки, архитектуры разработки, отдельные языки разработки, CMS, DAM- и PIM-системы, E-commerce платформы и др. Одним из подходов, который можно для этого использовать, является машинное обучение.

Машинное обучение – это процесс, в ходе которого система обрабатывает большое число примеров, выявляет закономерности и использует их, чтобы прогнозировать характеристики новых данных [3].

Прогнозирование является одним из стандартных типов задач машинного обучения. Задача прогнозирования отличается тем, что объектами являются отрезки временных рядов, обрывающиеся в тот момент, когда требуется сделать прогноз на будущее. Для решения задач прогнозирования часто удаётся приспособить методы регрессии или классификации [4].

Временной ряд – это собранный в разные моменты времени (год, неделю, сутки или даже минуты, в зависимости от характера рассматриваемой переменной) статистический материал о значении каких-либо параметров исследуемого процесса [5].

Существует множество моделей прогнозирования временных рядов, среди которых:

1. регрессионные модели прогнозирования,
2. авторегрессионные модели прогнозирования (ARIMAX, GARCH, ARDLN),
3. модели экспоненциального сглаживания (ES),
4. модель по выборке максимального подобия (MMSP),
5. модель на нейронных сетях (ANN),
6. модель на цепях Маркова (Markov chains),
7. модель на классификационно-регрессионных деревьях (CART),
8. модель на основе генетического алгоритма (GA),
9. модель на опорных векторах (SVM),
10. модель на основе передаточных функций (TF),
11. модель на нечёткой логике (FL) и др.

Вариант алгоритма для определения наиболее актуальной технологии, а также пример (определение актуальности изучения той или иной ERP-системы) приведён в таблице.

№	Шаг алгоритма	Пример
1	Определение ряда технологий-претендентов на попадание в учебную программу	MBS Ахapta, 1С: Предприятие, IFS Applications, Oracle E-Buisness Suite, SSA ERP (Baan) ...
2	Выбор общего параметра, в достаточной мере характеризующего актуальность технологии (определение переменной временного ряда)	Рейтинг внедрения системы относительно прочих внедрённых ERP-систем Беларуси (%)
3	Сбор статистических данных и формирование временного ряда для каждой технологии	$a_0(t = t_0), a_1(t = t_{x1}), \dots a_n(t = t_{xn})$ $b_0(t = t_0), b_1(t = t_{y1}), \dots b_m(t = t_{yn})$...
4	Выбор алгоритмов прогнозирования	Простая линейная регрессия
5	Формирование и совершенствование схемы предсказания (обучение с помощью статистических данных)	-
6	Расчёт предсказаний значения переменной	$a_x(t = t_x), b_x(t = t_x), c_x(t = t_x) \dots$

№	Шаг алгоритма	Пример
	временного ряда	
7	Сравнение значений переменной временного ряда	$a_x > b_x > c_x \dots$

В таблице приведён простейший вариант оценки, когда параметр-переменная является единственной, но возможно построение и гораздо более сложной оценки с использованием нескольких параметров с последующей их агрегацией, с учётом удельного веса каждого параметра.

Плюсами машинного прогнозирования для определения спроса на технологии являются широкое разнообразие методов прогнозирования, относительная простота алгоритмов и возможность создания универсального инструмента для оценки множества технологий. Серьёзным минусом является то, что для получения показательных результатов необходимо предоставить на вход алгоритма прогнозирования достаточно полные статистические данные.

Список литературы:

1. В.И. Борисевич, Г.А. Кандаурова, Н.Н. Кандауров и др. Прогнозирование и планирование экономики: Учеб. пособие. – Мн. Интерпрессервис; Экоперспектива – 2001 – 380 с.
2. Information technology // Wikipedia [Электронный ресурс] – 2018 – Режим доступа: https://en.wikipedia.org/wiki/Information_technology#Perspectives Дата доступа: 02.10.2018
3. Знакомство с машинным обучением // Google [Электронный ресурс] – 2018 – Режим доступа: <https://www.google.com/intl/ru/about/main/machine-learning-qa/> Дата доступа: 02.10.2018
4. Машинное обучение // MachineLearning [Электронный ресурс] – 2018 – Режим доступа: http://www.machinelearning.ru/wiki/index.php?title=%D0%9C%D0%B0%D1%88%D0%B8%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%BE%D0%B1%D1%83%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5 Дата доступа: 02.10.2018
5. Машинное обучение при прогнозировании в ритейле // Retail-Loyalty [Электронный ресурс] – 2018 – Режим доступа: <https://www.retail-loyalty.org/trinity/> Дата доступа: 02.10.2018

ENSURING THE RELEVANCE OF IT-SPECIALITIES CURRICULUM USING MACHINE LEARNING

Bytskevich Y.I., Kulikov S.S.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Abstract. Ideal case for economy is the one when a young specialist in any industrial area doesn't require any time and effort for extra training. The more relevant are graduate's skills and knowledge, the more demanded he or she would be in the labor market, the more benefit economy could get. To provide a skillful proficient specialist university should consider current and future industry needs. It can be performed with the help of machine learning – a modern technological approach used for forecasting and decision-making.

Keywords: machine learning, forecasting, time series, models for time series forecast

УДК [378:001.895](476)

РАЗВИТИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В РАМКАХ НАЦИОНАЛЬНОЙ ИННОВАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Верняховская В.В., Князева Л.П.

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Аннотация. В статье рассматриваются цели, задачи и приоритеты инновационной направленности высшего образования в Республике Беларусь. Также

рассматриваются современные аспекты состояния и тенденции развития высшей школы в условиях инновационного развития Республики Беларусь

Ключевые слова: образование, инновационная деятельность, центр трансфера технологий, бизнес-инкубатор, инновации.

В настоящее время страны мира вступили в эпоху, когда большая часть экономического богатства создается в высокотехнологичных и наукоемких отраслях, что существенно меняет требования к подготовке кадров, их профессиональному и интеллектуальному потенциалу. Стратегия модернизации отечественного образования направлена на развитие ключевых компетенций в интеллектуальной, общественно-политической, коммуникационной, информационной сферах.

На рубеже XX-XXI веков в странах постсоветского пространства стала крайне актуальной проблема качества образования. Концепция образования в мире за последние годы претерпела существенные изменения. Если раньше обновление знаний в мире происходило каждые 20-30 лет, то сегодня они обновляются на 20% в год, то есть полностью за каждые пять лет, а в некоторых областях науки – еще быстрее. В условиях быстро меняющегося содержания знаний, постоянного их обновления, активного использования инновационных технологий обучения во всех странах идет реформирование высшей школы, основными направлениями которого являются: непрерывность, диверсификация, фундаментализация, гуманизация, демократизация, и, конечно, интегрированность в единое образовательное пространство [1].

Выделим позитивные тенденции в развитии системы образования:

- гуманизация и гуманитаризация образовательного процесса, направленные на переход к гуманным, демократическим отношениям между педагогами и учащимися;
- вариативность и разноуровневость содержания образования, введение новых специальностей и специализаций, учебных дисциплин, востребованных изменившимися социально-экономическими условиями (право, основы экономики, основы психологии и педагогики, информатика и др.);
- разработка новых образовательных стандартов, учебных планов и программ, учебно-методических комплексов по предметам;
- дифференциация сети учреждений образования, становление негосударственных образовательных учреждений; учет социального заказа на образование;
- переход вузов на двухступенчатую подготовку специалистов, включая бакалавров и магистров, отвечающей международным требованиям;
- разработка и внедрение в образовательный процесс систем обеспечения и управления качеством образования;
- использование учреждениями образования дополнительных источников финансирования, таких как доходы от собственной коммерческой деятельности, средства спонсоров, благотворительные средства [2].

На данный момент в Республике Беларусь функционирует 51 учреждение высшего образования, из них 42 государственных и 9 частных. Подготовка специалистов осуществляется по 15 профилям образования. Обучение организовано в очной и заочной (в том числе и дистанционной) формах обучения [3].

Высшие учебные заведения должны стать важной частью национальной инновационной системы (НИС), что делает необходимым существенную трансформацию их традиционных функций как в сфере обучения и профессиональной подготовки, так и в области проведения научных исследований. В частности, интеграция вузов в НИС потребует пересмотра содержания и целей обучения с учетом потребностей экономики, а также усиления их роли в проведении научных исследований и внедрении их результатов в экономической деятельности. Данные изменения реализуются путем создания в рамках вузов объектов инновационной инфраструктуры, занимающихся коммерциализацией научных разработок, передачей технологий и проведением научных исследований на

контрактной основе: парков высоких технологий, технопарков, инновационных бизнес-инкубаторов и центров трансфера технологий [4]. Деятельность подобных структур обеспечивает встраивание вуза в процессы производства, передачи и внедрения знаний в качестве субъектов рынка.

Важным направлением развития инновационной деятельности в университетах страны является создание бизнес-структур (центров трансфера технологий, технопарков, бизнес-инкубаторов).

В Белорусском государственном университете информатики и радиоэлектроники (БГУИР), являющимся одним из ведущих в области радиоэлектроники и программного обеспечения, функционируют центр трансфера технологий и бизнес-инкубатор.

Основными задачами ЦТТР являются:

- концентрация научно-технического потенциала и его эффективное использование;
- поддержка инновационных научно-технических проектов;
- коммерциализация результатов исследований;
- привлечение инвестиций;
- рекламное продвижение как вспомогательная функция осуществления трансфера технологий.

Основными функциями ЦТТР являются:

- сбор информации о разработках и инновационных проектах и ее анализ для выявления наиболее важных и конкурентоспособных из них;
- формирование и поддержка базы данных перспективных разработок в области радиоэлектроники и информатики;
- проведение рекламных кампаний посредством участия в выставках и других мероприятиях научно-технической пропаганды;
- оказание содействия установлению деловых контактов потенциальных потребителей научно-технической продукции и исполнителей соответствующих НИОКР;
- налаживание взаимоотношений с правом ратификации партнерских соглашений с республиканскими и зарубежными организациями, фирмами и представительствами по вопросам трансфера наукоемкой продукции [5].

Бизнес-инкубатор входит в состав научно-исследовательской части (НИЧ) БГУИР и не является юридическим лицом. Целями создания Бизнес-инкубатора является поддержка научно-исследовательских и научно-практических, инновационных и иных проектов студентов, а также развитие научных инициатив и привлечение студентов в структуры БГУИР, развитие научно-технического творческого потенциала, повышение качества подготовки квалифицированных кадров, комплексная теоретическая и практическая подготовка студентов к ведению ориентированной на инновации предпринимательской деятельности в современных условиях развития экономики.

Основными задачами Бизнес-инкубатора являются:

- поддержка инициатив и создание условий для студентов в создании, становлении, росте и развитии собственных проектов;
- создание условий для коммерциализации научных разработок студентов БГУИР;
- создание благоприятной профессиональной среды для вхождения студентов в наукоемкий бизнес;
- привлечение студентов к процессам создания, разработки, реализации продукции и технологий для наукоемкого и социально-ориентированного бизнеса.

Основные функции Бизнес-инкубатора заключаются в следующем:

- организация конкурса проектов, стартапов для их выполнения в Бизнес-инкубаторе (условия и порядок проведения конкурса определяются соответствующим Положением, утверждаемым приказом ректора БГУИР);
- подготовка и проведение экспертизы проектов, оценка их результатов;

– организация и проведение конференций, семинаров, тренингов и мастер-классов по вопросам разработки и использования современных технологий, а также организационным, экономическим и правовым вопросам предпринимательства, способствующим обеспечению высокого качества подготовки специалистов, востребованных на рынке труда;

– сотрудничество с Национальной академией наук Республики Беларусь, Парком высоких технологий и другими белорусскими и международными бизнес-инкубаторами, юридическими и физическими лицами, осуществляющими научно-практическую, научно-исследовательскую и инновационную деятельность, если это не запрещено и не противоречит законодательству РБ и Уставу БГУИР;

– консультативное содействие для участия в молодежных инновационных конкурсах («100 идей для Беларуси»);

– обмен опытом успешного развития проектов;

– помощь разработчикам проектов в налаживании деловых связей;

– информационная поддержка в продвижении проектов;

– содействие привлечению инвестиций для реализации проектов;

– создание условий для сотрудничества с потенциальными работодателями;

– содействие трансферу университетских технологий в субъекты предпринимательства.

Образовательные инновации включают в себя использование образовательных технологий, индивидуальное экспериментирование, инновационные учебные программы, реформы, связанные с изменением количества студентов, структурой образования и механизмов его финансирования, изменение стратегий обучения.

Главными приоритетами инновационной деятельности высшего образования Республики Беларусь должны стать:

– использование интерактивных методов обучения, предполагающих регулярное систематическое взаимодействие преподавателя и студентов между собой в учебном процессе;

– стимулирование инновационной деятельности студентов, подготовка специалистов, способных инициировать и реализовывать инновационные проекты в любой сфере;

– развитие инновационного и креативного мышления, предполагающего проявление психической, эмоциональной, познавательной активности, направленной на решение нестандартных проблем;

– усовершенствование дистанционных методов обучения;

– стимулирование самостоятельной работы студентов;

– обеспечение преемственности системы образования.

Список литературы

1. Т.Н. Байбардина, И.И. Грищенко «Развитие высшего образования в условиях внедрения инновационной экономической модели Республики Беларусь». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://core.ac.uk/download/pdf/83126206.pdf>

2. Д.Менделеев, «Современное состояние образования в Республике Беларусь». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://studfiles.net/preview/6447786/>

3. Статистический бюллетень «Образование в Республике Беларусь (2017/2018 учебный год)». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/solialnaya-sfera/obrazovanie/publikatsii_8/

4. Е.А. Грицына, Н.А. Ванцевич «Развитие высшего образования в условиях инновационной экономики». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://belisa.org.by/ru/izd/other/Kadr2009/kadr09_38.html

5. Центр трансфера технологий в области радиоэлектроники. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://science.bsuir.by/ru/tsentr-transfera-tekhnologiy>

6. Положение № 13-13 от 17.05.2017 «О студенческом инновационном центре профессионального развития - бизнес-инкубаторе БГУИР»

**THE DEVELOPMENT OF HIGHER EDUCATION
IN THE CONTEXT OF NATIONAL INNOVATION SYSTEM
OF THE REPUBLIC OF BELARUS**

Verniahovskaya V.V., Knyazeva L.P.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Abstract. The article discusses the goals, objectives and priorities of innovation-focused higher education in the Republic of Belarus. Modern aspects of the state and development trends of higher education under innovation-driven development of the Republic of Belarus are also considered

Key words: education, innovative activity, technology transfer center, business incubator, innovation.

УДК 37.013.73

**УНИВЕРСИТЕТ КАК НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ
ЦЕНТР РЕГИОНА**

Вертешев С.М.

Псковский государственный университет

Воронов М.В.

Московский государственный психолого-педагогический университет

Аннотация. Предложена модель регионального университета как научно-образовательного инновационного интеллектуального центра региона. Его основу составляют опорные кафедры, на которые распространяется статус автономии. Опорные кафедры ориентируют свой научно-педагогический потенциал для решения всего спектра интеллектуальных задач в части своего профиля.

Ключевые слова: регион, университет, инновации, автономное государственное учреждение, интеллект.

Постановка задачи. Одним из трендов современной России является создание кластеров способных при решении проектов обеспечить всю их интеллектуальную составляющую, начиная с формулирования идеи и заканчивая ее воплощением. Формы и структуры таких кластеров различны. Наиболее распространенной является объединение деятельности учебных и научных, а также, что является принципиально новым, организаций, производящих наукоемкую продукцию.

Вместе с тем в целом ряде регионов количество вузов и академических организаций весьма мало, не редки случаи наличия в регионе одного университета широкого профиля. Именно он может и должен исполнять не только образовательные функции, но и становиться некой консультирующей, координирующей и производственно-инновационной структурой – интеллектуальным центром региона.

Государство же, как учредитель находящихся в его ведении вузов, осуществляет их бюджетное финансирование явно в недостаточном объеме, поэтому они стремятся найти возможность улучшить свое финансовое состояние. В результате потребности интенсификации использования интеллектуального потенциала вошли в противоречие со сложившимися организационными формами деятельности вузов.

В качестве одной из мер на пути сглаживания этого противоречия стала возможность преобразования университета в автономное по форме государственно учреждение. После такой трансформации вуз получает субсидии и субвенции из бюджета и государственных внебюджетных фондов при возможности по собственному усмотрению распоряжаться средствами, получаемыми также и от внебюджетной образовательной и исследовательской деятельности. [1, 2].

В этой связи представляется целесообразным преобразование регионального вуза в автономное государственное учреждение по форме и в научно-образовательный интеллектуальный центр региона (НОИЦР) по содержанию его деятельности. Действуя в рамках государственной автономной организации, этот центр должен активно изыскивать средства для своей деятельности. При этом целесообразно стремиться к тому, чтобы основным источником финансирования стала деятельность НОИЦР по решению наукоемких народнохозяйственных задач региона. Этого можно добиться, если центр, будет обладать достаточным набором специалистов, инструментов такого рода деятельности. Между этими требованиями (обеспечением целенаправленности и результативности) находится потребность в высокоэффективной организации деятельности центра. Более того, как показывает опыт, она является ключевой. Встает задача разработки модели такого рода центра.

В настоящее время большинство вузов имеют традиционную для университета структуру, основным звеном которой являются кафедры. В предлагаемой модели университета, как автономного государственного учреждения исполняющего роль научно-образовательного центра региона, основным подразделением должна стать кафедра нового типа (назовем ее опорной). Она представляет собой достаточно крупный самодостаточный, автономный (во внутривузовском плане) научно-образовательный коллектив работников, способных самостоятельно и в кооперации вести эффективную научно-образовательную и инновационную деятельность по своему прикладному направлению.

Опорная кафедра не только обеспечивает учебный процесс по закрепленным дисциплинам, но ведет поиск, участвует в формировании и реализации соответствующих наукоемких проектов в интересах как государственных, так и иных внешних структур. Кроме этого она осуществляет активную подготовку своих научно-педагогических кадров способных и желающих выполнять поставленные перед ней задачи, собирает знания о методах, технологиях и методиках, владеет ими, ведет собственные разработки в части ее касающейся, при этом она обладает практически всеми возможностями, которые вытекают из статуса автономной организации. Тем самым в НОИЦР формируются обладающие необходимыми технологиями и «производственными возможностями» своеобразные «цехи» по реализации интеллектуально емких проектов. Статус их автономии способствует достижению этих целей.

Опорная кафедра также создает и ведет соответствующий раздел информационного поля центра, где в общедоступной форме располагается информация о данном направлении. Заметим, это поле обеспечивает содержательное единство деятельности НОИЦ.

Многие внешние крупные проекты, как правило, требуют участия специалистов различных направлений. Так к участию почти в каждом проекте кроме предметных специалистов целесообразно привлекать юристов и экономистов, а также специалистов по формированию систем информационной поддержки. В этой связи иногда целесообразно создавать виртуальные временные структуры, подключая необходимых соучастников проекта к головному подразделению. Таким образом, НОИЦР в целом должен использовать, может быть несколько модифицированную, так называемую матричную структуру управления. Основная ее идея заключается в том, что реализация конечных плановых результатов рассматривается не с позиции административной иерархии, а с позиции достижения цели в соответствии с конкретным проектом. При этом основное внимание руководства концентрируется не столько на совершенствовании работы структурных подразделений, сколько на интеграции всех видов производственного обслуживания опорных кафедр и временных творческих коллективов, благоприятствующего выполнению целевой программы.

В современных организациях принципиальное место занимают вопросы информационного обеспечения их деятельности. Развитие современных технологий уже позволяет практически снять ограничения на объемы и скорости обработки информации. Узким местом остаются вопросы построения единого информационного пространства (информационного поля) и содержательной обработки имеющейся там информации. В НОИЦ на базе современных ИКТ непременно должно быть создано и поддерживаться на должном уровне единое информационное пространство, на базе которого осуществляется весь цикл управления центром, его подразделениями и внутри каждого из последних. Насыщение поля актуальной информацией в части касающейся – одна из важнейших задач каждой опорной кафедры. Вместе с тем формирование мощной опорной кафедры информационных технологий и поручение ей ведение всех вопросов касающихся разработки и развитию информационного пространства НОИЦР едва ли не самая актуальная задача в процессе перехода университета в его новое качество.

Отдельную задачу представляет планирование и осуществление перехода вуза к деятельности в качестве автономного учреждения. В качестве первых можно рекомендовать следующие шаги.

1. Организовать процесс выполнения исследования «Актуальные наукоемкие проблемы региона и возможные пути их разрешения», сопровождая его открытым обсуждением. Иначе говоря, совершенно необходимо четко представлять себе тематику первых исследований;

2. С позиций решения выявленных задач сформулировать требования к составу и квалификации кадров, а также провести детальный анализ потенциала (научного, педагогического и организационного) вуза.

3. По результатам реализации этих двух пунктов может быть построена модель НОИЦР и разработан план перехода вуза в новое качество.

4. По нашему мнению в число опорных кафедр многопрофильного университета должны войти коллективы, сфера интересов которых в основном совпадает с профилем соответствующего регионального министерства (управления). В качестве пилотных может быть предложена организация таких опорных кафедр, как «Правоведения (административного, предпринимательского, гражданского)», «Социологии и психологии», «Прикладной экономики». «Педагогики», «Организационного управления», «Математического моделирования и информационных систем», а также опорных кафедр традиционной для данного региона производственной деятельности.

Среди совместных проектов целесообразно начать организацию комплексного проекта «Современная школа региона», в котором задействовать кафедру Педагогики (головной исполнитель) в содружестве с Министерством образования и рядом школ из всех районов региона. Цель этого проекта: обосновать и начать реализовывать шаги по существенному повышению эффективности общего образования и формированию единого образовательного пространства региона.

Другим возможным совместным проектом может стать проект под условным названием «Нормативно-правовые и организационные формы сотрудничества государственных и частных организаций региона». В рамках работы над ним целесообразно объединить силы Министерства юстиции (головной исполнитель), возможно, и иные учреждения государственной и муниципальной власти близкого профиля, заинтересованные частные фирмы, а также соответствующего профиля кафедры университета (в первую очередь «Правоведения (административного, предпринимательского, гражданского)» и «Организационного управления»). Цель этого проекта: сформировать в регионе механизмы эффективного взаимодействия различных организаций и хозяйствующих субъектов.

Примечание. Каждый комплексный (совместный) проект НОИЦ должен предусматривать создание площадок для прохождения различного рода практики сотрудниками и студентам университета.

Важно, чтобы опорные кафедры были инициаторами и исполнителями основной массы проектов центра. Все остальные структуры (деканаты, управления, отделы и службы) должны перейти к решению задач обеспечения и содействия их деятельности. Только реализация такого подхода обеспечит поступательное движение к расширению спектра деятельности университета, его благополучию и процветанию в новых условиях.

Выводы. Потребности региона в разрешении насущных и прогнозируемых наукоемких проблем обуславливают необходимость поиска их эффективного разрешения. Важным шагом на этом пути должно стать предание головному региональному университету статуса автономной государственной организации и превращение его, по-существу, в научно-образовательный инновационный интеллектуальный центр региона.

Для этого он должен существенно повысить качество своего научно-педагогического потенциала, приспособив его также и для инновационной деятельности. Достижение этой цели лежит только через создание действенного механизма повышения мотивации сотрудников, включающего, помимо достойного финансового вознаграждения, рост их самосознания, самовыражения и самодостаточности, обеспечение карьерного роста. Одним из них может стать создание мощных опорных профильных кафедр, имеющие статус внутренней автономии.

Список литературы

1. Табачникас Б.И. ВУЗ как автономное учреждение: «за» и «против» Проблемы современной экономики, N 1 (33), 2010

2. Федеральный закон "О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам деятельности федеральных университетов". От 10.02.2009 ФЗ-18.

UNIVERSITY AS SCIENTIFIC EDUCATIONAL AND INTELLECTUAL CENTRE OF THE REGION

Verteshev S.M.

Pskov state University

Voronov M.V.

Moscow state University of psychology and education

Abstract. A model of a regional University as a scientific and educational innovative intellectual center of the region is Proposed. It is based on the supporting departments, which are covered by the status of autonomy. Supporting departments Orient their scientific and pedagogical potential to solve the full range of intellectual problems in their field.

Key words: region, University, innovation, Autonomous state institution, intelligence.

УДК 378.1

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ В РЕСПУБЛИКАНСКОМ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ПРОЕКТЕ «УНИВЕРСИТЕТ 3.0»: СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Вершина Г.А., Снарский А.С., Харитончик С.В.

Белорусский национальный технический университет

Аннотация. В статье рассматриваются проблемные вопросы реализации Республиканского экспериментального проекта «Университет 3.0». Рассматривается имеющийся задел Белорусского национального технического университета, а также содержание основных планируемых этапов указанного

проекта. Уделяется внимание созданным в университете инновационным структурам, а также организационным мероприятиям.

Ключевые слова: образование, наука, инновация, внедрение, коммерциализация, университет

Вопросы практикоориентированности обучения, а также максимального вовлечения всех участников образовательного процесса в разработку идеи «под ключ» с последующим ее внедрением и коммерциализацией с каждым годом становятся все более актуальными, особенно для учреждений высшего образования. Это требует принципиального изменения подходов к организации образовательного процесса, формированию новых компетенций обучающихся и, в итоге, к созданию нового типа учреждения образования. Для указанной цели в Республике Беларусь с 2018 года ведется экспериментальный проект «Университет 3.0» в соответствии с приказом Министра образования Республики Беларусь Карпенко И.В. от 01.12.2017 №757 «О совершенствовании деятельности учреждений высшего образования на основе модели «Университет 3.0». В указанном проекте участвует ряд учреждений высшего образования, в т.ч. и Белорусский национальный технический университет (далее – БНТУ).

Для качественной реализации поставленных в проекте задач необходима кардинальная перестройка сознания и деятельности всех его участников и, конечно же, создание в УВО новых инновационных структур, в т.ч. и по коммерциализации разработок. БНТУ в этих вопросах обладает существенным преимуществом – часть требуемых проектом структур уже имеется и успешно функционирует. В БНТУ создан первый в Республике Беларусь Технопарк, сегодня – Научно-технологический парк БНТУ «Политехник» (функционирует с 2010 года), стартап центр БНТУ функционирует с 2014 года.

Работы по развитию требуемой инновационной структуры продолжаются. Так, 5 июня 2018 года в Технопарке БНТУ прошло открытие FABLAB-лаборатории быстрого прототипирования, предлагающей возможность изготавливать эскизные и опытные образцы инновационной продукции на современном технологичном оборудовании: 3D-принтерах и сканерах, универсальных станках с ЧПУ. В данное время в указанной лаборатории уже работают первые студенческие команды – студенты БНТУ с проектом «Бионическая рука», выигравшие год бесплатной инкубации в Технопарке на конкурсе стартап-проектов.

Также для по согласованию с Министерством спорта и туризма Республики Беларусь в БНТУ в мае 2018 года создана отраслевая лаборатория спортивной биомеханики, которая однозначно будет задействована в рамках выполнения рассматриваемого проекта «Университет 3.0». 20 сентября 2018 года в Государственный комитет по науке и технологиям БНТУ направил пакет документов для принятия решения о выделении средств на развитие материально-технической базы указанной лаборатории из средств Республиканского централизованного инновационного фонда.

Как видно из всего представленного выше – работа идет и, предполагается, она будет захватывать все больше направлений и больше обучающихся БНТУ.

Что касается подготовленности обучающихся (студентов, магистрантов и аспирантов) к, казалось бы, новым задачам, то и здесь БНТУ имеет хороший задел в разрезе студенческой науки. В БНТУ функционируют 19 студенческих научных объединений по различным направлениям научных исследований. Положительные результаты их работы отмечены фондом Президента Республики Беларусь по социальной поддержке одаренных учащихся и студентов. Так, в разные годы фондом поощрены:

- 2006 год – студенческая научно-исследовательская лаборатория «Качество» (финансовая поддержка в размере 10 млн. руб.);

- 2009 год – студенческое бюро «Макетная мастерская» (финансовая поддержка в размере 70 млн. руб.);
- 2012 год – научно-творческое студенческое бюро «Горняк» (финансовая поддержка в размере 119 млн. руб.);
- 2012 год – военно-научное общество курсантов (студентов) военно-технического факультета (финансовая поддержка в размере 60,515 млн. руб.);
- 2015 год – поощрена (повторно) студенческая научно-исследовательская лаборатория «Качество» (финансовая поддержка в размере 243 млн. руб.).

Наиболее показательным примером работы студенческого научного объединения в БНТУ следует признать работу научно-творческого студенческого бюро «Горняк» (научный руководитель – к.т.н, доцент Басалай Г.А.). На данный момент по результатам исследований участниками указанного бюро представлено около 60 докладов, включенных в программы конференций, опубликовано около 50 научных работ (в том числе около 20 статей перечня научных изданий Республики Беларусь для опубликования результатов диссертационных исследований, 30 статей в сборниках научных трудов, изданных в Российской Федерации), получены около 15 патентов Республики Беларусь на полезные модели (в соавторстве).

Студенты приняли участие в работе 10 международных научных конференциях (в том числе проводимых в Санкт-Петербургском горном университете, Тульском государственном университете, Тверском государственном университете), 9 ежегодных форумах-конкурсах «Проблемы недропользования», проводимых на базе Санкт-Петербургского горного университета.

В работе указанного бюро приняли активное участие порядка 80 студентов. 24 активных участников бюро – выпускников БНТУ, работают в ОАО «Беларуськалий», 7 – в ОАО «Белгорхимпром», 6 – Республиканском унитарном предприятии «Производственное объединение «Белоруснефть», 4 – на предприятиях ГПО «Белтопгаз», 3 – в БНТУ. Проектные разработки бюро внедрены в производство и используются в ЗАО «Солигорский Институт проблем ресурсосбережения с Опытным производством» при проектировании технологий складирования галитовых отходов, механизации проходческих и добычных работ. Таким образом, уже сегодня работы со студенческой скамьи с «идеей под ключ» и последующим ее внедрением для БНТУ не являются новыми.

Также БНТУ имеет задел по рассматриваемому проекту «Университет 3.0» и в научно-методическом обеспечении образовательного процесса. Так, уже проведена переработка части учебно-программной документации – первого факультета, вступающего в указанный проект на первом его этапе – факультета маркетинга, менеджмента и предпринимательства. Большинство образовательных программ данного факультета уже имеют требуемый проектом «стержень» – системное изучение вопросов инновационной, изобретательской и предпринимательской деятельности. На данный момент ведется дополнительная переработка учебных программ по специальностям I ступени получения высшего образования: «Теория инноваций», «Государственное регулирование инновационной деятельности», «Управление и развитие команды инновационного проекта», «Юридическая поддержка инновационного предпринимательства», «Управление инновационными проектами», «Управление проектными рисками», «Финансовое обеспечение инновационной деятельности», «Методы поиска инновационных решений» и др.

В БНТУ на данном факультете также уже ведется обучение по специальностям магистратуры, имеющим четкую взаимосвязь с реализуемым экспериментальным проектом: 1-27 81 01 «Управление инновационными проектами на производстве», 1-27 81 02 «Оценка бизнеса и активов промышленных предприятий», 1-27 81 03 «Инноватика технологических процессов и производств». В рамках этих специальностей разработаны

учебные программы БНТУ по следующим учебным дисциплинам: «Инновационная политика», «Экономическая безопасность бизнес-инноваций», «Теория инноваций», «Социология инноваций», «Инновационные системы и технологии в производстве», «Маркетинг в инновационной сфере», «Нормативно-правовое обеспечение инновационной деятельности», «Инновационный менеджмент» и др.

Таким образом, БНТУ имеет хороший задел и высокий потенциал в данном проекте. Что же планируется сделать дальше?

Согласно разработанной и утвержденной Дорожной карте по совершенствованию деятельности БНТУ на основе модели «Университет 3.0» на период 2018 – 2023 гг. предполагается поэтапное вовлечение всех факультетов в указанную деятельность.

Вторым и последующим этапами в экспериментальную деятельность вовлекаются другие (уже технические, инженерные) факультеты. По одному за этап: 2-й этап – приборостроительный факультет; 3-й этап – спортивно-технический, 4-й – факультет информационных технологий и робототехники. Предполагается провести целый ряд взаимосвязанных мероприятий, в основе которых – кардинальная перестройка мировоззрения обучающегося, в т.ч. организация и развитие деятельности проектных команд молодых предпринимателей.

Конечно же, очевидно, будет возникать целый ряд вопросов и проблем, актуальных не только для БНТУ, но и для других участников данного проекта. По нашему мнению, в первую очередь, необходимо продумать меры и механизм стимулирования обучающихся и профессорско-преподавательского состава, активно участвующих в экспериментальной деятельности в рамках проекта. Также считаем, что для обеспечения дальнейшей эффективной реализации проекта «Университет 3.0», модернизации, расширения производства и создания условий для внедрения новых научно-технических разработок, а также создания новых производств и предприятий необходимым условием является выделение в рамках проекта целевого финансирования на развитие материально-технической базы и производственной инфраструктуры технопарков университетов, участвующих в реализации указанного экспериментального проекта.

Но, дорогу осилит идущий!

Так, пятый, заключительный этап указанного проекта (01.09.2022 – 31.08.2023) в БНТУ предусматривает следующие мероприятия:

- вовлечение в экспериментальную деятельность всех факультетов;
- развитие проектных команд студентов (молодых предпринимателей), которые ориентированы на участие в международном конкурсе E-nactus;
- дальнейшее развитие субъектов инновационной инфраструктуры: Научно-технологического парка БНТУ «Политехник», стартап центра БНТУ, различных отраслевых лабораторий, лаборатории быстрого прототипирования «ФабЛаб БНТУ», стартап-школы и бизнес-инкубатора (при этом создание новых инновационных структур: стартап-школы и бизнес-инкубатора предполагается в период выполнения данного проекта);
- обеспечение комплексного (межфакультетского) взаимодействия различных студенческих научных объединений БНТУ.

И, как результат указанного проекта, планируется выполнить проектирование нового содержания инженерного образования, направленного на формирование у обучающихся компетенций, в т.ч. необходимых для ведения предпринимательской деятельности. Планируется кардинальная переработка образовательных стандартов по специальностям I и II ступени (для специальностей, относящихся к УМО по образованию, председатели которых являются работниками БНТУ, а их в БНТУ – 12) с формированием у обучающихся указанных выше компетенций.

Возникает логичный вопрос: что же это даст для страны, для ее экономики, для общества? Мы думаем, что это послужит началом формирования национальной технической и научной интеллигенции нового поколения с новым практикоориентированным мировоззрением, знающей принципы «вращения» идеи через ее конкретизацию, путем проведения исследований и экспериментов с обязательным последующим ее внедрением в производство.

**BELARUSIAN NATIONAL TECHNICAL UNIVERSITY IN NATIONAL
EXPERIMENTAL PROJECT «UNIVERSITY 3.0»:
CURRENT STATE AND PERSPECTIVE**

Viarshyna G.A., Snarsky A.S., Kharytonchyk S.V.

Belarusian National Technical University

Abstract. The article deals with problematic issues of the implementation of National experimental project «University 3.0». The work already done by Belarusian National Technical University and the contents of the planned stages are considered. Attention is given to innovative structures and managerial activities.

Key words: education, science, innovation, implementation, commercialization, university.

УДК 378. 091. 3

ГЕЙМИФИКАЦИЯ В ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Витулёва Е.С., Егембердиева З.М., Байпакбаева С.Т.,

Сулейменов И.Э.

Алматинский университет энергетики и связи

Аннотация. Показано, что разработка детских и подростковых развивающих игр может стать ценной компонентой проектной деятельности студентов и магистрантов, в особенности при условии, что проектная деятельность включается непосредственно в учебный процесс. Преимуществом такого подхода является возможность внедрения различных инновационных идей по одним и тем же каналам продвижения на рынок, что позволяет говорить о создании некоего инновационного кластера, проекты которого объединяются по принципу ориентации на один и тот же сегмент рынка. Важным преимуществом является также возможность реализации инноваций, не требующих значительных капитальных вложений. Это позволяет ставить вопрос о коммерциализации студенческой проектной деятельности, что обуславливает появление дополнительной мотивации обучающихся и повышению их интереса к учебе.

Ключевые слова: развивающие игры, проектная деятельность, инновации, продвижение на рынок, коммерциализация

В настоящее время геймификация рассматривается как одна из возможных компонент учебного процесса. Действительно, обучение студентов в игровом режиме обладает целым рядом достоинств, рассмотренных в частности в работах [1,2]. Однако, до настоящего времени вопрос о геймификации в проектной деятельности студентов не был рассмотрен достаточно подробно.

В тоже время, именно проектная деятельность рассматривается как один из важнейших элементов современного обучения, что выражается в частности тезисом о «треугольнике знаний». В другой формулировке этот тезис звучит как необходимость модернизации классического принципа Гумбольдта, в соответствии с которым собственно процесс обучения в университете должен дополняться занятиями наукой. На современном этапе этот принцип предлагается дополнить, включив в него также и занятия инновационной деятельностью, что и приводит к представлениям «о треугольнике знаний».

Однако проектная деятельность студентов на данном этапе в постсоветских государствах сталкивается со вполне определенными сложностями. А именно, внедрение инноваций на постсоветском пространстве в отличие от государств, где имеется развитая инфраструктура и по историческим причинам эффективно функционируют различные институты развития, сталкиваются со вполне определенными трудностями.

Государственно-частное партнерство в области инновационной деятельности в странах ЕАЭС пробуксовывает [3], количество внедряемых инноваций измеряется единицами. Проектная деятельность студентов, сталкивается с еще большими трудностями, особенно при попытках внедрить их в практику.

Отсюда вытекает тезис о том, что для обеспечения проектной деятельности студентов, особенно если предусматривать их последующее внедрение в практику и последующую коммерциализацию необходимо найти соответствующие ниши на рынках. Именно эту задачу и может решить ориентация на геймификацию в широком понимании этого термина.

Действительно, вопрос о коммерциализации результатов проектной деятельности студентов, далеко не всегда предполагает получение значительной прибыли, а тем более организацию серийного производства. Изначально проектная деятельность студентов должна ориентироваться на создание дешёвых инноваций, которые не требуют серьезных капитальных вложений.

Высокую отдачу университет от проектной деятельности студентов может получить благодаря тому, что внедряется большое количество различных дешёвых инноваций. Разумеется, такая деятельность может быть успешной только в том случае, если проектная деятельность студентов переведена на системную основу и, более того, различные проекты студентов в той или иной форме связаны между собой, т.е. данные инновации формируют некий кластер.

В этом случае возможность для обмена информацией непосредственно между студентами, существует возможность для того, чтобы неудачи одной инновации компенсировались успехом другой и т.д. Соображения такого рода позволяют сделать вывод о том, что на современном этапе при реализации проектной деятельности студентов самое пристальное внимание следует обратить на рынок детских игр, в том числе подростковых развивающих игр.

В таких государствах как Казахстан этот рынок является весьма динамичным, общий его объём оценивается в 100 – 200 млн. долл. США в год (по данным официальной таможенной статистики). Так, объем импорта только наборов для конструирования в Казахстан в 2016 г. составил 2,1 млн. долл. США. Существенно, что как показывает даже беглый анализ данного рынка, очень часто на нём представлены даже единичные экземпляры товаров, импортируемых торговыми организациями по каталогам. Следовательно, именно здесь можно говорить о внедрении дешёвых инноваций вплоть до единичных экземпляров. (В особенности, если налажено взаимодействие с организациями, оказывающими услуги в форме дополнительных занятий со школьниками, в которых активно используются развивающие игры, такими как LEGO Education).

Более того представляется очевидным, что для создания любой развивающей игры зачастую основой компонентой стоимости является именно её идея. Очень часто развивающие игры могут быть реализованы просто на базе полиграфического производства. Такого рода игр на рынке сейчас представлено достаточно много. Примерами игр, которые выпуск которых организуется на базе полиграфического производства, служат различного рода конструкторы из картонных деталей, модели, настольные игры и т.д. Соответственно существует возможность действительно реализовывать очень простые и дешёвые инновации отталкиваясь только от тех идей, которые формулируются студентами в ходе проектной деятельности. При этом важно

подчеркнуть, что разработка игры на основе учебного материала сама по себе служит эффективным средством обучения.

Уже на данном этапе в Алматинском университете энергетики и связи проводились занятия с элементами проектной деятельности студентов в тестовом режиме. Обучающимися был предложен ряд интересных идей, в частности, связанных с созданием тематических настольных игр, учитывающих интерес казахстанского общества к проблемам, обусловленным геополитическим положением Казахстана (сборный макет нефтяной вышки, нефтеперерабатывающего завода, сборный макет антенной базовой станции, игра, конкурирующие участники которой «прокладывают нефтепроводы» и т.д.). Целый ряд предложений был связан с созданием светодиодных конструкторов, представляющих собой модификации тех игр, которые уже представлены на рынке.

Как показали занятия, проведенные в тестовом режиме, студенты (по крайней мере, отчасти) воспринимают разработку игр тоже как некую разновидность игры. Это является дополнительным аргументом в пользу внедрения проектной деятельности, ориентированной на разработку развивающих игр в учебный процесс.

Таким образом, геймификация учебного процесса обладает еще одним преимуществом, связанным с обеспечением проектной деятельности студентов на системной основе, которая, в том числе, предусматривает возможность коммерциализации результатов выполнения проектов. В определенном смысле, инновационный кластер, на создание которого ориентируется внедрение такого формата деятельности в учебный процесс, использует ту же идею, что и деловые экосистемы [4] – связь между отдельными проектами обеспечивается через ориентацию на определенный круг потребителей и создание типовых каналов сбыта для инноваций, создаваемых на различной технической основе.

Список литературы

- [1] Варенина Л. П. Геймификация в образовании //Историческая и социально-образовательная мысль. – 2014. – №. 6-2.
- [2] Говоров А. И., Говорова М. М. Геймификация как средство повышения мотивации учащихся //Информатика и образование. – 2014. – №. 9. – С. 76-78.
- [3] И. Сулейменов, О. Габриелян, Г. Мун, И. Пак, Д. Шалтыкова, С. Панченко, Е. Витулёва. Некоторые вопросы современной теории инноваций. Алматы– Симферополь: Print Express, 2016. 197 с.
- [4] Трефилова И. Н. Тенденции и проблемы развития инновационной активности компаний в России: от инновационных бизнес-моделей к деловым экосистемам // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. 2017. № 3 (105). С. 16-21.

GAMIFICATION IN STUDENTS PROJECT ACTIVITIES

Vitulyova E.S., Egemberdyeva Z.M., Baipakbaeva S.T., Suleimenov I. E.

Almaty University of Power Engineering and Telecommunications

Abstract. It is shown that the development of children's and adolescent educational games can become a valuable component of the project activities of students and undergraduates, especially if the project activities are included directly in the educational process. The advantage of this approach is the possibility of introducing various innovative ideas through the same channels of promotion to the market, which allows us to talk about the creation of an innovation cluster, the projects of which are combined on the principle of orientation to the same market segment. An important advantage is also the possibility of implementing innovations that do not require significant capital investments. This makes it possible to raise the issue of commercialization of student project activities, which leads to the emergence of additional motivation of students and increase their interest in learning.

Keywords: educational games, project activities, innovation, market promotion, commercialization.

УДК 37.091.12:316.614

ЛИЧНОСТЬ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ И ЕЁ РОЛЬ В СОЦИАЛИЗАЦИИ СТУДЕНТОВ

Война И.А.

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Аннотация. Статья посвящена вопросам социальной роли педагогической профессии в современном обществе. Преподаватель рассматривается как субъект профессиональной деятельности. Целью данной статьи является необходимость доказать, насколько личность преподавателя является влиятельной, поскольку наше будущее напрямую зависит от воспитания последующих поколений. Статья адресована преподавателям, магистрантам и студентам вузов.

Ключевые слова: личность преподавателя, личностные и профессиональные качества педагога, высшее образование, специалист

Личность преподавателя всегда играла важную роль в жизни нашего общества. Ведь именно ему предоставляется возможность стать наставником для будущего поколения, определить направление развития личности. Мы наблюдаем, как с появлением новых компьютерных технологий, современный преподаватель находится в постоянном саморазвитии и самоусовершенствовании своих навыков и умений.

К настоящему времени мы накопили богатый опыт в определении требований к личности преподавателя, на основе которого можно выделить два основных компонента: личностные и профессиональные качества преподавателя.

Профессионально значимые личностные качества преподавателя – это характеристики умственной, эмоционально-волевой и нравственной сторон личности, влияющие на продуктивность (успешность) профессионально-педагогической деятельности преподавателя и определяющие её индивидуальный стиль.

Личность преподавателя высшей школы играет значимую роль в процессе профессионального становления специалиста. Преподаватель, выступая как компетентный представитель научной дисциплины, одновременно привносит в процесс образования и воспитания качества своей личности. Соответственно, авторитет педагога определяется как научным авторитетом, так и личностными качествами. Формируя отношение учащихся к предмету изучения, педагог оказывает непосредственное воздействие не только на качество знаний, но и на их отношение к самому предмету изучения [1].

Аналогично тому, как педагог ожидает от учащихся проявления качеств, необходимых в учебно-воспитательном процессе (трудолюбие, активность, ответственность и т. д.), учащиеся также имеют определенные ожидания, предъявляемые ими к личности преподавателя. Е.С. Романчук на основании результатов экспериментального исследования выявила характеристики личности педагога, которые учащиеся считают наиболее важными: справедливость – 82 %; честность – 75,5 %; доброта – 62,5 %; отзывчивость – 59 %; требовательность – 49,5 %; понимание – 43,5 %; современность – 40 %; чувство юмора – 38,5 %; простота в общении – 21 % и т. д. [2].

Коммуникативные способности преподавателя и их компетентность особенно ценятся студентами младших курсов. В модели «хорошего» преподавателя на первое место они ставят понимание студента преподавателем, сочувствие ему. С третьего курса главным в преподавателе студенты считают компетентность. А к концу обучения в вузе вновь возрастает ценность личностных качеств преподавателя. Исследователи объясняют такую тенденцию ростом потребности в личных контактах с преподавателем.

Е.В. Леонова отмечает, что студенты всех курсов видят в педагоге наставника, ожидают от него понимания, помощи и эмоциональной поддержки. Не получая этого, они легко утрачивают изначальный интерес к дисциплинам обучения, теряют учебную мотивацию [3].

Образование, особенно высшее, рассматривается как главный, ведущий фактор социального и экономического прогресса. Причина такого внимания заключается в понимании того, что наиважнейшей ценностью и основным капиталом современного общества является человек, способный к поиску и освоению новых знаний и принятию нестандартных решений.

Основное содержание педагогической профессии составляют взаимоотношения с людьми, но не просто на уровне понимания и удовлетворения запросов человека. В педагогической профессии ведущая задача - понять общественные цели и направить усилия других людей на их достижение. Современная педагогическая практика перешла на новый уровень межличностных отношений: учебно-воспитательный процесс превратился во взаимодействие на основе диалога, являющегося источником личностного роста как студента, так и преподавателя.

Современное высокоразвитое индустриальное общество в силу большой сложности хозяйственного механизма, уникальности новейшей техники, её громадного воздействия на все стороны общественной жизни, включая и окружающую природную среду, требует нового типа специалиста. Этот специалист должен не только обладать большими познаниями в соответствующей области, но и быть творческой, инициативной личностью, умеющей принимать смелые и нестандартные решения, учитывать множество факторов, связанных с использованием новейшей техники и технологии, с её социальными и культурными последствиями.

Основным средством воздействия педагога является он сам как личность, а не только как грамотный специалист, который владеет необходимыми знаниями и умениями. Именно человеческие качества, требовательность не только к окружающим, но прежде всего к самому себе играют решающую роль в эффективности деятельности педагога, позволяют многое сделать в плане личностно-профессионального становления студентов.

Итак, педагог должен обладать сегодня следующими качествами:

I. Общественномировозренческими (качествами, отвечающими требованиям общества): социальная ответственность; гражданственность; общественная активность; нравственная зрелость (высокая нравственная культура);

II. Профессионально-педагогическими качествами: высокий уровень образованности; педагогический такт; педагогическая наблюдательность; интерес к студенту как к личности; творческое отношение к делу; умение обобщать, изучать и перенимать педагогический опыт;

III. Личностными качествами: справедливость; ответственность; принципиальность; доброта в сочетании с требовательностью; скромность; верность слову; общительность; сдержанность и др.

Выпускник современной школы, для того чтобы на протяжении жизни иметь возможность найти в ней своё место, должен обладать определенными качествами личности:

1) гибко адаптироваться в меняющихся жизненных ситуациях, уметь самостоятельно приобретать необходимые ему знания, умело применять их на практике для решения разнообразных возникающих проблем;

2) самостоятельно критически мыслить, уметь видеть возникающие в реальной действительности проблемы и, используя современные технологии, искать пути рационального их решения; четко осознавать, где и каким образом приобретаемые им

знания могут быть применены в окружающей его действительности; быть способным генерировать новые идеи, творчески мыслить;

3) грамотно работать с информацией (уметь собирать необходимые для решения определенной проблемы факты, анализировать их, выдвигать гипотезы решения проблем, делать необходимые обобщения, сопоставления с аналогичными или альтернативными вариантами решения, устанавливать статистические закономерности, делать аргументированные выводы, применять полученные выводы для выявления и решения новых проблем);

4) быть коммуникабельным, контактным в различных социальных группах, уметь работать сообща в разных областях, в различных ситуациях, легко предотвращать или уметь выходить из любых конфликтных ситуаций;

5) самостоятельно работать над развитием собственной нравственности, интеллекта, культурного уровня.

Таким образом, главное, стратегическое направление работы педагогов находится в решении проблемы личностно-ориентированного образования, такого образования, в котором личность студента была бы в центре внимания педагога; в котором деятельность учения (познавательная деятельность) была бы ведущей. Именно так построена система образования в лидирующих странах мира. Она отражает гуманистическое направление в философии, психологии и педагогике.

Список литературы

1. Турчина, Т. К. Личность преподавателя как составляющая успешности профессионального становления выпускника лечебного факультета / Т. К. Турчина // Сибирское медицинское обозрение. – 2008. – № 2 (50). – С. 97-101.

2. Романчук, Е. С. Современные требования к личности педагога высшей школы [Электронный ресурс] / Е. С. Романчук. – Режим доступа: http://www.rusnauka.com/14_NPRT_2010/Pedagogica/66689.doc.htm. – Дата доступа: 11.03.2018.

3. Леонова, Е. В. Педагогическое мастерство и личность преподавателя / Е. В. Леонова // Высшее образование в России. – 2011. – № 4. – С. 112 – 116.

TEACHER'S PERSONALITY AND ITS ROLE IN STUDENT'S SOCIALIZATION

Voina I.A.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Abstract. The article is devoted to the social role of the pedagogical profession in modern society. The teacher is considered as the subject of professional activity. The goal of this article is to prove how influential the teacher's personality is, since our future depends directly on the upbringing of subsequent generations. The article is addressed to teachers, undergraduates and university students.

Keywords: personality of the teacher, personal and professional qualities of the teacher, higher education, specialist

УДК 513.864.2

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ВЫСШЕГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В БЕЛАРУСИ

Войтов И.В., Ветохин С.С.

Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет»

Аннотация. Рассмотрены состояние и основные направления развития высшего технического образования в Республике Беларусь. Показано, что развитие идет устойчивыми темпами с учетом национальных традиций, наработок, опыта с

учетом мировых тенденций. Отмечается целесообразность предпринятых в последнее десятилетие шагов по модернизации структуры системы высших учебных заведений. Подчеркивается необходимость внедрения международных подходов, в частности, Болонского процесса как апробированной и экономической системы обеспечения качества подготовки специалистов.

Ключевые слова: высшее образование, университет, качество образования, реформа, болонский процесс, болонские инструменты.

Потребности экономики на этапах индустриального и постиндустриального развития, стремление населения к участию в наиболее динамичных процессах современности привели к коренным изменениям в целях, структуре и содержании высшего образования. Его массовый характер и динамичность рынка труда обусловили конец модели университета Гумбольдта с ее фундаментальными академическими подходами. В области высшего технического образования стало невозможным готовить инженеров «на всю жизнь» и потребовало новой модели инженера и самого инженерно-технологического образования. Традиционный подход, направленный на увеличение суммы знаний, в этих условиях оказался неэффективным, в том числе из-за отсутствия среди выпускников школ достаточного контингента с должной подготовкой, что привело к снижению качества образования в высшей школе [1].

Модернизация высшей школы Беларуси в последние два десятилетия шла под лозунгом сохранения достижений советского периода с вынужденным переходом к массовому охвату населения и под определенным влиянием изменений, происходящих на рынке образовательных услуг. Однако косметический характер выполняемых программ не позволил добиться заметных успехов [2]. При этом в Европе разворачивался Болонский процесс, к которому быстро присоединились и наши соседи с советской моделью высшего образования: сначала Россия, а затем Украина, Кавказ, Казахстан. Страны Балтии и Молдова пошли по пути скачкообразных изменений, просто уничтожив старую систему и введя новую, построенную на Болонских принципах [3].

Коренные сдвиги произошли и в «доставке» образования в связи с развитием дистанционных форм обучения, что сделало университетский диплом еще более доступным из-за практического отсутствия вступительных испытаний, устранением ограничений на продолжительность обучения, полным и дешевым обеспечением студентов электронной учебно-методической литературой, появлением возможности самостоятельного формирования учебной траектории из необходимых дисциплин и модулей, учитываемых через механизм зачетных кредитов.

Важную роль сыграло разбиение учебы на три последовательных цикла, в большинстве стран называемых бакалавриатом, магистратурой и докторантурой. В соответствии с болонскими подходами первый из них призван дать достаточно широкое образование определенного направления и обеспечить тем самым образовательные потребности населения. Поскольку при этом не происходит профессиональной сертификации, то трудоустройство выпускников, по меньшей мере, по сложным профессиям, весьма проблематично и требует продолжения обучения с фактической специализацией. Специалист, сформированный за дополнительные 2-3 года в уже относительно узкой профессиональной области, имеет гораздо лучшие шансы на трудоустройство и обгоняет, как правило, выпускников бакалавриата в карьерном росте. В Европе и Северной Америке доля магистров достигает 30 %. Следующий цикл готовит специалистов в еще более узких направлениях с нацеливанием их на научно-инновационную сферу. Студентов докторантуры не более 10 %, но для них всегда находится хорошо оплачиваемая работа на производстве или исследовательский грант. Выпускниками третьего цикла комплектуются и преподавательские кадры университетов.

Эта, условно говоря, англо-саксонская схема, не смотря на ее отторжение и резкую критику в начальный период использования, в настоящее время завоевала мировое

признание и монополизировала университетский рынок. Формально, схема работает и в нашей стране при серьезной перегрузке первой ступени и явно недостаточном объеме подготовки на двух последующих. Особенно заметны эти перекосы в высшем техническом образовании, в котором мы пытаемся за более короткие сроки и с более слабым контингентом поступающих подготовить профессионалов все столь же высокого уровня, как и ранее.

В этой связи видится настоятельная необходимость дальнейшей модернизации именно высшего технического образования с использованием опыта наиболее развитых стран, например Германии, которая до начала болонских преобразований использовала модель, основанную на концепции Гумбольдта и весьма похожую на советскую. Следует учесть, что сроки обучения на первой ступени будут и далее сокращаться в связи с острой экономической необходимостью, которая подтолкнула к реформам и Западную Европу.

В этих условиях следует признать нецелесообразными попытки дальнейшего информационного насыщения учебных программ первой ступени, что уже привело неполному усвоению теоретического материала, его слабому практическому закреплению. Поэтому образовательная политика, направленная на обеспечение практико-ориентированное обучение, сегодня весьма актуальна, но должна сопровождаться компенсацией недостатков и академической подготовки.

Возможно, в ближайшем будущем мы будем вынуждены перейти на этой ступени к менее амбициозным целям. В частности, выбрать в качестве базы содержания университетского образования более широкие междисциплинарные знания, минимально необходимые для выпускника определенного профиля. Сам профиль выпускника не может далее оставаться столь же узким, как и ранее, что говорит о правильности отказа от жесткого регулирования специализаций и что уже запланировано в модели ОКРБ «Специальности и квалификации».

Очевидно, проводимое в настоящее время укрупнение специальностей недостаточно, но требует дальнейших решений структурного характера, например путем полного отказа от специальностей как профессиональных образовательных программ в пользу более широких направлений обучения с индивидуализированной специализацией, фактически, по требованию заказчика кадров. Такой подход придаст больший вес приложению к диплому, переход на европейский тип которого у нас уже начался. Подробное описание учебной активности в таком приложении позволит работодателю более гибко выбирать подходящие кандидатуры и теснее взаимодействовать с университетами в формировании учебных планов, вариативная составляющая которых уже составляет 50 %.

Представляется также целесообразным исключить на первой ступени подготовку выпускников по наиболее сложным техническим профессиям, например, таким как инженеры-конструкторы или биотехнологи, создавая лишь базу для их приобретения на следующей ступени высшего образования. При этом первая ступень сможет успешно и далее обеспечивать экономику специалистами по обслуживанию техники, промышленному программированию, экологическому и промышленному контролю, лесному и сельскому хозяйству. Не возникнет проблем и в смежных областях при подготовке экономистов, бухгалтеров, менеджеров низшего звена, специалистов по логистике, организации транспорта, общественного питания. Часть ныне существующих специальностей в таких направлениях может быть переведена в область среднего специального образования или высшего образования по сокращенным программам при сохранении всех необходимых профессиональных навыков, но с усеченной до уровня начального понимания академической подготовкой.

Такой переход, требующий ломки многих стереотипов, технически вполне осуществим, особенно в условиях продолжающегося формирования образовательных кластеров, включающих университеты и колледжи, и благодаря созданию массива

профессиональных стандартов инженерно-технических профессий создаваемыми в настоящее время секторальными советами. Такая ситуация, с одной стороны, упрощает перераспределение образовательных программ и когорты обучаемых между ступенями в рамках родственных направлений, а с другой стороны, обеспечивает учебные заведения практико-ориентированными целями подготовки, которые позволят и обяжут в значительной мере пересмотреть учебные планы.

Только после перестройки первой ступени станет возможным сделать вторую ступень действительно актуальной и востребованной, поскольку только через нее промышленность получит инженеров самой высокой квалификации. Очевидно, именно здесь будет осуществляться узкая специализация, часто под определенные производственные обязанности конкретного (но не массового) специалиста, способного решать не только сложные производственные задачи, но и проблемы системного и творческого характера, обеспечивать инновационное развитие производства.

Одним из стимулов для обучения в магистратуре должно стать формирование специальной ниши на рынке труда, в том числе за счет введения некоторых ограничений для обладателей диплома бакалавра. Например, требование наличия степени магистра может быть установлено для руководителей подразделений и организаций, их главных специалистов, преподавателей средних специальных и высших учебных заведений, учителей высшей квалификации, инженеров-исследователей, инженеров-испытателей, инженеров-физиков в атомной промышленности, конструкторов и других. Работа в этом направлении еще фактически не началась, а существование магистратуры представляется оправданным только для целей последующей подготовки научных кадров через аспирантуру.

Таким образом, осуществляемые в нашей стране реформы высшего образования независимо от анонсируемых целей ведут к формированию трехступенчатой системы с разделением на массовую первую, специализированную вторую и полностью индивидуализированную третью. Эта фактически вынужденная система практически отвечает принципам Болонской декларации, а ее реализация позволит нам в полной мере утверждать ее соответствие современному европейскому типу высшего образования. Все условия, как кадровые так и материальные для ее осуществления имеются.

Список литературы

1. Войтов В. И. Особенности современного высшего технического образования в контексте формирования инновационной экономики // Высшее техническое образование. 2017. Т. 1. № 1. С. 7-12.

2. Ветохин С. С. Перспективы развития высшего образования в Республике Беларусь // Вестник Могилевского государственного университета. 1999. № 2-3. С. 115-120.

3. Богуш В. А. Актуальные проблемы развития высшего технического образования в Республике Беларусь // Вышэйшая школа. 2017. № 1. С. 4-6.

THE PROSPECTS OF THE DEVELOPMENT OF HIGHER TECHNICAL EDUCATION IN BELARUS

Voitau I.V., Vetokhin S.S.

Belarusian State Technological University

Abstract. The state and main development directions of higher technical education in Belarus are considered. It is shown the development is sustainable on the basis of national traditions, achievements and experience which takes into account world trends. The practicability of the fulfilled measures of last decade to modernize the structure of university system is indicated. The necessity of further introduction of international approaches, in particular Bologna process which is approved and thrifty system of quality assurance, is outlined.

Key words: higher education, university, quality assurance, reforming, Bologna process, Bologna tools.

УДК 378.147:811.1/8

О КОНТРОЛИРУЕМОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ СТУДЕНТОВ

Володько С.М.,

*Учреждение образование «Белорусский государственный
экономический университет»*

Сидельникова Е.С.

Академия управления при Президенте Республики Беларусь

Аннотация. Обосновываются необходимость и роль КСР в совершенствовании качества иноязычной подготовки студентов, ресурсы КСР в формировании иноязычных компетенций и навыков самообразования и саморазвития будущего специалиста.

Ключевые слова: самостоятельная работа студентов, контролируемая самостоятельная работа, самообразование, самореализация.

Как известно, в настоящее время в вузах существуют две общепринятые формы самостоятельной работы студентов – собственно самостоятельная работа (далее СР), выполняемая студентами без непосредственного участия преподавателя и контроля с его стороны, в произвольном режиме времени, вне учебной аудитории, и контролируемая самостоятельная работа (далее КСР).

Следуя новой концепции образования в Республике Беларусь, остро поставившей вопрос о качестве подготовки молодых специалистов, высшая школа видит свою первостепенную задачу в подготовке профессионалов не только высококвалифицированных, но и способных к инновационной деятельности, самообразованию и саморазвитию. Вряд ли можно достичь желаемого результата, традиционно передавая знания в плоскости «преподаватель-студент». Необходимо максимально вовлечь студента в процесс получения образования, активизировать его познавательную самостоятельность.

Анализируя труды таких ученых как В. И. Байденко, И. А. Зимняя, Э. Ф. Зеер [1,2,3], можно сделать вывод о том, что данную проблему следует рассматривать в свете комплексного формирования профессиональных знаний и умений молодого специалиста и внепрофессиональных навыков, характеризующих личность. Компетентность студента, будущего профессионала, формируется в его активной позиции не только в учебной деятельности, но и во внеучебной, т.е. в ходе СР. Зимняя И.А. определяет самостоятельную работу как «целенаправленную внутренне мотивированную структурированную самим объектом в совокупности выполняемых действий и корректируемую им по процессу и результату деятельности. Ее выполнение требует достаточно высокого уровня самосознания, рефлексивности, самодисциплины, личной ответственности, доставляет обучаемому удовлетворение, как и процесс самосовершенствования и самопознания». Определяя цели СР, И. А. Зимняя выделяет формирование у студентов необходимого объема и уровня знаний, умений и навыков для решения определенных познавательных задач, выработку психологической установки на самостоятельное систематическое пополнение своих знаний и умений ориентироваться в потоке научной информации, формирование навыков саморегуляции, личностных качеств, повышение предметной компетенции.

Что касается КСР, то ее особенностью является то, что это аудиторная форма работы в соответствии с расписанием, в которой преподаватель осуществляет руководство и управление самостоятельной работой каждого студента, оказывает методическую помощь, проводит консультирование. Положительный результат данная

форма организации учебной деятельности студентов даст только при тщательной разработке её методологической базы. Организация КСР подразумевает создание определенной среды, основными элементами которой являются организация деятельности студентов, организация взаимодействия «преподаватель-студент», организация стимулов, содержания обучения и контроля. Основной целью введения такой формы организации учебного процесса является необходимость не только сохранить, но и повысить качество иноязычной подготовки студентов в условиях сокращения часов на дисциплину «Иностранный язык», что создаёт определённые трудности в реализации основных дидактических принципов обучения, прежде всего, индивидуализации и доступности. КСР, являясь методом непрерывного образования, является одновременно и средством индивидуализации учебной деятельности, средством устранения проблемных мест в изучении дисциплины, средством закрепления и активизации знаний, развития самостоятельности в их приобретении.

Сегодня задача преподавателя, в том числе и преподавателя иностранного языка, научить студента самостоятельно приобретать знания. Это положение не ново в педагогике. Ещё Я.А. Коменский в книге «Великая дидактика» призывал педагогов к изысканию такого способа, при котором педагоги меньше бы учили, а учащиеся больше бы учились.

Необходимость внедрения КСР по иностранному языку в учебный процесс подтверждена многими исследователями (Н. М. Изория, Л. С. Чикилева, др.), указывающими, что 76% студентов I курса и 28% студентов II курса практически не готовы к самостоятельной учебной деятельности по языковой подготовке и формированию иноязычных компетенций, в связи с чем необходимо целенаправленно готовить студентов к тому, чтобы самостоятельная работа обеспечивала им осознанную и систематическую обработку языкового и речевого учебного материала, формирование навыков восприятия и анализа аутентичной иноязычной информации, критического мышления, поиска путей самостоятельного решения поставленной коммуникативной задачи [4, 5].

В свете современных требований к иноязычному образованию КСР нацелена на расширение учебной автономии студентов, понимаемой как процесс, в котором студент самостоятельно принимает решения о выборе способа учебной деятельности, форм работы, сроков её выполнения и т.д. Такой личностно-ориентированный подход к обучению иностранному языку направлен на переориентирование учебного процесса с получения готовых знаний на самостоятельное овладение способами изучения и повышение ответственности за его результаты.

В основе КСР как раз и лежит взаимодействие преподавателя и студентов в виде фронтальной, групповой и индивидуальной учебной деятельности, носящее партнёрский и паритетный характер и характеризующееся большой активностью протекания познавательных процессов и самостоятельностью в решении поставленных задач.

Как известно, специфика изучаемой дисциплины является решающим фактором, на основе которого развиваются навыки самостоятельной работы студента. В этом смысле дисциплина «Иностранный язык» имеет огромный потенциал как уникальная дисциплина, призванная развивать гуманистические качества личности специалиста любого профиля.

Принимая за основу схему разноуровневости СР по иностранному языку, очевидно, можно говорить о 3 уровнях организации КСР: репродуктивный, реконструктивный и творческий (поисковый). Целью репродуктивного уровня является закрепление знаний, формирование умений и навыков (фонетических, лексических, грамматических). Целью реконструктивного уровня является формирование умений и навыков реферирования, аннотирования, перевода и т.д. Целью творческого (поискового) уровня является формирование коммуникативных компетенций в ходе решения

проблемных ситуаций, кейсов, участия в дискуссиях, деловых играх, проектах и т.д. Использование методики CLIL на этом уровне является возможностью осуществить предметно-языковое интегрированное обучение, а разработка и размещение в сети интернет интерактивных уроков на платформе TEDEd, имеющих опцию обратной связи, предоставляют неограниченные возможности для индивидуализации процесса обучения.

Решение кафедры о переводе части часов аудиторных занятий на КСР определяется её целями и задачами. Определяя основные цели КСР, можно выделить совершенствование академических компетенций студентов, совершенствование компетенций делового межкультурного иноязычного общения, совершенствование социально-личностных компетенций студентов, саморазвитие, самообразование и творческая самореализация личности. Основными задачами КСР являются, прежде всего выстраивание индивидуальной образовательной траектории в рамках самостоятельной работы для каждого, активизация роли студента в самостоятельном приобретении знаний и совершенствовании иноязычных компетенций. Будучи перманентной (не эпизодической), КСР должна стать одной из ведущих форм организации учебного процесса по иностранному языку, которую можно представить в виде обязательного образовательного модуля, содержащего банк информации, методические материалы и рекомендации, консультации, тесты и т.д. Индивидуальная траектория движения по учебному курсу будет учить студента планировать свою работу, управлять своим временем, устанавливать сроки выполнения заданий, а педагогическое сопровождение КСР обеспечит организацию текущего контроля, самоконтроля и взаимоконтроля.

Вопрос о содержании КСР непосредственно связан с содержанием иноязычного образования в высшей школе. Принято считать, что социальный аспект содержания иноязычного образования в вузе включает 3 модуля: социальное общение, профессиональное общение», научное общение. В рамках первого модуля решается единая общеобразовательная задача – формирование гражданина, владеющего нормами социальной коммуникации и социального общения. Второй модуль призван обеспечить эффективную иноязычную коммуникацию специалиста в сферах профессиональной деятельности. Третий модуль – это модуль научного общения, обеспечивающий владение языком как средством межкультурной коммуникации, средством осуществления научной деятельности с привлечением иноязычных источников.

Безусловно, наполнение данных модулей конкретным содержанием определяется кафедрой, которая руководствуется планом прохождения дисциплины. Эффективность КСР определяется многими факторами. Прежде всего это разработка методологии КСР (методических рекомендаций для различных форм работы). Например: checklist с перечнем вопросов для само- и взаимопроверки качества выполненных докладов, презентаций, рефератов, эссе и т.д., инструкция по составлению терминологической вокабулярной карты и т.д., guide по визуальной и аудиовизуальной информации, имеющей социокультурную составляющую в целях формирования поликультурной личности, для которой иностранный язык будет средством межкультурного делового общения, инструментом приобщения к мировой культуре, ключом для установления межличностных контактов с носителями других культур. Это готовность преподавателя к выполнению функций организатора, модератора, партнёра и советчика студентов в вопросах самостоятельного изучения языка, а также психолога, учитывающего индивидуальные особенности студентов, их потенциальные возможности. Это определение форм контроля выполнения студентами самостоятельных заданий, оценки хода и содержания самостоятельной работы, её резервов, а также формирование у студентов навыков самоконтроля и самооценки. Это компьютеризация процесса изучения иностранного языка, обеспечивающая доступ студентов к обучающим сайтам, электронным словарям и учебникам, разнообразным интерактивным программам. С помощью ресурсов Интернет студенты могут в режиме реального времени представить на

проверку работу, получить консультацию преподавателя, провести интерактивный обмен мнениями со своими товарищами по поводу командной работы над проектом и т.д.

В заключение хотелось бы еще раз подчеркнуть, что разработка учебно-методического обеспечения КСР в контексте расширения учебной автономии студентов и активизации их самообразовательной деятельности по изучению иностранного языка является на сегодняшний день самым перспективным направлением в дальнейшем исследовании обозначенной проблемы.

Список литературы

1. Байденко, В. И. Компетенции в профессиональном образовании // В. И. Байденко. Высшее образование в России. – 2004. – №11. – С.3-14.

2. Зеер, Э. Ф. Модернизация профессионального образования : компетентностный подход : учеб. пособие / Э. Ф. Зеер, А. М. Павлова, Э. Э. Сыманюк. – М.: Моск. психологосоциальный ин-т, 2005. – 216 с.

3. Зимняя, И. А. Общая культура и социально-профессиональная компетентность человека. // И. А. Зимняя. Высшее образование сегодня. – 2005. – №11. – С.14-20.

4. Изория, Н. М. Формирование иноязычных компетенций будущих специалистов сферы туризма в вузах культуры и искусств : дисс...канд. пед. наук : 13.00.08 / Н. М. Изория. – М., 2008. – 238 л.

5. Чикилева, Л. С. Когнитивно-прагматические и композиционно-стилистические особенности публичной речи : дисс...д-ра филол. наук : 10.02.04 – Л. С. Чикилева. – М., 2005. – 508 л.

ABOUT TEACHER-ASSISTED INDEPENDENT ACTIVITY OF STUDENTS

Volodko S.M.

Belarusian State Economic University

Sidelnikova E.S.

The Academy of Public Administration under the aegis of the President of the Republic of Belarus

Abstract. Peculiar features and the role of students' teacher-assisted independent activity in perfecting the quality of students foreign language preparation, its resources in forming students foreign language competences and skills of self-education and self-realization are grounded.

Keywords: students' independent activity, students' teacher-assisted activity, self-education, self-realization.

УДК 378.4

ОПЫТ УНИВЕРСИТЕТА ДЕ МОНТФОРТ В ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ПОДГОТОВКИ ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛИСТОВ

Волорова Н.А., Живицкая Е.Н., Лапицкая Н.В.,

Навроцкий А.А., Пархименко В.А.

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Аннотация. Трансформация учебного процесса в отечественных университетах в соответствии с установками концепции «Университет 3.0» требует тщательного изучения опыта зарубежных учреждений высшего образования. В статье рассматривается опыт Университета Де Монтфорт (Великобритания, г. Лестер) в организации дневной и дистанционной форм обучения, академической мобильности студентов, внеклассной поддержки студентов и взаимодействия с бизнесом и процесса коммерциализации.

Ключевые слова: Университет 3.0. Высшее образование. Дневное (очное) обучение. Дистанционное образование. Академическая мобильность. Продвижение образовательных услуг.

Введение

В ходе служебной командировки в Университет Де Монтфорт (Великобритания, г. Лестер) в рамках проектах ERASMUS+ «Инновационное образование в сфере информационных и коммуникационных технологий для социально-экономического развития» (IESED) авторы данной статьи получили возможность ознакомиться с британской системой высшего образования и опытом Университета Де Монтфорт (DMU) в подготовке ИТ-специалистов, в частности с опытом использования agile-методологии в процессе оценивания студентов, системы антиплагиата, системы дистанционного обучения, а также опытом постоянно функционирующих центров помощи отстающим студентам в математике, статистике и другим дисциплинам.

Отдельные организационные и технические решения заслуживают самого пристального внимания для изучения, сравнительного анализа со сложившейся отечественной практикой (бенчмаркинга) и, возможно, использования в практике организации учебного процесса в белорусских университетах. Особую значимость изучение опыта организации учебного процесса в DMU приобретает в ходе реализации концепции «Университет 3.0» и заявленной стратегии построения цифрового университета.

Организация дневного обучения в DMU

В качестве наиболее интересного организационного решения при очной подготовке технических специалистов в DMU следует назвать так называемый подход «Flipped Classroom», который с английского обычно переводят, как «перевернутый класс». Суть этого подхода состоит в том, что традиционная последовательность освоения студентом материала учебной дисциплины «переворачивается» [1].

Традиционно (см. рис. 1) студенты вне аудитории изучают материал, подготовленный лектором, и/или иные рекомендованные литературные источники по теме, затем в университетской аудитории присутствуют на лекции в качестве слушателей, а далее вне аудитории выполняют домашнее задание, выданное лектором.

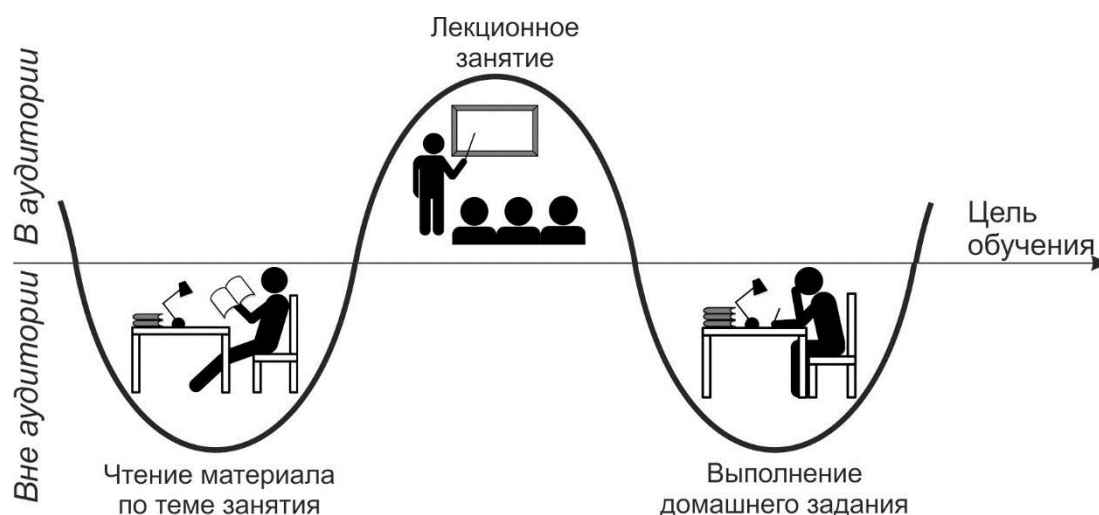


Рис. 1. Традиционная модель изучения материала учебной дисциплины

В рамках «перевернутой» модели (см. рис. 2) студенты до занятий вне аудитории используют интерактивные онлайн-материалы, подготовленные и выложенные лектором в специальную университетскую систему электронного обучения; далее в университетской аудитории во время занятия происходит обсуждение ключевых

концепций и положений изученного (студенты – не просто слушатели, а активные участники процесса!), наконец, после занятия студенты вне аудитории выполняют ряд практических заданий и задач для закрепления и проверки полученных знаний.

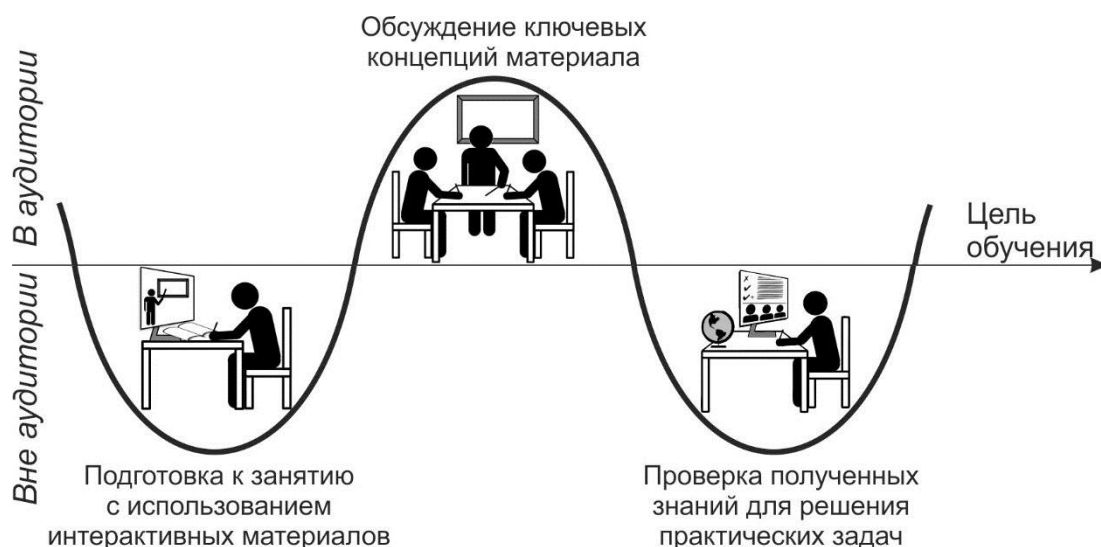


Рис. 2. Последовательность изучения материала в рамках «Flipped Classroom»

Организация дистанционного обучения в DMU

В организации дистанционного обучения в DMU наиболее интересным и прогрессивным авторам данной статьи представилось наличие технической возможности у лектора во время проведения занятий создавать электронный учебный контент и самостоятельно размещать его в информационной системе дистанционного обучения.

Учебные аудитории в DMU оборудованы звуко- и видеозаписывающей аппаратурой, позволяющей лектору без каких-либо сложностей («в пару кликов») и дополнительной помощи со стороны технического персонала записать любое свое занятие (с автоматической синхронизацией видео и аудио с конкретным слайдом презентации) и тут же выложить результат в систему, к которой имеют доступ студенты, изучающие данный предмет.

Организация академической мобильности студентов в DMU

В Университете Де Монфорт действует специальная программа международного опыта (international experience programme) – #DMUGlobal. В рамках этой программы студенты знакомятся с другими культурами и приобретают, столь ценимые работодателями умения работать в многонациональных командах.

Для студентов организованы: 1) короткие путешествия, для изучения конкретной академической программы (Academic-led trips); 2) обучение в течение 1-2 семестров в зарубежном университете-партнере (Study on Exchange); 3) массовые поездки (Mass trips), в которых число одновременно выезжающих за границу студентов может достигать несколько сотен человек; 4) поездки за границу на короткий срок с целью принятия участие в той или иной волонтерской деятельности (Volunteering); 5) различные мероприятия в Великобритании, ориентированные на другие культуры и языки; 6) иные возможности (поездки, организованные студентами, стажировки в зарубежных компаниях и т.п.).

Большую часть расходов на проведение поездок берет на себя университет, оставшаяся часть оплачивается сами студентами.

Организация внеклассной поддержки студентов в DMU

Работа библиотеки в DMU организована в режиме 7/24 (открыта круглосуточно во все дни недели) в течение всех 365 дней в году. Студентам предлагаются

индивидуальные и групповые места для обучения. В библиотеке открыт Центр поддержки обучения и исследований (Centre for Learning and Study Support), который силами штатных сотрудников проводит обучающие семинары и вебинары, осуществляет индивидуальный подбор пособий, организует поддерживающие занятия. Так же в библиотеке функционирует Центр обучения математике (Maths Learning Centre), помогающий студентам освоить сложные для них разделы. Для этого проводятся семинары и тренинги, а для неуспевающих студентов подбирается индивидуальная программа обучения.

Организация взаимодействия с бизнесом и процесса коммерциализации в DMU

В рамках взаимодействия с бизнесом DMU осуществляет [2]: 1) организацию специальных образовательных программ и коротких курсов для сотрудников компаний; 2) подбор студентов и выпускников для стажировок и трудоустройства в компаниях; 3) оказание исследовательских услуг; 4) предоставление специалистов и оборудования; 5) услуги бизнес-инкубатора (The Innovation Centre) для стартапов.

Примером взаимодействия является предоставление доступа розничным компаниям к уникальному оборудованию лаборатории DMU «Retail Lab», в которой воспроизводится обстановка розничной торговой точки и измеряются специальным оборудованием реакции статистически обоснованной выборки потребителей. В Инновационном центре (бизнес-инкубаторе) помимо сдачи в аренду рабочих мест с инфраструктурой предоставляется бесплатная для участников возможность работы и общения в коворкинг-кафе с доступом в интернет. Также в Инновационном центре осуществляется поддержка отдельных индивидов (студентов и бывших выпускников) в рамках программы «The Crucible Project». В DMU регулярно проводится Промышленные инновационные форумы (DMU's Industry Innovation Forums), в рамках которых исследователи из университета встречаются с представителями промышленности.

Заключение

Очевидно, что не все озвученные выше примеры из опыта Университета Де Монтфорт в организации процесса подготовки технических специалистов могут быть и должны быть использованы в отечественной образовательной системе (к заимствованию чужого опыта всегда следует подходить взвешенно и обдуманно). Тем не менее, британский подход как в организационном, так и в техническом аспектах достаточно прогрессивен, поэтому должен изучаться и приниматься во внимание в ходе реализации концепции «Университет 3.0» и построения современного цифрового университета в БГУИР.

Список литературы

1. Flipped Classroom [Электронный ресурс]. – <https://facultyinnovate.utexas.edu/flipped-classroom>
2. De Montfort University. Business [Электронный ресурс]. – <http://www.dmu.ac.uk/business-services/business.aspx>

UNIVERSITY DE MONTFORT'S EXPERIENCE IN ORGANIZATION OF TECHNICAL SPECIALISTS EDUCATION PROCESS

Volorova N.A., Zhivitskaya E.N., Lapitskaya N.V.,
Naurrotsky A.A., Parkhimenko V.A.

Educational establishment "Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics"

Annotation. The transformation of the educational process in Belarusian universities in accordance with the principles of the "University 3.0" concept requires careful study of the experience of foreign higher education institutions. The article describes the experience of the University of De Montfort (Leicester, United Kingdom) in organizing on-campus and distance education, academic student mobility, out-of-class support for students, and business interaction and commercialization.

Keywords: “University 3.0” concept. Distance education. Academic mobility. Promotion of educational services.

УДК 378.091

ПЛАТФОРМА ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОНТИНГЕНТА ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Воронова Н.П., Костюкевич Е.К.

Белорусский национальный технический университет

Аннотация. Рассматриваются проблемы формирования контингента технического университета. Показана необходимость выявления талантливой молодежи, занимающейся научно-техническим творчеством и вовлечения ее в сферу науки и университетского образования.

Ключевые слова: конкурс научно-технического творчества, талантливая молодежь, технический университет.

В настоящее время на первый план выступает проблема обеспечения качества образования за счет развития познавательной активности каждого человека, который в процессе образования не только овладевает определенным стандартом современных знаний, но и учится их применять в реальной жизни.

Согласно документам ЮНЕСКО: инженер – «такой работник, который может творчески использовать научные знания, проектировать и строить промышленные предприятия, машины, оборудование, разрабатывать производственные методы, используя различные инструменты, конструировать эти инструменты, хорошо зная принципы их действия и предугадывая их поведение в определенных условиях».

Инновационный инженер – это инженер продуктивного квалификационного уровня, обладающий сформированным механизмом принятия инновационных решений в своей и связанных с ней областях науки, техники и технологий.

Очевидно, что образование, полученное в технических университетах, способствует становлению инновационного отношения инженера к профессиональному делу, создает предпосылки искусства инженерного дела. В то же время, научно-техническое творчество - это возможность для молодых людей показать себя, выразить свой замысел, свою уникальную идею. Известно, что молодые люди, хорошо проявившие себя в научно-техническом творчестве еще в школьные годы, закончив технический вуз, продолжают быть новаторами и в своей дальнейшей профессиональной деятельности.

С точки зрения потребностей инновационного развития экономики страны, научно-техническое творчество учащихся способствует формированию востребованного кадрового резерва инженеров, обладающих лидерскими качествами, современными компетентностями, способных решать задачи высокотехнологичных отраслей экономики Республики Беларусь, слоя молодых инноваторов – молодой технической элиты, а также способствует развитию новых научно-технических идей, обмену технической информацией и инженерными знаниями, реализации инновационных разработок в области техники.

Конкурс - это возможность для учащихся проявить творческие способности, реализовать научные и познавательные интересы, заложить фундамент своей будущей учебы в вузе и дальнейшей работы в интересующей области.

По инициативе Белорусского национального технического университета (БНТУ) 20 - 21 апреля 2010 года впервые состоялся республиканский конкурс научно-технического творчества учащейся молодежи «ТехноИнтеллект». 13-15 марта 2018 г. в Белорусском национальном техническом университете молодежный форум состоялся в девятый раз.

Республиканский конкурс научно-технического творчества учащейся молодежи «ТехноИнтеллект» (далее республиканский конкурс) стал успешным проектом, включаемым ежегодно в план централизованных мероприятий Министерства образования Республики Беларусь.

Республиканский конкурс проводится в целях активизации работы по привлечению учащейся молодежи к научно-техническому творчеству, выявления и поддержки талантливой и одаренной молодежи в данной области и пропаганды научно-технического творчества среди детей и молодежи, активизации деятельности объединений по интересам технического профиля.

Основными задачами республиканского конкурса являются:

- развитие творческих способностей обучающихся и привлечение их к исследовательской деятельности;
- выявление и поддержка талантливой и одаренной молодежи в области научно-технического творчества и предоставление дополнительных возможностей для реализации творческих идей;
- привлечение к работе с молодежью ученых научно-исследовательских организаций и учреждений высшего образования;
- привлечение ученых к пропаганде научно-технического творчества среди молодежи;
- привлечение внимания общественности к проблемам развития технического творчества обучающихся.

Количество участников в составе каждой команды – по 2 человека для работы в каждой секции и 2 руководителя команды. Возраст участников от 14 до 18 лет.

К участию в республиканском конкурсе допускаются работы, отражающие результаты исследований, натурных наблюдений, полевых и лабораторных изысканий, программных разработок, изобретений во всех областях естественных, математических, технических наук, выполненных участниками самостоятельно (без соавторов), творческие работы.

К участию в работе жюри республиканского конкурса привлечены известные учёные, изобретатели, педагоги-новаторы Республики Беларусь, представители спонсорских организаций.

Победители и призеры в личном первенстве награждаются дипломами Министерства образования Республики Беларусь и памятными призами.

Участникам заключительного этапа республиканского конкурса вручаются свидетельства «Участник Республиканского конкурса научно-технического творчества учащейся молодежи «ТехноИнтеллект»».

Жюри республиканского конкурса может вносить предложения о награждении отдельных участников специальными призами, учрежденными организаторами республиканского конкурса, организациями системы образования, иными учреждениями и организациями.

Достойное стимулирование является залогом активного участия в республиканском конкурсе. Дипломанты Конкурса (выпускники школ, гимназий, лицеев, колледжей) получают рекомендации и возможные льготы (в соответствии с действующими правилами приема в Вузы Республики Беларусь) при поступлении в Белорусский национальный технический университет. Победители и призеры конкурса ежегодно рекомендуются в банк данных одаренных и талантливых детей и молодежи Республики Беларусь.

Таким образом, реализация проекта «Республиканского конкурса научно-технического творчества учащейся молодежи «Техноинтеллект» на базе ведущего технического университета – это создание постоянно действующего механизма и условий для выявления, поощрения и поддержки талантливой учащейся молодежи, занятой

научно-техническим творчеством, притока молодежи в сферу науки, образования и приоритетные высокотехнологические отрасли промышленности Республики Беларусь.

Ежегодно проводится статистический анализ поступления участников республиканского конкурса в БНТУ при анкетировании абитуриентов и студентов первого курса. Результаты демонстрируют высокий авторитет ведущего технического университета, около 95% участников конкурса, потенциальных абитуриентов, поступают в наш вуз и другие УВО технического профиля.

Необходимо отметить, что победители и призеры Республиканского конкурса научно-технического творчества учащейся молодежи «Техноинтеллект», став студентами, продолжают заниматься научно-техническим творчеством в составе студенческих бюро, центров, кружков, участвуют и побеждают в престижных международных и республиканских конкурсах.

Организаторы конкурса ежегодно совершенствуют программу конкурса, способствуя тем самым еще большей популярности данного форума среди талантливой молодежи.

Конкретизация целевой аудитории участников конкурса как потенциальных абитуриентов способствует оптимизации мер и технологий профориентационной работы в целом в системе образования.

Анализ результатов проведения Республиканского конкурса научно-технического творчества учащейся молодежи «Техноинтеллект» подтверждает его эффективность и роль убедительного мотиватора в профессиональном отборе учащихся и обеспечивает формирование контингента состава студентов УВО технического профиля из представителей молодежи наиболее способных и подготовленных к освоению знаний по выбранной специальности.

Опыт показывает, что данный молодежный форум является эффективно действующей моделью профориентационной работы, способствует выявлению наиболее одаренных представителей учащейся молодежи, которые в перспективе при сопровождении их образовательных и карьерных траекторий могут составить элиту инженерного корпуса Республики Беларусь.

Сегодня формат конкурса меняется в соответствии с актуальными запросами общества, создает пространство, в котором увлеченные наукой и инженерными разработками представители учащейся молодежи со всей Беларуси получают дополнительную мотивацию для развития своего потенциала в УВО технического профиля.

Популяризация республиканского конкурса научно-технической направленности способствует осознанному стремлению молодежи к освоению технических специальностей.

Необходимо отметить, что интеллектуальный труд молодежи не остается незамеченным, их идеи применяются в промышленности, энергетике, электронике, экономике, на транспорте, в строительстве и многих других сферах развития Беларуси. Получая в юном возрасте путевку в науку и техническое творчество, вырастая и обретая опыт, ребята сами становятся учеными, конструкторами, изобретателями, рационализаторами, ведущими специалистами промышленных предприятий, институтов, компаний нашей страны.

Следует отметить, что такого рода соревнования (технические, научно-технические, инженерные конкурсы, олимпиады) не один год организуются на базе многих технических университетов Российской Федерации и представляют собой инновационную систему поиска и отбора талантливой молодежи. Ежегодно победители и призеры технических (инженерных) олимпиад, конкурсов, утвержденных соответствующими нормативными документами, поступают в университеты России, демонстрируя впоследствии высокие достижения не только в учебе, но и в научно-исследовательской работе.

В целях создания постоянно действующего механизма и условий для выявления, поощрения и поддержки талантливой учащейся молодежи, занятой научно-техническим

творчеством, притока молодежи в сферу науки, образования и приоритетные высокотехнологические отрасли промышленности Белорусский национальный технический университет предлагает придать республиканскому конкурсу научно-технического творчества учащейся молодежи «ТехноИнтеллект» статуса предметных олимпиад с соответствующими льготами при поступлении в вузы на технические специальности.

THE PLATFORM FOR FORMATION OF THE CONTINGENT OF THE TECHNICAL UNIVERSITY

Voronova N.P., Kostyukevich E.K.

Belarusian national technical university

Summary: problems of formation of the contingent of the technical university are considered. Need of identification of the talented youth which is engaged in scientific and technical creativity and her involvement in the sphere of science and university education is shown.

Keywords: competition of scientific and technical creativity, talented youth, technical university.

УДК 378.016:531.8

РОЛЬ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА» В ИНЖЕНЕРНОМ ОБРАЗОВАНИИ СТУДЕНТОВ

Вышинский Н.В.

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

Аннотация. В работе рассматривается роль дисциплины «Техническая механика» в подготовке специалистов по ряду специальностей БГУИР. Приводится информация об объеме и видах учебных занятий по технической механике в учебных планах родственных специальностей вузов Российской Федерации. Для обеспечения профессиональной компетентности специалистов предлагается увеличить в учебных планах специальностей практическую составляющую подготовки студентов по технической механике, что будет соответствовать требованиям международных стандартов по профессионализации инженерного образования.

Ключевые слова: техническая механика, инженерное образование, практическая составляющая, профессиональная компетентность, международные стандарты.

Дисциплина «Техническая механика» является для ряда специальностей БГУИР одной из дисциплин, обеспечивающих базовое инженерное образование. Изучение технической механики должно дать тот оптимальный объем знаний, на базе которого будущий специалист сможет решать задачи, возникающие в ходе его практической работы и связанные с инновационным развитием техники и производства.

В качестве примера специальности, для ряда дисциплин которой техническая механика является базовой, можно назвать специальность 1-39 02 01 Моделирование и компьютерное проектирование радиоэлектронных средств [1]. Так, в дисциплине «Физические основы проектирования радиоэлектронных средств» учебного плана этой специальности рассматриваются вопросы воздействия механических нагрузок на элементы и конструкции РЭС, способы защиты элементов и конструкций от механических нагрузок, а также вопросы моделирования внешнего механического воздействия.

Для понимания и качественного усвоения указанных вопросов, студенты должны обладать знаниями таких разделов технической механики, как статика твердого тела, внешние силы и внутренние силы упругости, напряжения, виды деформаций

(растяжения-сжатия, сдвига, кручения, изгиба), устойчивость сжатых стержней, прочность материалов при переменных напряжениях, механические колебания стержней и пластин.

При изучении других дисциплин (Конструирование радиоэлектронных средств, Системы автоматизированного проектирования радиоэлектронных средств) учебного плана специальности 1-39 02 01 предполагается знание студентами таких вопросов технической механики, как точность выполнения размеров деталей и обеспечение требуемого качества поверхностей, точность механизмов, выбор конструкционных материалов.

Выпускники специальности 1-39 02 01 должны владеть информацией о структуре, кинематике и динамике механизмов РЭС, конструкциях деталей и узлов этих механизмов. Выполнять кинематические, геометрические и силовые расчеты механизмов, обеспечивать требуемую точность изготовления деталей и механизмов в целом, владеть навыками проектирования типовых механизмов, используемых в электронных системах.

В настоящее время на изучение дисциплины «Техническая механика» учебным планом специальности 1-39 02 01 «Моделирование и компьютерное проектирование радиоэлектронных средств», как и учебными планами других специальностей университета [2], планируется 32 часа аудиторных занятий: 16 часов лекций и 16 часов практических занятий. Этого объема времени недостаточно для рассмотрения всех, обозначенных выше, вопросов. Возможно рассмотрение только основ технической механики без ориентации на практическое использование полученных знаний. Отсутствие в учебном плане лабораторных занятий исключает возможность ознакомления студентов с реальными процессами механики материалов, с кинематикой, динамикой и точностью механизмов. Для закрепления полученных студентами знаний, приобретения навыков по проектированию и конструированию механизмов, разработке конструкторской документации в виде чертежей деталей и сборочных чертежей необходимо обеспечить завершение изучения дисциплины выполнением курсового проекта по реальной тематике, связанной с будущей деятельностью специалиста.

Введение в учебные планы специальностей кроме лекционных и практических занятий по технической механике лабораторные занятия и курсовое проектирование обеспечит профессионализацию подготовки специалистов, что будет соответствовать международным стандартам инженерного образования, которые сгруппированы в три блока [3]:

- АВЕТ – Criteria 2000 – регламенты ведущих стран мира на базе американских идей;
- EUR – ACE – Болонские стандарты и регламенты для стран континентальной Европы;
- АРЕС – стандарты для стран Азиатско-Тихоокеанского региона.

В основе международных стандартов, в частности Болонских стандартов и регламентов для стран континентальной Европы, в отличие от ранее существовавшей концепции фундаментализации инженерного образования, лежит концепция профессионализации. Главным критерием качества подготовки специалиста является его профессиональная компетентность. Из ранее принятых четырех критериев качества подготовки специалиста «профессиональная компетентность, знание, умение, навыки», международные стандарты инженерного образования основным определяют «профессиональную компетентность», а три последних критерия используются как дополнительные, не основные показатели.

Анализ учебных планов вузов Российской Федерации для специальностей, родственных специальностям БГУИР, показывает, что преподавание дисциплины «Прикладная (техническая) механика» ведется с приоритетом профессиональной компетентности выпускника. Так в учебном плане специальности «Конструирование и технология электронных средств» С.-Петербургского государственного университета телекоммуникаций им. проф. М.А.Бонч-Бруевича [4] на изучение студентами

дисциплины «Прикладная механика» отведено 20 часов лекций, 14 часов лабораторных занятий и 16 часов практических занятий. Завершается обучение защитой выполненной курсовой работы.

В тех же объемах обеспечивается подготовка по дисциплине «Прикладная механика» студентов специальностей «Биотехнические и медицинские аппаратура и системы», «Автоматизация технологических процессов и производств».

Для обеспечения концепции профессиональной компетентности выпускников БГУИР необходимо при изучении студентами дисциплины «Техническая механика» обеспечить увеличение лекционных занятий и предусмотреть в учебном плане специальностей лабораторные занятия. Изучение дисциплины должно завершаться защитой курсового проекта (работы), выполненной студентами по реальной тематике.

Безусловно, реализация концепции профессионализации инженерного образования потребует дополнительных интеллектуальных и финансовых затрат. Однако это обеспечит более качественную подготовку специалистов с ориентацией на требования «работодателей» по обеспечению профессиональной компетентности выпускников вуза.

Список литературы

1. Образовательный стандарт высшего образования 1-36 02 01 Моделирование и компьютерное проектирование радиоэлектронных средств. – Минск : Министерство образования Республики Беларусь, 2013.

2. Образовательный стандарт высшего образования 1-36 04 01 Программно-управляемые электронно-оптические системы. – Минск : Министерство образования Республики Беларусь, 2014.

3. Лившиц В. А. Современные концепции инженерного образования [Электронный ресурс]. – 2014. – Режим доступа : <https://cyber-leninka.ru/article/n/sovremennye-kontsepsii-inzhenerenogo-obrazovaniya>.

4. Официальный сайт Санкт-Петербургского государственного университета телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича. – <https://www.sut.ru>.

THE ROLE OF DISCIPLINE «TECHNICAL MECHANICS» AT THE ENGINEERING TRAINING OF STUDENTS

Vyshinski N.V.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Abstract. This paper examines the role of discipline “Technical mechanics” in the training of specialists for some professions the University. Provides information about the volume and types of training sessions on technical mechanics in the curriculum of related professions of the Russian Federation. To ensure professional competence of specialists is proposed to increase the curricula of the specialties of the practical component of training students for technical mechanics that will meet the requirements of international standards for the professionalization of engineering education.

Keywords: technical mechanics, engineering education, practical component, professional competence, international standards.

УДК 004.89

ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗАНИЙ КАК ПОМОЩЬ В ПОВЫШЕНИИ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ

Гейц М.А., Куликов С.С.

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Аннотация. Вопрос эффективности обучения всегда был одним из ключевых вопросов методики преподавания. Методы и способы проверки качества обучения постоянно совершенствуются, комбинируются с другими методами,

автоматизируются. В данной статье представлен технический подход к автоматизации контроля знаний обучаемых.

Ключевые слова: контроль знаний, автоматизация, эффективность обучения

Результативность процесса обучения во многом зависит от тщательности разработки методики контроля знаний. Контроль знаний не просто неотъемлемая часть любой системы обучения, это средство управления учебной деятельностью при подготовке специалистов. Именно по результатам выполнения заданий можно судить о качестве обучения, о недостаточности знаний по определённым темам, или затруднении в их усвоении, как отдельными учащимися, так и группы в целом, а, следовательно, об эффективности выбранных методов преподавания.

В настоящее время с развитием компьютерной техники и программного обеспечения появилась возможность проведения тестирования с использованием специальных программных комплексов. Компьютерные системы тестирования стали удобным инструментом для преподавателя, сокращая его временные затраты на проверку знаний студентов, по сравнению с традиционными методами контроля, и вооружая его аналитической информацией, что позволяет более рационально организовать процесс обучения.

Существует много специальных программ для создания и прохождения тестирования и последующей оценки усвоения материала такие как MyTest, INDIGO, Мастер-Тест, TestMake и множество других. Но все они несовершенны, т.к. они хоть и созданы для выполнения одной и той же задачи, но имеет разный функционал и не всегда находится приложение, которое удовлетворяет всем параметрам. Сейчас создаются такие веб-приложения, которые будут удовлетворять всем запросам по поводу создания тестов и проверочных заданий, но они ещё на стадии разработки и ещё не скоро появятся в полноценном виде. Выходит, чтобы веб-приложение для контроля знаний было по-настоящему универсальным и подходило для разных поставленных задач, оно должно соответствовать следующим условиям: простота интерфейса, интуитивно-понятное управление, разнообразие инструментов для создания заданий или тестов, вывод информации после прохождения тестов, сбор статистики для оперативного исправления или добавления функционала, авторизация для создания или прохождения тестов.

Простота интерфейса одно из важных критериев для создания веб-приложения по контролю знаний, так как простой интерфейс всегда приятен глазу и человек, который проходит или создаёт тесты не должен напрягать своё зрение и мозг, чтобы разобраться в приложении.

Интуитивно-понятное управление так же один из самых критериев для веб-приложения, так как это продолжения важного критерия, как простота интерфейса. Когда человек с лёгкостью находит нужный для его работы инструмент из всего разнообразия оных, тогда его работа проходит намного успешнее и приятнее. Ведь, когда не можешь быстро найти нужный тебе инструмент для работы в приложении, то становишься раздражённым и появляются ошибки при создании обучающих заданий и тестов. Все это приводит к неудобству и «отторжение» данного продукта. Для того, чтобы этого не случилось, нужно хорошо продумать менеджмент инструментария (как и где он будет расположен в «окне» приложения, сортировка по компонентам и краткого описания списка инструмента в данном вложении).

Разнообразие инструментов в веб-приложении по контролю знания так же одно из ключевых моментов приложения. Ведь нужно не только собрать их в одном месте, но и продумать, какие из них нужно вывести в «Toolbar», а какие из них убрать в вспомогательное меню, которое будет выдвигаться и отображать инструменты для расширенной работы.

Если же в будущем будет не хватать инструментария для более специфической работы или же для облегчения других инструментов, то можно будет добавлять их в

будущих обновлениях. Ведь любое новое приложение всегда сопровождается некоторыми недочётами, так что надо будет выпускать обновления для него, а значит можно в последующем добавить и новые функции.

Вывод информации после прохождения тестов может выражаться разными формами. После прохождения теста учащемуся будет выведен на экране результат его ответов, где будут показаны, в зависимости от включено этой функции составителем теста, его количество правильных ответов, а также количество не правильных ответов. Так же можно будет просмотреть правильность вариантов ответа в пройденном тесте, если же эта функция была включена составителем теста. Так же будет показана информация о количестве правильных ответов на определённом вопросе по статистике других людей, которые проходили этот тест, соответственно если была включено соответствующая функция.

Преподавателю же будет предоставлена расширенная статистика по тесту, который прошёл участвующий, где будет показано сколько времени заняло решение каждого задания в тесте, а также количестве попыток его сдачи, если было разрешение на прохождение теста несколько раз. Из всего этого преподаватель может не только беспристрастно выставить оценку студенту, но и сделать вывод, в каком направлении обучение проходит более успешно, а где требуется больше уделить времени, чтобы студенты смогли подтянуть знания. Что очень благосклонно скажется не только на экономии времени на проверку, но и оптимизации времени для составления планов на последующее обучение студентов.

Сбор статистики по приложению одно из самых важных функций веб-приложения, так как даже самое лучшее приложение не идеально, а значит всегда будут какие-либо ошибки при выпуске приложения после многочисленного тестирования приложения. То, что не заметил в работе разработчик, может с лёгкостью заметить рядовой пользователь, а значит нужна обратная связь, где можно будет описать вид ошибки. Тогда будет намного проще исправить её и выпустить новое обновление. Так же будет не лишним установка автоматического сбора информации о работе приложения, тогда программа сама будет присылать отчёт о каких-то критических ошибках. Все это очень способствует к улучшению и работоспособности приложения.

Соблюдение всех этих правил приведёт к созданию универсального, простого и удобного веб-приложения по контролю знаний, которое подойдёт большинству пользователей.

Как видно из всего вышеперечисленного можно сделать вывод, что данное приложение будет широко распространено в сфере подготовки специалистов, ведь оно будет экономить время преподавателей как при составлении тестов, так и проверке. Можно будет проверять не только обучающихся в очной системе образования, так и на дистанционной системе образования, что непременно скажется на улучшение подготовительной базы специалистов. Ведь сэкономленное время можно будет направить на ещё более углубленное изучение материала.

Всё это будет хорошим подспорьем к выпуску высококвалифицированных специалистов, ведь когда он больше знает, тем легче ему будет найти работу, а также повысится уровень обучения образования. Можно считать, что данное приложение идеально подходит для подготовки специалистов.

WEB APPLICATION TO CONTROL KNOWLEDGE AS ASSISTANCE IN IMPROVING THE QUALITY OF TRAINING

Gates M.A., Kulikov S.S.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Abstract. The issue of learning effectiveness has always been one of the key issues of teaching methods. Methods and ways of checking the quality of education is constantly

being improved, combined with other methods, automated. This article presents a technical approach to automating students' knowledge control.

Key words: control of knowledge automation, efficiency of learning.

УДК 621.331

О ТЕНДЕНЦИИ СНИЖЕНИЯ УРОВНЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ У СТУДЕНТОВ И ВОЗМОЖНОСТЯХ КАЧЕСТВЕННОЙ ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ С ПОМОЩЬЮ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Герасименко П.В.

Петербургский государственный университет путей сообщения

Вертешев С.М., Лехин С.Н., Хватцев А.А.

Псковский государственный университет

Аннотация. Обсуждается проблема математической подготовки инженерных кадров и возможный путь ее решения. Оценена возможность формирования у студентов технических направлений способности осваивать на должном уровне материал специальных дисциплин с помощью электронного обучения.

Ключевые слова: элементарная математика, ЕГЭ, школьная подготовка, высшая математика, методика обучения, образовательные технологии, электронная среда, оценки, баллы.

В настоящее время внедрение инновационной политики в РФ и странах СНГ требует от современного инженера владеть творческим мышлением, способностью всесторонне и системно анализировать любую профессиональную задачу. Он должен быстро адаптироваться к революционным переменам в своей и смежной специальности, иметь стремление и навыки постоянно повышать свой профессиональный уровень. Более того, он должен обладать способностью, не только поспевать за научно-техническим прогрессом, но и активно участвовать в его ускорении.

Как известно основным условием эффективного процесса обучения в вузе является наличие у обучаемых базовых знаний для получения последующих новых знаний, которые опираются на базовые знания. Очевидно, что электронная образовательная среда сумеет достичь высокого качества подготовки студентов путем реализации в учебном процессе новых образовательных технологий, только при владении обучающимися глубокими знаниями основ фундаментальных знаний. Другими словами, необходимым условием для внедрения таких сред является наличие у студентов базовых знаний, прежде всего, по математике и физике [1].

Все эти качества не могут быть сформированы в процессе учебного процесса в вузе без должного уровня знаний высшей математики. Однако, в последние годы, из-за произошедших в стране реформ, существенно усложнился учебный процесс и снизился уровень знаний материала учебных дисциплин выпускниками школы и вуза [2]. Особое влияние на учебный процесс в школе оказало внедрение ЕГЭ. Тестирование знаний с помощью ЕГЭ понизило как уровень знаний по математике и физике, так и мотивацию обучаемых в познании школьных дисциплин [3]. Соответственно и качество подготовки инженеров в вузах претерпело существенные изменения не в лучшую сторону. Вряд ли можно считать, что современный образовательный процесс соответствует стоящим перед ним задачами при существующей методике обучения. В силу вступления с сентября 2013 года «Закона об образовании в Российской Федерации» в вузах все больше внимания уделяется вопросам организации электронного обучения всех категорий обучающихся. При этом усилие направляется на внедрение технологий, основанных на применении специализированных электронных сред [4]. Специальная подготовка инженера предполагает обеспечить легкодоступными интерактивными информационно-образовательными ресурсами учебный процесс и научную деятельность студентов [5].

Действительно в современных условиях на систему фундаментальной подготовки инженера глубокое воздействие начинает оказывать бурное и все проникающее развитие информационных технологий, порождающее при этом как надежду на совершенствование учебного процесса, так и резко проявляющуюся проблему, обусловленную низким уровнем довузовской подготовки студентов.

Возникает вопрос, который связан с возможностью подготовка высококвалифицированных инженеров с помощью электронных информационных технологий при современном уровне математических знаний у выпускников общеобразовательных школ. Очевидно, что без глубоких знаний высшей математики фундаментальных специальных знаний студент получить не может. Ответ на поставленный вопрос можно получить, если провести исследование связи результатов изучения высшей математики и результатов ЕГЭ студентов.

В докладе выполнено исследование подготовки будущих специалистов технических направлений, которые проходят подготовку в Псковском государственном университете (ПГУ). Как показывает анализ баллов ЕГЭ по высшей математике у студентов, поступивших в ПГУ на направления 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» и «Информационные системы и технологии» в 2016 году, то можно отметить, что только до 30% поступивших имели число баллов по школьной математике более 60.

В работе выполнен анализ содержания заданий ЕГЭ, уровень их сложности, проверяемые элементы умений тестируемых школьников выполнять задания и процент школьников, которые проходили тестирование в 2017 и 2018 годы в Псковской области. В таблице 1 приведено количество обучающихся, из числа 2479 учеников 2017 года тестирования и 1335 учеников 2018 года, которые довели до конца выполнение заданий повышенной сложности за номерами 14-19.

Таблица 1. Количество и % обучающихся выполнивших задания ЕГЭ

Год	Номер задания	14	15	16	17	18	19
2017	К-во выполнивших задание	2	170	3	123	3	0
	% выполнивших задание	0,06	6,86	0,12	4,96	0,12	0
2018	К-во выполнивших задание	147	124	125	47	17	41
	% выполнивших задание	11,08	9,31	9,41	3,55	1,32	3,14

Анализ выполненных заданий №14 - №19 показал огромное число слабых сторон системы обучения математике в школе. Из 1335 выпускников 2018 года 75 человек (5,62%) не преодолели минимальный балл (это меньше 27 баллов); от 27 до 60 баллов набрали 854 человека (63,97%); от 61 до 80 баллов набрали 391 человек (29,29%); от 81 до 100 баллов набрали 15 человек (1,12%); 100 балльные работы отсутствовали.

Аналогичные результаты показывали школьники в предыдущие годы. На рис.1 представлена связь между баллами ЕГЭ и оценками по математическому анализу в первом семестре студентами, которые набрали менее 60 баллов по математике в 2016 году. Из рисунка следует, что 70% студентов, которые поступили в вуз с числом баллов менее 60, сохраняют свою подготовку на уровне школьных знаний и вузе. Ошибка результата исследования составляет погрешность методики построения регрессионной зависимости методом наименьших квадратов [6].

Учитывая низкий уровень знаний школьной математики качественную подготовку инженеров в вузе, следует искать в области личностно – ориентированных технологий обучения [7]. Именно электронное обучение позволяет разрабатывать дифференцированные персональные задания и задачи, которые были бы сильны для каждого студента. Но в этом случае надежды на подготовку высококвалифицированных специалистов следует возлагать на не более чем 20% из всего набора, а именно на тех у которых знания школьной математики не ниже «хорошо».

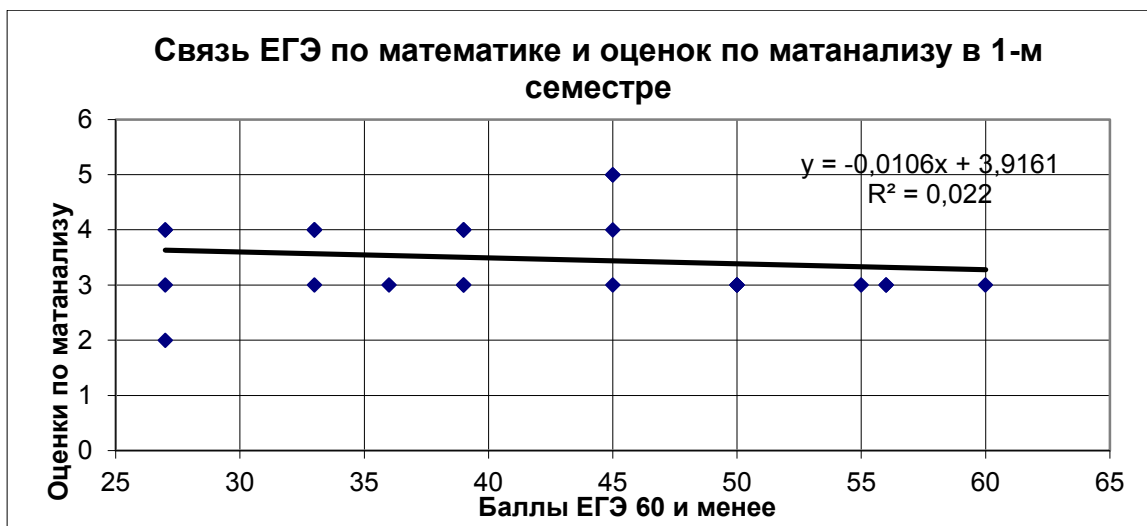


Рис. 1

На рис. 2 аналогичная зависимость для студентов с числом баллов более 60 показывает их более успешное обучение.

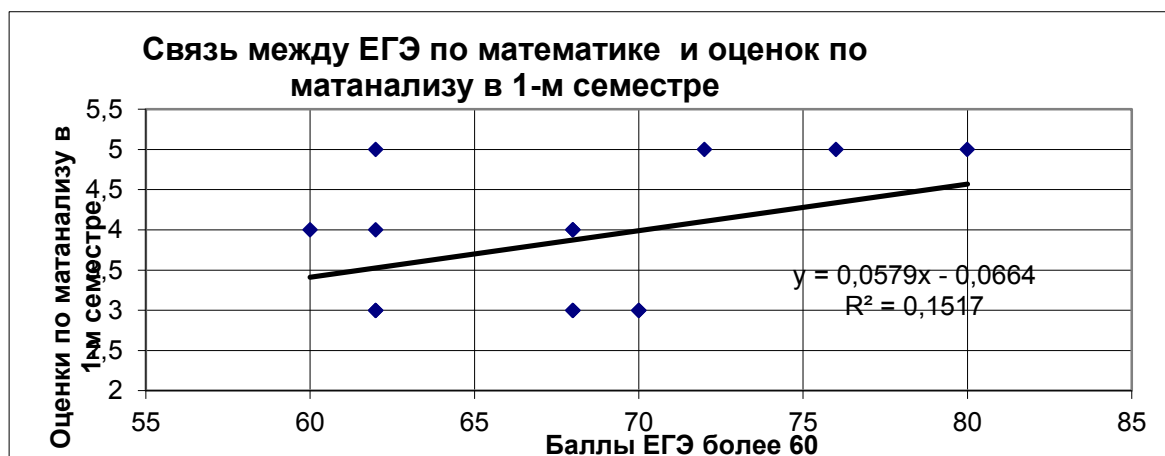


Рис. 2

Список литературы.

1. Вертешев С.М., Герасименко П. В., Лехин С.Н. Роль математики и информатики в подготовке инженеров для инновационной деятельности / Вертешев С.М., Герасименко П. В., Лехин С.Н. // Перспективы развития высшей школы: материалы X Международной научно-методической конференции. - Гродно: ГГАУ, 4-5 мая 2017 г. С. 223-226

2. Герасименко П. В. О целесообразности разрешения в вузе сформировавшегося на современном этапе противоречия методик преподавания элементарной и высшей математик // Совершенствование математического образования в общеобразовательных школах, начальных средних и высших профессиональных учебных заведениях: Материалы VI Международной научно-методической конференции 29-30 сентября 2010 г. – Тирасполь: ПФ «Литера», 2010. – с. 26-31

3. Герасименко П. В. Основные причины снижения качества инженерного образования // Сборник докладов участников XVII Академических чтений Международной академии наук высшей школы «Инженерное образование в России и государствах – участников СНГ: проблемы и перспективы решения». Звенигород Московской обл. 21-23 сентября 2011 г. – с. 27-32.

4. Герасименко П. В. Роль электронных образовательных технологий в подготовке кадров для региональной экономики / Герасименко П. В., Изранцев В.В., Ходаковский В. А. // В книге «Университеты и их роль в социально-экономическом развитии регионов».

Сборник материалов XX Академических чтений Международной академии наук высшей школы, 2014, С. 76-77.

5. Вертешев С.М. Опыт использования фонда оценочных средств для мониторинга компетенций обучающихся / Вертешев С.М., Лехин С.Н., Хватцев А.А. // Перспективы развития высшей школы: материалы X Международной научно-методической конференции. - Гродно: ГГАУ, 4-5 мая 2017 г. С. 110-112.

6. Герасименко П. В. Алгоритм и программа построения корреляционной матрицы оценок по многосеместровым дисциплинам / Герасименко П. В., Ходаковский В. А. // Проблемы математической и естественно-научной подготовки в инженерном образовании. // Сб. тр. Международной научно-методической конференции – СПб.: ПГУПС, 2014. – с. 84-88.

7. Герасименко П.В. Исследование динамики изменения успеваемости по математическим дисциплинам студентов экономических специальностей ПГУПС / Герасименко П.В., Кударов Р.С. // Известия Петербургского университета путей сообщения. – СПб.: 2013. № 1 (34). с. 215-221.

ABOUT THE TREND OF A DECLINE IN THE LEVEL OF MATHEMATICAL KNOWLEDGE AMONG STUDENTS AND OPPORTUNITIES FOR HIGH-QUALITY ENGINEERING EDUCATION THROUGH E-LEARNINGP. V.

Gerasimenko P.V.

St. Petersburg state University of railway engineering

Verteshev S.M., Lehin S.N., Khvattsev A.A.

Pskov State University

Abstract. the problem of mathematical training of engineers and possible ways to solve it are discussed. The possibility of forming the ability of students of engineering directions to master the material of special disciplines at the proper level with the help of e-learning is estimated.

Keywords: primary mathematics, exam, preparation for school, higher mathematics, teaching methods, educational technologies, electronic environment, assessment.

УДК 378.1

БИЛИНГВАЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ, КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ

Гетьман И.А., Держевецкая М.А.

Донбасская государственная машиностроительная академия,

Донецкий национальный медицинский университет

Аннотация. В статье поднимается проблема организации билингвального обучения студентов вуза. Раскрывается понятие билингвального обучения и его роли в сфере модернизации высшего образования. Обосновываются принципы и задачи организации обучения на билингвальной основе.

Ключевые слова: билингвальное обучение; билингвальная аудитория; академическая мобильность; иностранный язык; качество подготовки специалиста.

В условиях интеграции Украины в международное научно-образовательное пространство, продвижение изучения и преподавания иностранных языков, особенно английского - языка международного общения, является не просто частью фундаментального образования, а становится одним из ключевых факторов для удовлетворения таких требований Болонского процесса, как расширение мобильности научно-педагогических работников, студентов и другого персонала для взаимного обогащения европейским опытом; повышение конкурентоспособности выпускников на внутреннем, европейском и мировом рынках труда. Повышение качества обучения иностранному языку в высшей школе должно обеспечиваться поддержкой в

мотивационном направлении, целью которой является повышение заинтересованности в получении именно знаний, а не просто получения диплома.

С введением иностранного языка в обучение не только как предмета, а как самого фактора обучения, встал вопрос о так называемом обучении на билингвальной основе. Такое обучение (в условиях билингвизма) признано многими учеными как одна из наиболее эффективных форм обучения. Причём, преподаватели, которые применяют такую форму обучения, пришли к выводу, что, что данная форма обучения может быть использована в любой аудитории. Под билингвальным или двуязычным обучением понимается такая организация учебного процесса, когда становится возможным использование более чем одного языка как языка преподавания. Второй язык, таким образом, выступает не только как объект изучения, но одновременно и как средство общения, и в качестве языка преподавания. Сущность понятия «обучение на билингвальной основе» в высшем учебном заведении это с одной стороны обучение иностранному языку, с другой – обучение предмету.

Обучения иностранному языку происходит в процессе овладения определенным предметным знанием за счет взаимосвязанного использования двух языков и овладение иностранным языком как средством образовательной деятельности, а обучение предмету и овладение студентами предметными знаниями в определенной области рассматривается на основе взаимосвязанного использования двух языков как средств образовательной деятельности

Таким образом, речь при таком обучении рассматривается, прежде всего, как инструмент привлечения к миру специальных знаний, а содержание обучения отличается сочетанием предметного и языкового компонентов во всех звеньях учебного процесса. Распространенными контекстами билингвального образования является обучение на основе определенной предметной области и так называемое погружение, краткосрочное и долгосрочное. Несмотря на то, что образовательный контекст билингвального обучения достаточно широк и разнообразен, накопленный опыт, однако, свидетельствует о том, что наиболее продуктивно оно осуществляется в условиях обучения более подготовленных, способных и развитых студентов. Поэтому многие исследователи определяют билингвальное образование как элитарное, то есть образовавшееся «не для всех».

Такое обучение требует и определенного методического подхода. При разработке учебно-методических комплексов для групп с билингвальным обучением необходимо учитывать особые условия преподавания предмета. Эти особые условия диктует и существующая структура аудитории, которая отличается: по методам формирования аудитории, по степени владения языками, по психоэмоциональному фону.

В билингвальной аудитории практически не существует возможности диктовать любую информацию. Преподаватель для эффективной работы с аудиторией должен использовать двуязычные идентичные методические материалы и двуязычную презентацию. Практический опыт подтвердил необходимость использования соответствующих методических материалов. Отдельные фрагменты должны быть обязательно пронумерованы. Это позволит и преподавателю, и студентам зачитывать материал со ссылкой на номер на одном языке, при этом аудитория может соответствующую информацию читать на другом языке. Преподаватель, обладая двумя языками, может вместе с аудиторией работать и обрабатывать текст (выделяя отдельную информацию, дополняя, подчеркивая отдельные слова и фрагменты и т.д.), переходя с одного языка на другой, что не снижает уровень усвоения учебного материала.

Все вышеизложенное относится и к контрольным заданиям. Особенно это важно, если предполагается проверка или обсуждение результатов контрольной работы в аудитории. Обобщение опыта работы, а также изучение научной литературы позволяют констатировать следующее: наиболее продуктивно билингвальная форма реализуется при обучении более подготовленных, способных и развитых студентов; билингвальное

образование определяется как элитарное - образование «не для всех»; билингвальное обучение требует как от преподавателя, так и от студента высшего уровня подготовленности к учебному процессу; при недостаточной подготовленности аудитории или преподавателя билингвальное обучение снижает уровень восприятия информации и качество обучения.

Поэтому необходимо проводить опрос студентов в рамках мероприятий по повышению качества изучения и преподавания иностранных языков в высшем учебном заведении - социологический опрос студентов. Исследование должно ориентироваться на решение следующих задач: определить степень мотивированности студентов по изучению иностранных языков; исследовать соответствие знаний по иностранному языку, полученных во время обучения, предыдущим ожиданиям студентов; определить, в достаточном ли объеме предоставляются студентам знания иностранного языка общего и профессионального направления; определить готовность студентов младших курсов к изучению иностранного языка профессионального направления; исследовать преимущества и недостатки организации учебного процесса по иностранному языку с профессиональным направлением; исследовать более эффективные формы сотрудничества преподавателей иностранного языка со студентами; выяснить мнение студентов относительно уровня преподавания иностранного языка профессионального направления; исследовать готовность студентов участвовать в научной работе, учитывая получаемые в Вузе знания по иностранному языку профессионального направления; определить возможности студентов, которые уже имеют опыт работы, в реализации получаемых знаний по иностранному языку профессионального направления на практике; выяснить возможности студентов по поиску желаемой работы на рынке труда и их конкурентоспособность с другими специалистами, учитывая получаемые в академии знания по иностранному языку профессионального направления; определить перспективы мобильности студентов на украинском и мировом рынках образования и труда с учетом полученных в Вузе знаний по иностранному языку профессионального направления.

Список литературы

1 Є. Спіцин, В. Кирикилиця Підвищення рівня володіння іноземною мовою студентами немовних спеціальностей ВНЗ як необхідна умова забезпечення права на академічну мобільність / Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка №1(3), 2016. С.66-73.

2 Костенко О. Мовою міжнародного спілкування в Україні має бути англійська. [Електронний ресурс] / О. Костенко // День. – 2012. – №134. – Режим доступу : <http://day.kyiv.ua/uk/article/podrobici/movoyumizhnarodnogo-spilkuvannya-v-ukrayini-maie-buti-angliyska>.

BILINGUAL TRAINING, AS A FACTOR OF IMPROVING QUALITY OF TRAINING OF HIGH QUALIFIED SPECIALISTS

Getman I.A., Derzhevetska M.A.
*Donbass State Engineering Academy,
Donetsk National Medical University*

Abstract. The problem of organizing of bilingual education for students from university has been raised in the article. The notion of bilingual education and its role in the sphere of modernization of higher education have been disclosed. The principles and objectives of the organization of training on a bilingual basis have been justified.

Keywords: bilingual education; bilingual audience; academic mobility; foreign language; quality of specialist training.

ТРАНСПРОФЕССИОНАЛИЗМ В СОВРЕМЕННОЙ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ

Гончарова Е.П.

Белорусский национальный технический университет

Аннотация. В статье рассматривается научная школа Э.Ф. Зеера, посвящённая профессиональному развитию человека. Обозначаются основные положения профориентологии. Конкретизируются семь стадий профессиональной жизни человека. Раскрывается понятие транспрофессионализма в условиях постиндустриального общества.

Ключевые слова: научная школа, профориентология, постиндустриальное общество, трансфессия, транспрофессионализм.

Прогнозирование будущего в XXI веке в сфере профессиональной деятельности осуществляется в рамках формирующегося направления «футурология», что позволяет осмыслить перспективы и риски постиндустриального общества. Результаты прогнозов весьма вариативны, однако некоторые тенденции претендуют на доминирование. Появление на территории постсоветского пространства таких документов, как «Навыки будущего», «Атлас новых профессий» и др. свидетельствует о необходимости осмысления новых подходов к подготовке профессионала.

Некоторые исследователи считают, что появление широкой сети послевузовского образования (повышение квалификации, корпоративное образование, международное обучение и т.д.) есть свидетельство кризиса профессиональной подготовки специалиста [1].

Одним из значимых направлений в профессиональном развитии человека, на наш взгляд, является научная школа Э.Ф. Зеера. Доктор психологических наук, член-корреспондент РАО Э. Ф. Зеер (1938) является основателем единственной в России научной школы, исследующей целостный и непрерывный процесс становления личности в профессионально-образовательном пространстве в единстве его психологических и педагогических составляющих.

По мнению Э.Ф. Зеера, теоретические основы профессиональной траектории специалиста могут быть рассмотрены с помощью *профориентологии*. Профориентология, как научная дисциплина, находящаяся на стыке философии, психологии и педагогики, изучает закономерности и механизмы профессионального становления человека. Ориентация профориентологии на практику позволяет рассматривать пути, помогающие обучающемуся определить своё место в мире профессий, найти индивидуальный смысл в профессиональной деятельности, проверить свои профессиональные задатки. Среди основных задач профориентологии можно выделить следующие:

- формирование профессиоведческой компетентности, т.е. ознакомление с классификацией и характеристиками профессий, с типовыми сценариями профессиональных биографий;
- развитие профессиоведческих компетенций, а именно: умений по трудоустройству и саморекламе, способностей прогнозирования и проектирования своего карьерного роста, навыков самопрезентации и коммуникации;
- обеспечение компетенций психологического сопровождения профессиональной жизни человека с первых шагов и до завершения профессиональной биографии [2].

С точки зрения профориентологии, профессиональную жизнь человека можно разделить на семь стадий, выведенных на основе социальной ситуации и уровня реализации ведущей деятельности.

1. Стадия зарождения профессионально ориентированных интересов и склонностей у детей под влиянием окружения (родственников, учебных предметов, сюжетно-ролевых игр, учителей) – от 0 до 12 лет.

2. Стадия формирования профессиональных намерений, которая завершается осознанным, желанным, а иногда и вынужденным выбором профессии. Эта стадия получила название *оптации*.

3. Стадия профессиональной подготовки человека, которая начинается с момента поступления в профессиональное учебное заведение (начальное, среднее, высшее).

4. Стадия профессиональной адаптации, наступающая после окончания учебного заведения с момента начала самостоятельной профессиональной деятельности.

5. Стадия первичной профессионализации, т.е. стабилизация профессиональной деятельности, определенный уровень погружения в профессиональную среду, наличие оптимальных способов деятельности.

6. Стадия, характеризующаяся переходом на второй уровень профессионализации, т.е. становление профессионала, устойчивая профессиональная активность.

7. Стадия профессионального мастерства, т.е. становление акмепрофессионала. Высокая творческая активность, значительное повышение профессионального уровня, характеризующееся нестандартным подходом [2].

Решающее значение в профессиональной жизни человека имеет его образование. Традиционно профессиональное образование рассматривается как приобретение ряда умений и компетенций в определённой специальной области знаний. Однако в постиндустриальном обществе, характеризующемся динамической нестабильностью, полученная профессия (специальность) нередко оказывается невостребованной. Для некоторых групп специальностей эта профессиональная депривация достигает 80% [3]. Само понятие «профессия» утратило своё первоначальное значение как область общественного разделения труда.

Профессиональную и социальную успешность начинают существенным образом определять не только способности и освоенные навыки, но и индивидуальные особенности человека. Представления о профессиональном становлении и развитии по направлению к мастерству в отношении субъекта постиндустриального общества смещаются от линейности и детерминированности к непредсказуемости и многовариантности профессионального вектора [4].

По утверждению Г. Перкина, в условиях третьей промышленной революции на смену традиционным профессионалам приходят специалисты нового типа, способные работать в межпрофессиональной среде. Эти социально-технологические преобразования обуславливают необходимость формирования *транспрофессионализма*, качественно новой квалификационной характеристики субъектов деятельности. В постиндустриальном обществе стали востребованы и успешны работники, способные выстраивать транспрофессиональную (поливариативную) карьеру и быть транспрофессионалами [5].

В профессиоведении широко используются понятия «профессия», «профессиональная деятельность», «специальность» и «профессиональная занятость». Наряду с этими устоявшимися понятиями в последние годы в профессиоведении утверждается новый термин «*трансфессия*» как вид трудовой активности, реализуемой на основе синтеза и конвергенции профессиональных компетенций, принадлежащих к разным специализированным областям. Теоретической основой трансфессий выступает многомерность, предполагающая трансдисциплинарный синтез знаний из разных наук: естественных, технических, социально-гуманитарных и философских [6].

Транспрофессионализм – это вызов традиционному пониманию компетентности и квалификации. Феномен транспрофессионализма проявляется в полипрофессионализме, применении конвергентных технологий, освоении и выполнении не только родственных, но и совершенно далеких друг от друга профессий, готовности выходить за рамки

сформировавшегося опыта. Только в этом случае можно говорить о готовности специалиста к встрече с социально-профессиональными инновациями будущего [7]. При этом особо подчёркивается, что транспрофессионализм не отрицает значимости начальной, базовой профессии, а способствует выходу за её пределы, обогащает её знаниями, компетенциями и технологиями из других профессиональных видов деятельности.

Согласно прогнозам Всемирного экономического форума, в ближайшее десятилетие профессиональное будущее будут определять следующие компетенции: креативность, критическое мышление, умение решать нестандартные задачи, управление людьми, навыки взаимодействия, эмоциональный интеллект, когнитивная гибкость, самостоятельность суждений, умение вести переговоры, скорость принятия решений, клиентоориентированность. Поскольку важное значение в постиндустриальном обществе принадлежит адаптации человека к изменяющимся социально-профессиональным технологиям, неопределённости цифровой экономики, в состав перечисленных компетенций, по мнению Э.Ф. Зеера, следует также включить способность к трансфессиональной навигации.

Список литературы

1. Новиков, А. М. Постиндустриальное образование / А. М. Новиков. – М.: Эгвес, 2008. – 136 с.
2. Зеер, Э. Ф. Профориентология: теория и практика: учеб. пособие / Э. Ф. Зеер, А. М. Павлова, Н. О. Садовникова. – М.: Акад. проект; Екатеринбург: Деловая кн., 2004. – 188 с.
3. Зеер, Э. Ф. Концепция профессионального развития человека в системе непрерывного образования / Э.Ф. Зеер // Педагогическое образование в России. – 2012. – № 5. – С. 122–127.
4. Заводчиков, Д.П. Изменения квалификации и требований к субъекту профессиональной деятельности в цифровой экономике / Д.П. Заводчиков // Инновации в профессиональном и профессионально-педагогическом образовании : материалы 23-й Международной научно-практической конференции, Екатеринбург, 24–25 апр. 2018 г. / Рос. гос. проф.-пед. ун-т; под науч. ред. Е. М. Дорожкина, В. А. Федорова. – Екатеринбург, 2018. – С. 369–371.
5. Perkin, G. The Third Revolution: Professional Society in International Perspective / G. Perkin // London: Routledge, 1996. – 272 p.
6. Зеер, Э. Ф. Методологические ориентиры развития транспрофессионализма педагогов профессионального образования / Э. Ф. Зеер, Э. Э. Сыманюк // Образование и наука. – 2017. – № 8. – С. 9–28.
7. Зеер, Э. Ф. Психолого-педагогическая платформа формирования транспрофессионализма педагога профессионального образования / Э. Ф. Зеер // Профессиональное образование. Столица. – 2017. – № 6. – С. 5–9.

TRANSPROFESSIONALISM IN MODERN TRAINING OF SPECIALISTS

Goncharova E.P.

Belarusian National Technical University

Abstract. In the article the scientific school of E.F. Zeer, dedicated to the professional development of man. The main provisions of professional orientation are indicated. Seven stages of a person's professional life are specified. The concept of transprofessionalism is revealed in the conditions of a postindustrial society.

Keywords: scientific school, professional orientation, post-industrial society, transprofession, transprofessionalism.

ЗНАЧЕНИЕ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРОВ

Горюшкин А.А.

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Аннотация. В свете последних тенденций в развитии науки, техники, прикладного программирования назрела необходимость возврата к фундаментальной подготовке инженеров в области экономики. Данное изменение в подготовке специалистов требуется также в связи с всё возрастающим требованием коммерциализации технических разработок и программного обеспечения. Кроме того, без данной подготовки будущий специалист не имеет представление о системе, частью которой он является.

Ключевые слова: Экономика. Организация производства. Инженер. Образование. Квалификация. Промышленный робот. Автоматизация производства.

Разворачивающаяся сейчас четвёртая научно-техническая революция вдруг неожиданно напомнила, что основой экономики является промышленное производство. В последнее время в обществе настойчиво продвигалась идея, что мы пережили индустриальную эпоху и пришло время постиндустриальной, когда главным становится всё что угодно, но только не производство реальных товаров. Но в свете надвигающихся изменений в технике и технологии стало очевидным, что всё это только надстройка над главным в экономике – промышленным производством.

В классическом образовании всегда исходили из подхода изучения от общего к частному. Всегда было понимание: чтобы понять что-либо, необходимо осознавать его место и роль в общей среде. Поэтому в системе образования важное место отводилось общеобразовательным и смежным наукам, поскольку считалось объективным невозможность подготовки квалифицированного специалиста без понимания деятельности смежников и его роли в обществе и в общем процессе производства в частности. Но в последнее время произошёл радикальный перекося в образовании в сторону специальных дисциплин в ущерб всем остальным, что не могло не сказаться на качестве подготовки специалистов. А ведь отечественные кадры всегда славились своей универсальностью и возможностью восполнять недостаток в смежных профессиях или их низкую квалификацию. Кроме того, необходимо учитывать, что в процессе своей профессиональной карьеры работники имели бесценную возможность смены рода деятельности, благодаря своей широкой профессиональной подготовке. Также необходимо понимать возрастные особенности подготавливаемых специалистов. В том возрасте, когда обычно делается выбор специальности, большинство имеет ещё крайне ограниченное понимание о своей будущей профессии и практически не может оценить свои реальные способности. Но узкая подготовка будущих кадров делает крайне ограниченным их возможности по смене рода деятельности.

Ранее было комплексное понимание, что будущему инженеру кроме специальных прикладных дисциплин необходимо знать как в целом организована работа на предприятии, как оно устроено и по каким законам функционирует. Для этого долгое время существовал курс «Организация и планирование производства. Управление предприятием». Данный курс охватывал описание всех основных подразделений промышленного предприятия, давая цельную картину его функционирования. Более того, демонстрировал основные перспективные направления развития промышленного производства. Но поскольку курс имел большое значение, а его усвоение было непростым, в ходе его изучения было предусмотрено курсовое проектирование, где можно было получить целостное, а главное – глубокое, представление об организации промышленного производства. Так как курс основывался на общих принципах и законах

экономики, его изучению предшествовали дисциплины, посвящённые экономической теории и экономике предприятия, без которых понять организацию промышленного производства невозможно. Кроме того, курс организации промышленного производства включал практические и лабораторные занятия, поскольку сама логика промышленного производства очень сложна и для овладения ею необходимо обширная прикладная демонстрация и практическая проработка.

На первый взгляд может показаться, что всё это не относится к инженерам-программистам, но ведь они очень часто выполняют заказы промышленных предприятий и даже непосредственно работают внутри предприятий. Но невозможно представить создание программного обеспечения без понимания их предмета и предназначения. Программирование вообще не может существовать только для программирования, ведь оно, прежде всего, инструмент, а не самоцель. Следует также учитывать, что в современном обществе всё меньше остаётся места для чистой квалификации без соприкосновения с другими областями человеческой деятельности. Кроме того, всё явственнее проявляется потребность в коммерциализации, а она невозможна без серьёзного понимания экономических законов, расчёта показателей экономической деятельности и сути деятельности предприятия. Всё больше программистов в своей профессиональной деятельности сталкиваются с необходимостью понимания технико-экономических показателей, экономических особенностей функционирования предприятий и организаций. А сейчас у них нет понимания даже о разнице между основными и оборотными средствами предприятия, не говоря уже о методах планирования его деятельности. Оставшиеся в учебных планах специальностей дисциплины все эти пробелы не закрывают, а скорее наоборот, вносят только неразбериху без всякого системного видения. И это всё при том, что среди руководящих работников всех уровней всегда была очень высокая доля специалистов с техническим образованием. А сейчас будущим потенциальным руководителям не даётся никакого представления о принципах работы предприятий и организаций, методах управления ими. Что неизбежно скажется, и уже сказывается, на снижении уровня управления.

Долгое время профессионалы в образовании по экономическим дисциплинам отстаивали проверенную временем подготовку инженеров по фундаментальным экономическим дисциплинам, и в учебных планах всех технических специальностей присутствовал комплекс экономических дисциплин: экономическая теория, экономика предприятия, организация и планирование производства, на которые не скупилась выделять большое количество часов и все они завершались сдачей экзаменов. Но постепенно их стали ужимать, не понимая их истинного предназначения. Но ведь до сих пор остаётся очевидным, что любая техническая разработка, включая программное обеспечение, требует обязательного технико-экономического обоснования, причём совершенно неслучайно. И доказывать его необходимость было бы странным в условиях рыночной экономики, когда любой проект необходимо оценивать на предмет его экономической эффективности. Но чтобы качественно и убедительно произвести расчёт, необходимо знать ключевые технико-экономические показатели. А без изучения экономики предприятия это в принципе невозможно. Самостоятельно можно научиться производить механически расчёты, но не будет понимания их сути, что в конечном итоге приведёт к необъективности обоснования и возможности существенных потерь, а в крайнем случае – огромных убытков.

Возвращаясь к упомянутой четвёртой научно-технической революции, необходимо отметить, что она, в том числе, основана на широчайшем применении промышленных роботов. А ведь данная техника очень сложная не только в плане создания и проектирования, но и применения и организации её работы. Во всех этих процессах широко применяется программное обеспечение. Но чтобы его создавать, опять-таки необходимо серьёзное владение принципами работы данной техники, а им

сейчас уделяется крайне мало внимания или вообще игнорируется. Курс организации промышленного производства всегда уделял данному перспективному направлению серьезное внимание, достаточно подробно объясняя принципы его организации, области применения, показывая все существующие виды автоматизации производства, указывая их преимущества и недостатки, позволяя тем самым сориентировать в будущей профессиональной деятельности. Переоценить полученные будущими специалистами данные знания невозможно, поскольку просчёты в этой сфере могут нанести потенциально огромные убытки.

В итоге отсутствие таких важных знаний и навыков в подготовке инженеров, как в области радиоэлектроники, так и в сфере информационных технологий, ведёт к необходимости будущих работодателей заниматься дополнительным образованием своих работников, то есть всё это фактически переложили на их плечи. Но заниматься серьёзной дополнительной подготовкой в этой сфере очень непростое и затратное дело, мало каким организациям по силам. То есть в конечном итоге это отдаётся на откуп самостоятельной подготовке работников. Стоит ли говорить, что высокого качества достичь в таких условиях практически невозможно. Особенно если ещё учесть, что сама логика технических и экономических дисциплин крайне сильно отличается и прояснить её может только профессиональный педагог.

Остаётся надеяться, что всё это однажды станет настолько очевидным, что заставит вернуть в учебные планы подготовки инженеров классический комплекс экономических дисциплин: экономическую теорию, экономику предприятия и организацию промышленного производства.

THE IMPORTANCE OF FUNDAMENTAL ECONOMIC EDUCATION FOR ENGINEERS

Horushkin A.A.

Educational institution «Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics»

Abstract. In the light of the latest trends in the development of science, technology and applied programming, there is a need to return to the fundamental education of engineers in the field of Economics. This change in education is also required due to the increasing demand for commercialization of technical developments and software. In addition, without this education, the future specialist has no idea about the system, of which he is a part.

Keywords: Economy. Organization of production. Engineer. Education. Qualification. Industrial robot. Production automation.

УДК 37. 01

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЛОСОФИИ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

Гуринович С.В.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

Аннотация. Формулируются основные признаки современных образовательных технологий. Выявляются особенности формирования субъекта высшего технического образования в контексте информационного общества. С учётом специфики философского знания наиболее перспективными технологиями преподавания философии оцениваются контекстное и проблемное обучение.

Ключевые слова: современные образовательные технологии, компьютерное поколение, клиповое мышление, технология контекстного обучения, проблемное обучение.

Фундаментом новой парадигмы образования в Республике Беларусь является компетентностный подход к подготовке студента в качестве специалиста. Сущностными

характеристиками этого подхода выступают следующие: переориентация образовательного процесса с «входных» параметров (сроки обучения, содержание, цели) на параметры компетенций и результатов, смещение акцентов с преподавания на обучение, т.е. на активность студентов.

Философия связана с формированием преимущественно академических компетенций у студентов, таких как владение системным и сравнительным анализом, исследовательские навыки, самостоятельность в мышлении, креативность. Условием реализации компетентностной модели в учебном процессе следует считать выбор преподавателем адекватной технологии обучения.

Под технологией обучения понимается системная категория, обозначающая способ проектирования учебного процесса и реализации определённых дидактических целей и задач. Системность акцентирует взаимосвязь и взаимообусловленность таких компонентов технологии, как цели обучения, структурно выстроенное содержание, методический инструментарий, формы, методы и приёмы обучения, стратегия взаимодействия субъектов учебного процесса, формы контроля знаний и критерии оценки результатов обучения.

Отличительными признаками современных образовательных технологий являются изменение характера обучения и взаимодействия субъектов учебного процесса, образовательной парадигмы – от трансляции суммы знаний к созданию условий для реализации личностного креативного потенциала студента, формирования его способности к обучению, овладению исследовательскими навыками. Не вдаваясь в подробности многочисленных классификаций технологий, в качестве базовых в техническом вузе можно выделить технологии дистанционного, контекстного, модульного и проблемного обучения.

При выборе перспективной педагогической технологии преподавателю необходимо учитывать не только парадигмальные трансформации образовательного пространства, но и существенные изменения самого субъекта (студента)

Так, в конце прошлого столетия в рамках теорий информационного общества и проектирования перспектив последнего стала широко использоваться характеристика современного молодого поколения как компьютерного (the computer generation). Содержательные экспликации указанного термина изложены в докладе А. Зандберга и Р. Зюдерберга «Компьютерное поколение: взгляды и требования» на III Международной конференции по вопросам военных применений синтетической окружающей среды и виртуальной реальности (Швеция, 1997 г.). Техническими атрибутами компьютерного поколения авторы считают персональные компьютеры, сотовые телефоны, информационные сети. Типичные жизненные установки выделяются следующие: доступность, интерактивность, привлекательность информации; приоритет сетевой среды и отношений; гибкость и скорость получения и передачи информации, понимание реальности по аналогии с программным обеспечением [1].

Информационная и технологическая доминанты в жизни молодого поколения, с одной стороны, способствуют коммуникативной активности, а с другой, в случае перегрузки, провоцируют серьёзные интеллектуальные проблемы. В середине 90-х годов в научной литературе закрепился специальный термин, позволяющий зафиксировать ключевые метаморфозы мышления компьютерного поколения. Речь идёт о термине «клиповое мышление» с присущими ему параметрами мозаичности, фрагментарности, нескритичности и т.п.

Философствование выступает результатом проблематизации мира через интеллектуальное сомнение и вопрошание, что всегда предполагает уникальный и самостоятельный путь работы мышления. Поэтому преподавание философии в техническом вузе понимается нами как организация открытого диалогического пространства взаимодействия педагога и студента, в рамках которого посредством

философского языка осуществляется совместный поиск истины, выбор личностно-осмысленной жизненной позиции на основе перспективных технологий обучения.

Так, технология контекстного обучения отражает социальную потребность в соединении образования с будущей профессиональной деятельностью, в интеграции обучения, науки и производства.

Основным дидактическим элементом, как известно, является информация. Однако в текстах как знаковых системах не содержится мира профессии, отражением которого эти знаковые системы являются. Устранить данное противоречие и способна современная технология знаково-контекстного обучения. Сущность последней видится в моделировании посредством системы дидактических форм и методов предметного и социального содержания будущей профессиональной деятельности студентов.

Контекстная технология направлена на формирование ключевых социально-профессиональных компетенций будущих специалистов посредством включения в учебный процесс конкретных ситуаций, или контекста. Контекст выступает основной смыслообразующей категорией данной технологии.

Знаково-контекстное обучение построено на следующих принципах: связь теоретических знаний и практических навыков, совместный характер деятельности, проблемность, активность.

Технология проблемного обучения – это способ проектирования в учебном процессе проблемных ситуаций с целью формирования у студентов таких академических компетенций, как владение исследовательскими навыками, умение работать самостоятельно, способность порождать новые идеи. В психолого-педагогической литературе указанные компетенции синтезированы в понятии «креативное мышление».

В педагогической литературе, посвящённой современным образовательным технологиям, применительно к вузовской практике выделяются три основных метода проблемного обучения, структурируемых по степени интеллектуальной самостоятельности студента при разрешении учебных проблем: метод проблемного изложения, частично-поисковый (эвристический) метод и исследовательский.

Необходимо подчеркнуть, что активное обращение к вышеуказанным перспективным технологиям в настоящее время затруднено как неразработанностью соответствующего учебно-методического материала, так и пассивностью со стороны преподавателей.

Список литературы

1. Луков, В.А. Будущее молодёжи в обществе будущего/ В.А. Луков// Человек.- 2012.- №4.- С. 39.

PROMISING EDUCATIONAL TECHNOLOGIES OF TEACHING OF PHILOSOPHY IN A TECHNICAL UNIVERSITY

Hurinovich S.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Abstract. The main characteristics of modern educational technologies are formulated. The features of the formation of the higher technical education subject in the context of information society are identified. Taking into account the specifics of philosophical knowledge contextual and problem-based learning are considered as the most promising technologies of teaching of philosophy.

Key words: modern educational technologies, the computer generation, clip thinking, the contextual learning technology, the problem-based learning.

ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

Гурский М.С.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроник

Аннотация. Применение новых технологий в учебном процессе становится неотъемлемой частью современного образования. В работе рассматривается относительно новое направление в образовательном процессе: интерактивное обучение, его общие характеристики, особенности и возможности использования в техническом вузе.

Ключевые слова: учебный процесс, учебный диалог, интерактивное обучение, логическое мышление, активное обучение.

Общеизвестно, что традиционное образование, которое культивировалось на протяжении последнего столетия, свои возможности практически исчерпало. Сегодня, в условиях информационного общества формируется новая культура, предъявляющая спрос на социально активную творческую личность, способную к саморазвитию, к принятию самостоятельных решений и к личной ответственности за их реализацию. Поэтому необходим новый тип образования, требующий коренного изменения ситуации обучения и педагогического профессионализма, соответствующего новым условиям. Образование инженера должно не просто обеспечивать определенный уровень знаний, умений и навыков, но и формировать готовность к саморазвитию и самообразованию, к ответственности, к принятию нестандартных решений.

Основной задачей в обучении студентов должно быть повышение профессиональной компетенции, формирование их мастерства, стремление студентов к образованию и самообразованию. Такие требования к специалисту обязывают высшую школу искать новые пути и методы совершенствования подготовки высококвалифицированных кадров для инженерно-инновационной и научно-исследовательской деятельности.

В последнее время успешное внедрение нестандартных педагогических практик во многом базируется на использовании инновационных образовательных технологий – компьютерных сетей, электронных образовательных сред, мультимедийных комплексов. Однако сегодня основные методические инновации в образовании связаны с применением интерактивных методов обучения. Понятие «интерактивный» происходит от английского «interact» («inter» – взаимный, «act» - действовать). Интерактивное обучение – это способ познания, основанный на диалоговых формах взаимодействия участников образовательного процесса: обучение, погруженное в общение, в ходе которого у обучающихся формируются навыки совместной деятельности. Это метод, при котором «все обучают каждого и каждый обучает всех» (по В.С. Дьяченко). Сохраняя конечную цель и основное содержание образовательного процесса, интерактивное обучение изменяет привычные транслирующие формы на диалоговые, основанные на взаимопонимании и взаимодействии.

Для решения учебных и воспитательных задач педагогом могут быть использованы различные интерактивные формы: круглый стол, мозговой штурм, использование кейс-технологий, дебаты, тренинги, деловые и ролевые игры, групповые дискуссии и др. Цель активного обучения – это создание преподавателем условий, в которых студент сам будет открывать, приобретать и конструировать знания, что является принципиальным отличием от целей традиционной системы образования.

Интерактивные методы, в отличие от классических, позволяют решать в комплексе следующие задачи:

- формировать у студентов интерес к изучаемой дисциплине;
- повышать эффективность процесса понимания, усвоения и творческого применения полученных знаний;

- развивать интеллектуальную самостоятельность – способность индивидуально искать пути решения проблемы;
- уважать мнение других членов коллектива, проявлять терпимость к любой точке зрения.

Известно, что наивысшие результаты в процессе обучения обеспечивает активная позиция человека, когда он выступает как субъект познания, а не объект чей-либо, даже самой совершенной преподавательской деятельности. И как бы не менялись вузовские программы, главной задачей обучения остается научить студента думать. И в этой связи по преимуществу пассивная или монологизированная система современного технического образования выступает как серьезная проблема.

Введение диалога в учебный процесс – это один из важнейших аспектов проблемы активизации познавательной деятельности в процессе обучения студентов и повышении квалификации слушателей. Наша система высшего технического образования, как правило, не учитывает этого. Лекция – самая распространенная форма обучения – практически исключает саму возможность диалога. Поэтому при обучении мы часто сталкиваемся с пассивностью студентов, с отсутствием интереса к изучаемому предмету вследствие того, что он еще в школе привык, что знания подаются педагогом как нечто объективное, не вызывающее сомнений.

Современный методический опыт преподавания предлагает разнообразные формы и методы активизации лекционных занятий, такие как лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций. Однако и эти модернизированные формы таят те же опасности и трудности, что и традиционная, классическая лекция.

Одним из эффективных методов активации процесса обучения считается метод проблемного изложения. При таком подходе лекция становится похожей на диалог, при котором первоначально выдвигается несколько ключевых постулатов по теме лекции, изложение выстраивается по принципу самостоятельно анализа и обобщении студентами учебного материала, что позволяет заинтересовать студента, вовлечь его в процесс обучения.

Интерактивные методы на лекциях ни в коем случае не заменяют лекционный материал, но способствуют его лучшему освоению и формируют личностное отношение к изучаемому материалу, навыки профессионального поведения.

Другим эффективным методом можно назвать метод учебных конкретных ситуаций (УКС). При данном методе обучения студент самостоятельно вынужден принимать решение и обосновывать его.

Накопленный опыт интерактивного обучения показывает, что с помощью его форм, методов и средств можно достаточно эффективно решать целый ряд задач, которые порой недоступны традиционному обучению:

- формировать не только познавательные, но и профессиональные мотивы и интересы;
- давать целостное представление о профессиональной деятельности;
- учить практической работе, формировать социальные умения и навыки взаимодействия и общения, индивидуального и совместного принятия решений, воспитывать ответственное отношение к делу.

При получении специальных знаний необходимо исходить из четырех уровней усвоения: узнавание, применение, исследование и творчество. Специальные знания не могут подняться выше первого-второго уровней, если в обучении преобладают информационно-иллюстративные и репродуктивные методы, самостоятельная работа выполняется по готовому образцу и не требует творческого подхода к решению той или иной задачи. Необходимо помнить, что не всякое усвоение знаний обеспечивает необходимое умственное развитие студентов, а только такое, которое способствует дальнейшему саморазвитию личности, углубленному проникновению в мир нового и

неизвестного. Однако в практике вузовского технического обучения чаще всего решаются задачи репродуктивного типа и значительно реже – учебно-творческие.

Значение использования в образовательном процессе интерактивных методов обучения заключается, прежде всего, в повышении качества подготовки специалистов. Смысл данных приемов состоит в следующем:

- в повышении учебно-познавательной активности студентов, интереса к учебным занятиям;

- инициировании самостоятельной мыслительной деятельности;

- развитии творческого потенциала личности студента;

- создании комфортной среды для обучения и воспитания будущего специалиста;

- создании условий для формирования профессионально-значимых личностных качеств.

В заключении следует подчеркнуть, что успешное формирование творческого потенциала педагога зависит от реализации преимуществности в коллективной деятельности различных кафедр технического вуза, систематического включения студентов в самостоятельную работу по решению учебно-творческих и научно-исследовательских задач, применения активных и интерактивных методов обучения. Однако главное – это систематическая работа педагога над совершенствованием своего педагогического мастерства самостоятельно и в системе последипломного образования, в стремлении к овладению инновационными методами и приемами обучения и воспитания студентов.

Список литературы

1. Кашлев, С.С. Интерактивные методы обучения. Уч. методическое пособие. – М.: ТетраСистемс, 2013. – 245с.

2. Калинковская, С. Интерактивное обучение в высшей школе. – М.: LAP Lambert Academic Publishing, 2017. – 87с.

3. Блинов, А.О., Благирева, Е.Н., Рудакова, О.С. Интерактивные методы в образовательном процессе. Учебное пособие. «Научная библиотека». – М.: - 2014. - 108с.

INTERACTIVE METHODS OF TEACHING IN A TECHNICAL UNIVERSITY

Gurskiy M.S.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Abstract. The use of new technologies in the educational process is becoming an integral part of modern education. The paper deals with a relatively new direction in the educational process: interactive learning, its general characteristics, features and opportunities for use in a technical college. Keywords: educational process, educational dialogue, interactive learning, logical thinking, active learning.

УДК 378:514

КРИТЕРИИ ЭНТРОПИЙНО-ИНФОРМАЦИОННОГО АНАЛИЗА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В МАГИСТРАТУРЕ ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Давыдовский А.Г., Лапицкая Н.В., Лобков И.А., Пищова А.В. *

*Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники,*

* *Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка,*
Аннотация. Предложены критерии энтропийно-информационного анализа для мониторинга и оценки эффективности образовательного процесса. Показана целесообразность совершенствования и оптимизации образовательного процесса в магистратуре в условиях магистратуры современного технического

университета.

Ключевые слова: образовательный процесс, энтропийно-информационный анализ, мониторинг, управление.

В условиях модернизации высшего образования особую роль приобретает эффективное планирование и управление образовательным процессом (ОП) в магистратуре современного технического университета. В этой связи актуальным является поиск и обоснование адекватных и эффективных математических моделей мониторинга, комплексной оценки и оптимизации управления ОП на второй ступени высшего технического образования [1, 2]. Одним из перспективных направлений является энтропийно-информационный анализ ОП в условиях современного технического университета.

Целью работы является обоснование возможности использования энтропийно-информационный анализ для мониторинга, исследования и оценки эффективности образовательного процесса в магистратуре технического университета

Энтропийно-информационные критерии эффективности ОП. С точки зрения организации и управления, ОП в магистратуре технического университета является сложной иерархической системой. При этом его компонентами являются: профессорско-преподавательский состав (ППС) и характеристики человеческого потенциала ППС; студенты, получающие высшее техническое образование на второй ступени и их человеческий потенциал; электронные образовательные ресурсы; информационно-коммуникационные технологии, виртуальные обучающие проблемные среды («генераторы профессионально-ориентированных задач и проблемных ситуаций»); факторы и условия стимуляции, внешней и внутренней мотивации ППС и студентов к совместной образовательной деятельности; учебно-методическое обеспечение; оптимальные соотношения продолжительности и интенсивности аудиторной учебной работы, самостоятельной (СРС) и научно-исследовательской работы студентов (НИРС); производственная практика, материально-техническая база, информационно-аналитическое обеспечение.

Вместе с тем, результатами ОП в магистратуре являются: универсальные компетенции (метакомпетенции), социально-личностные и профессиональные компетенции; продуктивность СРС; количество внедрений результатов НИРС; количество внедрений результатов НИРС в учебный и производственный процесс; академическая успеваемость; количество научных публикаций в изданиях различного уровня и имеющих импакт-фактор; количество проектов НИР, в которых принято участие в период обучения в магистратуре; результативность защиты магистерских диссертаций; карьерно-профессиональный и личностный рост выпускников в течение двух первых лет после выпуска из университета.

ОП в магистратуре может быть исследован методом энтропийно-информационного анализа с использованием, как минимум, двух переменных, имеющих векторную природу:

C – компоненты ОП, причем:

$$C = \left[\begin{matrix} C_1, C_2, \dots, C_i, \dots, C_n \\ p_1, p_2, \dots, p_i, \dots, p_n \end{matrix} \right], p_i = p(C_i) \geq 0, \sum_{i=1}^n p_i = 1; \quad (1)$$

E – результативность ОП, причем:

$$E = \left[\begin{matrix} E_1, E_2, \dots, E_i, \dots, E_m \\ p_1, p_2, \dots, p_i, \dots, p_m \end{matrix} \right], p_i = p(E_i) \geq 0, \sum_{i=1}^m p_i = 1. \quad (2)$$

Можно оценить среднюю взаимную информацию $I(CE)$ между двумя множествами событий, задаваемых векторными переменными C и E , как разность безусловной энтропии $H(C)$ и условной энтропии $H(E|C)$:

$$\begin{aligned}
I(CE) &= H(C) - H(E|C) = \\
&= \sum_{C,E} p(C_i, E_j) \log \frac{p(E_j|C_i)}{p(E_j)} = \\
&= - \sum_{C,E} p(C_i, E_j) \log p(E_j) + \sum_{C,E} p(C_i, E_j) \log p(E_j).
\end{aligned} \tag{3}$$

Причем чем больше $I(CE)$, тем ниже уровень организационной и функциональной неопределенности ОП и, следовательно, тем выше его общая эффективность. Используя байесовскую алгебру событий, можно количественно оценить энтропию множества i -х компонентов (4) и условную энтропию достижения множества j -х результатов (5) ОП:

$$H(C) = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m p(C_i) p\left(\frac{E_j}{C_i}\right) \log p(C_i), \tag{4}$$

$$H(E|C) = - \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m p(E_j, C_i) \log p\left(\frac{E_j}{C_i}\right). \tag{5}$$

Для оценки эффективности и управления ОП предложен «критерий баланса энтропии и информации» (6) по компонентам (БЭИ_к) и по результатам (БЭИ_р):

$$\text{БЭИ}_к = \frac{H(C)}{I(CE)} = \frac{H(C)}{H(C) - H(E|C)}; \text{БЭИ}_р = \frac{H(E|C)}{I(CE)} = \frac{H(E|C)}{H(C) - H(E|C)} \tag{6}$$

Причем возрастание величин этих критериев указывает на снижение эффективности ОП и управления им либо на уровне компонентов, либо на уровне достигнутых результатов. Возрастание этих показателей характерно для повышения эффективности управления ОП, повышения качества его компонентов и результатов. Причем если $\text{БЭИ}_к \gg \text{БЭИ}_р$, это указывает на дезорганизацию и снижение управляемости компонентами ОП, а если $\text{БЭИ}_к \ll \text{БЭИ}_р$, – то о нарастании неблагополучия с достижением результатов образовательной деятельности.

Также предложен критерий «индекса энтропии компонентов и результатов» ОП (7), основанный на балансе безусловной и условной энтропии:

$$\text{ИЭКР} = \frac{H(C)}{H(E|C)}, \begin{cases} \gg 1 - \text{рост энтропии компонентов ОП;} \\ \rightarrow 1 - \text{сбалансированность энтропии в ОП;} \\ \ll 1 - \text{рост энтропии результатов ОП.} \end{cases} \tag{7}$$

Для оптимизации управления ОП в магистратуре современного технического университета предложена концепция информационно-аналитической системы (ИАС) проектирования и управления ОП, которая включала бы алгоритмы информационного поиска, интеллектуального анализа данных, рассуждений на основе прецедентов, сценарного, ситуационного и социотехнического анализа, когнитивного прогнозирования, а также имитационного моделирования. В рамках подобной ИАС может быть реализована математическая модель (1–7) для энтропийно-информационного мониторинга и управления ОП в магистратуре технического университета.

Заключение. Анализ методов обеспечения и оценки качества высшего образования за рубежом свидетельствует о различных подходах и традициях в различных странах. Различия касаются того, чему уделяется больше внимания и в какой степени. Основными способами оценки в рамках американской системы являются оценка ВУЗов профессиональными экспертами, оценка через специализированную аккредитацию и самооценка, а в рамках Европы – это оценивание и аккредитация, часто со стороны государственных агентств, таких как Финский Совет по Оценке Высшего Образования (Finnish Higher Education Evaluation Council), Национальный Комитет по Оценке Франции (Comite Nationale d'Evaluation), Национальное Агентство Высшего Образования Швеции

(National Agency for Higher Education (Hogskoleverket), Научный Совет Германии (Wissenschaftsrat) и др. [3, 4].

Повышение эффективности ОП в магистратуре требует модернизации технологий контрольно-оценочной деятельности, включающей использование достижений науки, передового организационного, методического и технологического опыта оценки качества подготовки (бенчмаркинга), стандартизации и регламентации процессов разработки и экспертизы качества контрольно-измерительных материалов, организации и проведения контролируемых мероприятий и процедур экспертно-аналитической деятельности, применения сертифицированных аппаратно-программных средств для автоматизации процессов, независимая аккредитация организаций, специализирующихся на сертификации квалификаций и/или оценки качества подготовки магистрантов. В ряде стран получили распространение различные формы негосударственной системы оценки качества высшего образования, включая магистратуру, с участием соответствующих аккредитующих организаций – Accreditation Board for Engineering and Technology (США), The Institution of Engineers Australia (Австралия), Japan Accreditation Board for Engineering Education (Япония), Engineering Council of South Africa (ЮАР) [5, 6].

Предварительные результаты исследований с использованием метода энтропийно-информационного анализа в таком современном и перспективном техническом университете, как БГУИР, свидетельствуют о не более чем 30-35% эффективности ОП по ряду направлений подготовки в магистратуре. Это касается как компонентов, так и планируемых и достигаемых результатов образовательной подготовки. С одной стороны, это указывает на большие резервы по совершенствованию ОП, включая его компоненты, планирование, организацию и реализацию, контроль и оценку результатов. С другой стороны, результаты исследований являются основанием для пересмотра отдельных подходов к диверсификации направлений и специализаций (профилизаций), а также комплекса принципиально новых учебных дисциплин, существенно более актуальных для подготовки выпускников магистратуры, которым предстоит жить и трудиться в условиях VI технологического уклада, научно-технических и социально-экономических трансформаций, обусловленных реалиями четвертой промышленной революции.

Список литературы

1. Маслова, Л.Д. О системах оценки качества высшего образования / Л.Д. Маслова // Международный научно-исследовательский журнал. – 2012. – Выпуск 3 (3). – С. 64-69.
2. Пермяков, О.Е. Методологические основы и технологии оценки индивидуальных образовательных достижений в системе профессионального образования: Монография / О.Е. Пермяков. М.: Федеральный институт развития образования, 2008. - 422 с.
3. Салми, Д. Российские вузы в конкуренции университетов мирового класса / Д. Салми, И.Д. Фрумин // Вопросы образования. – 2007. – № 3. – С. 5-45.
4. Система оценивания качества образовательного процесса в европейских странах (Великобритания, Дания, Нидерланды, Норвегия, Финляндия, Швеция) и США [Электронный ресурс]. – М.: 2009. – Режим доступа: URL: http://www.pssw.vspu.ru/other/science/publications/klicheva_merkulova/chaper1_quality.htm. – Дата доступа: 12.07.2018.
5. Звонников, В.И. Контроль качества обучения при аттестации: Компетентностный подход. / В.И. Звонников, М.Б. Челышкова. – М.: Университетская книга; Логос, 2009. – 272 с.
6. После защиты диплома выпускников снова ждет экзамен [Электронный ресурс]. Стандарты и качество. – [Электронный ресурс]. – М.: [б.и.]. – 2011/ – Режим доступа: URL: http://ria-stk.ru/news/detail.php?ID=54872 &SECTION_ID=. Дата доступа: 12.09.2018.

THE CRITERIA OF ENTROPY-INFORMATION ANALYSIS OF THE EDUCATIONAL PROCESS IN MASTER DEGREE OF TECHNICAL UNIVERSITY

Davidovsky A.G., Lapitskaya N.V., Lobkov I.A., Pishchova A.V. *

Belarusian State University Informatics and Radioelectronics,

**Belarusian State Pedagogical University named Maxim Tank*

Abstract. Entropy-information criteria for evaluating the effectiveness of the educational process are proposed. The expediency of improvement and optimization of educational process in magistracy in the conditions of magistracy of modern technical University is shown.

Key words: educational process, entropy-information analysis, monitoring, management.

УДК 378.4

МОДЕЛИРОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ МНОГОПРОФИЛЬНЫМ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ ТЕХНИЧЕСКИМ УНИВЕРСИТЕТОМ 3.0

Давыдовский А.Г., Лапицкая Н.В., Лобков И.А., Пищова А.В. *

*Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники,*

** Белорусский государственный педагогический университет
имени Максима Танка*

Аннотация. Представлены предварительные результаты математического моделирования многопрофильного исследовательского технического университета 3.0 как образовательно-научно-инновационного комплекса.

Ключевые слова: университет 3.0, образовательная система, математическое моделирование.

Одним из наиболее перспективных направлений развития системы высшего образования в мире признана модель «университета 3.0», которая связана с возникновением и ростом мультикампусных (многопрофильных) университетов, впервые возникших в США. В настоящее время университет 3.0 позиционируется как корпоративный субъект экономики знаний, осуществляющий образовательную, научно-исследовательскую, инновационную и коммерческую деятельность в условиях социально-экономической турбулентности и «информационного взрыва» с экспоненциальным ростом объема, семантической сложности и структурного разнообразия информационных потоков [1].

Цель работы – обоснование и анализ формально-математических моделей структурной и функциональной организации многопрофильного исследовательского технического университета (МИТУ) 3.0.

Математическое моделирование организации университета 3.0. Системный анализ динамики развития инноваций в сфере высшего технического образования в мире и Республике Беларусь позволяет сделать неоднозначные выводы о потенциальных направлениях деятельности МИТУ 3.0 в интересах перехода национальной экономики к VI технологическому укладу и устойчивому социально-экономическому развитию в условиях IV промышленной революции [2]. Вместе с тем, важнейшими характеристиками МИТУ 3.0 являются [3]:

- полифункциональность образовательной деятельности (МОД) университета 3.0, включая дифференциацию и диверсификацию образовательной подготовки студентов;
- консалтинговая деятельность и трансфер знаний (КДТЗ);
- коммерциализация инновационных технологий (КИД);
- многоуровневая система образования (МСО), включая бакалавриат, магистратуру, аспирантуру и докторантуру (в настоящее время один из трендов

Болонского образовательного пространства – интеграция аспирантуры в структуру университетов; на наш взгляд, целесообразно сохранить отечественную версию организации системы подготовки научных кадров высшей квалификации, включая аспирантуру и докторантуру, но интегрировать их в структуру 3.0);

– высокое качество образования (ВКО) бакалавров и магистров, а также научных кадров высшей квалификации (кандидатов и докторов наук), может быть индивидуально оптимизировано на основе индивидуального образовательного маршрута;

– индексные показатели относительного баланса контингентов обучающихся (БКО) на различных уровнях университета, в т.ч.: соотношение магистрантов к бакалаврам $\left(\frac{N_{\text{маг}}}{N_{\text{бак}}} \leq 0,8\right)$, аспирантов к магистрантам $\left(\frac{N_{\text{маг}}}{N_{\text{асп}}} \leq 0,125\right)$, докторантов к аспирантам $\left(\frac{N_{\text{док}}}{N_{\text{асп}}} \leq 0,125\right)$, которые обучаются в университете (причем важнейшее значение для устойчивого развития МИТУ 3.0 имеет оптимизация этих индексов);

– направления образовательной деятельности (НОД), соответствующих инновационным научным, технологическим и социально-гуманитарным направлениям для опережающего развития наиболее конкурентоспособных отраслей национальной экономики с учетом результатов системного прогнозирования мировых и национальных трендов социально-экономического и научно-технологического развития;

– интеграция потоков административно-управленческой информации (АУИ) на основе облачных технологий и Big Data [4].

Тогда структурно-функциональная организация МИТУ 3.0 как образовательной системы может быть представлена с помощью кортежной модели «восьмерка»:

$$\text{МИТУ 3.0} = \langle \text{МОД, КДТЗ, КИД, МСО, ВКО, БКО, НОД, АУИ} \rangle. \quad (1)$$

Многообразие структурных компонентов и функций обуславливает нарастание информационной энтропии в МИТУ 3.0 как в интегрированной образовательной системе. Подобный процесс дезорганизации управления университетом 3.0 может быть причиной значительного снижения эффективности деятельности и структурно-функциональной надежности такого университета вплоть до его полной дезинтеграции

Для описания эффективности образовательно-научно-инновационного комплекса (ОНИК) университета 3.0 целесообразно применить гамма-распределение плотности вероятности, которое при целочисленном значении k соответствует закону Эрланга. Согласно результатам анализа опыта функционирования передовых технических университетов, предложена математическая модель (2) образовательной эффективности МИТУ 3.0:

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{dP_{Li}}{dt} = -K_i(L + P_{Li})P_{Li}; \\ \frac{dP_{Mj}}{dt} = -K_j(L + P_{Mi})(M + P_{Mj})P_{Mj}; \\ \frac{dP_{Nq}}{dt} = -K_q(L + P_{Li})(M + P_{Mj})(N + P_{Nq})P_{Nq}; \\ P_L = \prod_{i=1}^L P_{Li}; \\ P_M = 1 - \prod_{j=1}^M (1 - P_{Mj}); \\ P_N = 1 - \prod_{q=1}^N (1 - P_{Nq}); \\ \frac{dP_{\text{МИТУ}}}{dt} = K_{\text{МИТУ}} P_{Li} \left(1 - (1 - P_{Mj})(1 - P_{Nq}) \right) P_{\text{МИТУ}}. \end{array} \right. \quad (2)$$

где P_{Li} – эффективность МИТУ 3.0 в зависимости от i -го компонента образовательной системы;

P_{M_j} – эффективность МИТУ 3.0 в зависимости от j -го компонента организационно-административной системы;

P_{N_q} – эффективность МИТУ 3.0 в зависимости от q -й академической и/или онлайн-сетевой группы (N_q);

L – количество метакомпетенций, социально-личностных и профессиональных компетенций выпускников;

M – количество компонентов организационно-административной системы;

N_q – количество локальных академических сообществ и/или онлайн-сетевых групп, которые характеризуются q участниками;

P_L – вероятность образовательной эффективности МИТУ 3.0 в зависимости от L метакомпетенций, социально-личностных и профессиональных компетенций выпускников;

P_M – вероятность образовательной эффективности МИТУ 3.0 в зависимости от M компонентов организационно-административной системы, в т.ч. функции, уровни, штаты и т.д.;

P_N – вероятность образовательной эффективности МИТУ 3.0 в зависимости от числа локальных академических сообществ и/или онлайн-сетевых групп;

$P_{\text{МИТУ}}$ – вероятность устойчивого функционирования МИТУ 3.0 как единой социотехнической системы;

$K_{\text{МИТУ}}, K_i, K_j, K_q$ – постоянные, которые задаются экспертным путем, а также на основе статистического анализа ранее достигнутых результатов.

В столь сложной и интегрированной социально-информационной системе как МИТУ 3.0 естественным образом будут накапливаться ошибки и нарастать процессы дезорганизации функций $(k-1)$ -компонентов университета 3.0 с интенсивностью λ на промежутке ΔT , что можно выразить законом Пуассона. Можно ввести параметр, равный среднему числу событий на промежутке времени и выразить как: $a = \lambda \Delta T$. Тогда вероятность дезорганизации образовательной функции $(k-1)$ -компонента университета (3):

$$P_{k-1} = \frac{(\lambda a \Delta T)^{k-1}}{(k-1)!} e^{-\lambda \Delta T} \quad (3)$$

Вероятность, что образовательная функция k -й компонента структуры ОНИК университета 3.0 в течение периода ΔT будет подвергаться влиянию дезорганизующих явлений, можно оценить по экспоненциальному закону (4):

$$P_{\Delta T_k} = e^{-\lambda a \Delta T} \quad (4)$$

Тогда, согласно правилу разложения в ряд Маклорена, можно получить приближенное значение вероятности дезорганизации (4) управления ОНИК университета 3.0 при небольшом «горизонте прогнозирования» (5):

$$e^{-\lambda a \Delta T} = 1 + \frac{(-\lambda a \Delta T)}{1!} + \frac{(-\lambda a \Delta T)^2}{2!} + \frac{(-\lambda a \Delta T)^3}{3!} + \frac{(-\lambda a \Delta T)^4}{4!} + \dots = 1 - \lambda \Delta T \quad (5)$$

В этом случае вероятность дезорганизации управления МИТУ 3.0 как системы, имеющей четыре уровня функциональной иерархии (бакалавриат, магистратура, аспирантура и докторантура), может быть выражена как (6):

$$P_{\Delta T} = 1 - \exp(-\lambda \Delta T) \left(\frac{(\lambda \Delta T)}{1} + \frac{(\lambda \Delta T)^2}{2} + \frac{(\lambda \Delta T)^3}{6} + \frac{(\lambda \Delta T)^4}{24} \right) \quad (6)$$

Дальнейший анализ данной модели позволил выявить ряд особенностей МИТУ 3.0 как интегрированной образовательной системы.

Заключение. Очевидно, что развитие университета 3.0 в единый образовательно-научно-инновационный комплекс (ОНИК) возможно лишь на основе перехода к принципиально иной системе информационного управления, которая была бы

интегрирована со всеми его иерархическими уровнями, направлениями и функциями. Вместе с тем, практическая реализация ОНИК [2, 4, 5] требует:

- создания надежно функционирующей информационно-телекоммуникационной инфраструктуры, включающей базы данных, распределенные по факультетам, кафедрам, направлениям подготовки будущих специалистов (специальностям) и специализациям, курсам и академическим группам, запросам электронных руководств по учебным дисциплинам;
- построения кластеров обработки потоков данных, связанных системой хранения и обработки данных;
- широкого внедрения алгоритмов и технологий визуализации данных, которые являются компонентом комплексного анализа и принятия решений в ИС ПАУР;
- применения электронных дидактических технологий, обеспечивающих повышение качества образовательного процесса, академической успеваемости студентов бакалавриата, магистратуры, а также слушателей аспирантуры и докторантуры на основе оптимизации индивидуальных образовательных маршрутов обучающихся.

Список литературы

1. Карпов, А. Современный университет как драйвер экономического роста: модели и миссии / А. Карпов // Вопросы экономики. 2017. – № 3. – С. 58-76.
2. Шваб, К. Четвертая промышленная революция / К.Шваб. – М. : «Эксмо», 2016. – 278 с.
3. Ferguson, R. Learning analytics: drivers, developments and challenges / R.Ferguson // International Journal of Technology Enhanced Learning. – 2012. – 4(5/6). – С. 304–317.
4. Абламейко, С. В. «Облачные» технологии в образовании / С.В. Абламейко, Ю.И. Воротницкий, Н.И. Листопад // Электроника. – 2013. – № 9. С. 30–34.
5. Lammel, Ralf. Google's MapReduce Programming Model – Revisited. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://userpages.uni-koblenz.de/~laemmel/MapReduce/paper.pdf>. – Дата доступа: 20.02.2018.

SIMULATIONS OF MULTIDISCIPLINARY RESEARCH TECHNICAL UNIVERSITY

3.0

Davidovsky A.G., Lapitskaya N.V., Lobkov I.A., Pishchova A.V. *

Belarusian state University Informatics and Radioelectronics,

** Belarusian state pedagogical University name of Maxim Tank*

Abstract. The paper presents the preliminary results of formal mathematical modeling of multi-field research technical University 3.0 as an educational, scientific and innovative complex.

Key words: University 3.0, educational system, mathematical simulation.

УДК 372.862

БЛОЧНО-МОДУЛЬНЫЙ ПОДХОД К ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ДИСЦИПЛИНАМ ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

Дайняк И.В., Киевец Н.Г.

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Аннотация. Описывается блочно-модульный подход к организации учебных материалов по техническим дисциплинам, ориентированный для реализации в системах электронного обучения в учреждениях высшего образования. Подход предназначен для применения на дистанционной и на заочной формах обучения, а также в системах дополнительного и профессионального образования.

Ключевые слова: блочно-модульный подход, учебные материалы, технические дисциплины, система компьютерного обучения

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

Для создания современных компьютерных учебников и электронных образовательных ресурсов по дисциплинам технического профиля, в том числе и для самостоятельного изучения учебных материалов в режиме дистанционного обучения, необходимо реализовывать новые подходы, более полно использующие возможности современных информационных технологий, включающие распределённое хранение электронных материалов, мультимедийные и облачные технологии, обеспечивающие возможность быстрого корректирования, дополнения и обновления учебных материалов.

Данная статья посвящена вопросам организации учебных материалов по техническим дисциплинам, изучаемым в учреждениях высшего образования (УВО), с целью их оптимальной структуризации.

СТРУКТУРИЗАЦИЯ УЧЕБНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Традиционный подход к структуризации и организации учебно-методических материалов заключается в подготовке пособий, издаваемых в печатном виде (например, на ротапринтере), содержание которых разбито на темы, разделы и параграфы. Зачастую соответствующие электронные учебно-методические материалы просто копируют такую структуру и тем самым представляют собой большой информационный блок, размещённый в системе электронного обучения (СЭО). Вследствие этого студенту для изучения материалов необходимо открыть большой документ и последовательно изучать тему за темой, пролистывая его на экране компьютера. Как следствие, затруднён переход к содержанию документа, навигация и усвоение учебного материала.

Предложенная профессорами Карповичем С.Е., Лысенко В.Г. и Дайняком И.В. в сотрудничестве с польскими коллегами универсальная мультимедийная обучающая система [1] предназначена для исключения этих недостатков. Интерактивная обучающая система представляет собой специальным образом организованную сеть знаний в виде комплекса логически взаимосвязанных элементарных модулей, объединённых в блоки учебного материала, и навигационной системы, реализованной средствами СЭО.

Блоки учебного материала могут разрабатываться как информационные блоки, содержащие текст, формулы и рисунки [2], а также в виде анимационных моделей [3], реализованных на основе имитационного моделирования и интерактивной визуализации [4]. Данный подход основан на том, что учебные материалы разрабатываются в виде набора законченных информационных страниц, содержащих запрограммированные математические алгоритмы физических законов или принципов, на которых базируется объект изучения.

При участии Дайняка И.В. ранее разработаны интерактивные страницы по механике, мехатронике, биологии, химии и другим предметам. В настоящее время на основе описанного подхода разрабатывается электронный блочно-модульный курс по фундаментальной дисциплине «Математика» для студентов дистанционной формы обучения в СЭО БГУИР.

РЕАЛИЗАЦИЯ БЛОЧНО-МОДУЛЬНОГО ПОДХОДА ДЛЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

В качестве примера технической дисциплины, материалы которой легко перестраиваются в иерархическую структуру блоков и модулей, может быть рассмотрена «Электротехника», изучаемая в Белорусской государственной академии связи (г. Минск).

Одним из учебных пособий, применяемых на практических занятиях, является разработанные Киевец Н.Г. методические указания [5]. Работа содержит описание проведения восьми практических занятий по курсу «Электротехника», каждое из которых содержит перечень литературы, задание для студентов с исходными данными для расчётов, вопросы для самопроверки, структуру отчёта, а также контрольные вопросы для защиты работы. Каждый перечисленный элемент может выступать в качестве учебного блока, причём могут быть реализованы как блоки с индивидуальными

заданиями, так и блоки проверки знаний. В результате может быть реализован электронный учебный курс «Электротехника» при условии, что он будет дополнен блоками с необходимыми теоретическими сведениями и примерами решения типовых задач.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Электронные учебно-методические материалы, разрабатываемые для использования в учебном процессе в учреждениях высшего образования, следует структурировать по блочно-модульному принципу.

2. Реализованные блоки учебного материала, объединённые в единую сеть и внедрённые в учебный процесс, помогут студентам эффективнее усваивать знания и создать необходимую базу для понимания изучаемой дисциплины.

Список литературы

1. Универсальная мультимедийная обучающая система для школ, техникумов и университетов / С. Е. Карпович [и др.] // Известия Белорусской инженерной академии. – 2004. – № 1(17)/1. – С. 171–175.

2. Разработка интерактивных мультимедийных страниц для компьютерной обучающей системы / И. В. Дайняк [и др.] // Проблемы проектирования и производства радиоэлектронных средств : материалы III Междунар. науч.-техн. конф., Новополоцк, Беларусь, 26–28 мая 2004 г. / Полоцкий гос. ун-т. – Новополоцк, 2004. – Т. 2. – С. 286–289.

3. Разработка анимационных моделей для автоматизированной обучающей системы / С. Е. Карпович, И. В. Дайняк, В. С. Баев // Инновац. образовательные технологии. – 2014. – № 2(38). – С. 18–24.

4. Сегментированные алгоритмы для имитационного моделирования и интерактивной визуализации / С. Е. Карпович, И. В. Дайняк // Известия Белорусской инженерной академии. – 2005. – № 1(19)/1. – С. 137–143.

5. Электротехника: методические указания к практическим занятиям для студентов специальности 2-45 02 01 – Почтовая связь. Сост. Н. Г. Киевец. – Минск : ВГКС, 2009. – 34 с.

BLOCK-MODULAR APPROACH TO THE ORGANIZATION OF EDUCATIONAL MATERIALS OF THE TECHNICAL PROFILE DISCIPLINES

Dainiak I.V., Kievets N.G.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Abstract. The block-modular approach to the organization of educational materials of technical disciplines oriented for implementation in e-learning systems in higher education institutions was described. The approach is intended for use in distance and correspondence courses, as well as in systems of additional and vocational education.

Keywords: Block-modular approach, educational materials, technical discipline, computer-based learning

УДК [378.016:811.161.3]-047.23

ВЛАДЕНИЕ БЕЛОРУССКИМ ЯЗЫКОМ КАК АКТУАЛЬНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ В УСЛОВИЯХ БЕЛОРУССКО-РУССКОГО БИЛИНГВИЗМА

Дапиро Т.П.

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Аннотация. Раскрываются понятия коммуникативной компетенции и коммуникативной компетентности в отношении студентов и специалистов. Анализируется структура данных понятий в условиях белорусско-русского

билингвизма. Рассматриваются особенности формирования компонента владения белорусским языком в современной языковой ситуации.

Ключевые слова: коммуникативная компетенция, коммуникативная компетентность, билингвизм, языковая ситуация, языковая компетенция, профессиональная коммуникация.

В современной педагогической науке понятие компетенции является чрезвычайно актуальным, особенно при обсуждении вопросов качества подготовки специалистов. Образовательный процесс рассматривается как накопление не столько знаний, сколько компетенций, в связи с чем компетентность фактически стала критерием определения качества образования. Обе категории прочно вошли в педагогический дискурс.

Владение белорусским языком еще недавно не рассматривалось как актуальная и необходимая компетенция специалиста. Однако в последнее время такая компетенция востребована, так как возможная или постоянная белорусскоязычность персонала рассматривается как своеобразный стиль обслуживания, способный привлечь внимание носителей разных языков, способность формирования белорусскоязычного компонента услуг.

Языковая ситуация в Республике Беларусь на сегодняшний день несбалансированная [5], несмотря на наличие фактора двуязычия, а именно государственного статуса белорусского и русского языков. Государственное двуязычие не переросло в национальное, охватывающее всю нацию. Для языковой ситуации характерно индивидуальное, групповое и коллективное двуязычие. В связи с тем, что исходным для группового, коллективного и национального двуязычия является двуязычие индивидуальное, владение белорусским языком – обязательный компонент коммуникативной компетенции специалиста. Последняя определяется как равная степень владения двумя языками, то есть чистый или координативный билингвизм.

Использование элементов одного языка в речи на другом, то есть смешанный или субординативный билингвизм, является признаком просторечия или массовой речи, характеризуемых как отклонения от лексической, грамматической и произносительной нормы литературного языка, и не относится к компетенции специалиста. В случае белорусско-русского двуязычия речь идет о феномене трясянки. А.А. Демьянович утверждает, что такая смешанная форма двух языковых образований не уникальна для стран, где *акролект* (литературный язык) существенно отличается от *базилекта* (местных «диалектов», часто фактически языков) и где происходит стирание наиболее резких локальных отличий и образование промежуточных форм (*мезолекта*). В нашей ситуации место акролекта занимает русский (литературный) язык, а литературный белорусский язык является акролектом для ограниченного круга лиц [6].

Коммуникативная компетенция является одним из значительных видов ключевых компетенций. Успешность любой уникальной идеи специалиста зависит от наличия у него коммуникативной компетенции.

Причина популярности современной идеи коммуникации видится в том, что решение любой проблемы определяется не столько уникальным мышлением лидера, сколько эффективной организацией коллективной деятельности специалистов, их коммуникативной компетентностью.

В современной психологии коммуникативная компетенция – способность человека адекватно ситуации отношений организовать свою речевую деятельность в рецептивных и продуктивных видах [1, с. 109].

В работе Н.Д. Гальсковой и Н.И. Гез подробно рассматривается структура коммуникативной компетенции из трех компонентов:

1) знания о системе языка, который изучается, и науки оперирования языковыми средствами общения;

2) сформированные на основе лингвистических знаний и языковых навыков умения понимать и порождать иноязычные высказывания, комбинировать их в рамках одного акта общения в соответствии с конкретной ситуацией общения, языковой задачей и коммуникативным намерением;

3) знания социокультурной специфики страны изучаемого языка, а также навыки и умения, позволяющие осуществлять речевое и неречевое общение с носителями этого языка в соответствии с этой спецификой и нормами, регулирующими вербальное взаимодействие в соответствующем лингвоэтнокультурном сообществе [4, с. 100].

Белорусские лингвометодисты рассматривают коммуникативную компетенцию как способность осуществлять языковую деятельность средствами изучаемого языка в соответствии с различными задачами и ситуациями общения в рамках той или иной сферы общения, руководствуясь в языковом поведении фонологическими, лексикограмматическими, социолингвистическими, предметными и страноведческими знаниями, навыками и умениями. Согласно такому определению на основе анализа различных подходов выстраивается следующая структура языковой компетенции:

1) языковая компетенция – знание системы языка, грамматических правил его использования в коммуникативном языковом поведении;

2) речевая компетенция – способность практически осуществлять языковую деятельность средствами языка, используя знания о языке;

3) лингвистическая компетенция – знание сведений о языке, умение соотносить языковые средства с условиями общения, умение организовывать речевое общение с учетом социальных норм поведения;

4) социокультурная компетенция – знание национально-культурных особенностей социального и речевого поведения носителей языка, а также способов использования этих знаний в процессе общения.

Отличие структуры коммуникативной компетенции студента и специалиста в основном соответствует различию подходов к определению коммуникативных компетенции и компетентности. Ранее они рассматривались как синонимические понятия, но в последнее время их дифференциация все более очевидна. Компетенцию определяют как обособленное, заранее заданное требование к образовательной подготовке, а компетентность как достигнутое в рамках образовательного процесса качество, фактически владение компетенцией.

Коммуникативная компетенция студента отвечает за содействие формированию специалиста, а коммуникативная компетенция специалиста отвечает за его эффективную деятельность, направленную на повышение эффективности деятельности организации. Фактически коммуникативная компетенция студента – требование к его образовательной подготовке, а коммуникативная компетенция специалиста – это достижение через максимально полное владение компетенцией коммуникативной компетентности.

Коммуникативная компетенция формируется на основе знаний о системе языка, умений речевой деятельности, коммуникативных умений и навыков, то есть собеседничества с учетом того, с кем мы говорим, где говорим и, наконец, с какой целью. Это позволяет включить в структуру коммуникативной компетенции органично взаимосвязанные компоненты – языковой, речевой и собственно коммуникативный [7].

Языковой компонент отвечает за достижение адекватного выбора, сочетания и правильного употребления в речи лексических единиц и грамматических форм и конструкций, смыслового и грамматического оформления высказывания в соответствии с ситуацией коммуникации.

Речевой компонент отвечает за формирование коммуникативных знаний, умений и навыков, необходимых для качественного анализа готового текста, его редактирования с учетом критериев коммуникативной целесообразности, оценки текста с позиций коммуникативных качеств речи.

Коммуникативный компонент составляют коммуникативные умения и навыки (собирать и систематизировать материал, раскрывать тему и основную мысль, совершенствовать высказывание), определяющие учет мотивационно-целевого и ситуационного факторов речи (сферы, цели, адресата) и социальные нормы поведения, речевой этикет, способы отбора коммуникативно значимых языковых средств.

Коммуникативные знания, умения и навыки, как известно, определяются экстралингвистическими факторами речи – ситуацией, социальным статусом, возрастом собеседников, что непосредственно влияет на адекватный выбор языковых единиц, осознание правильности своей речи и реализацию коммуникативной задачи.

Бузусловной особенностью структуры коммуникативной компетенции студента является включение последнего в сообщество носителей изучаемого языка, граждан или постоянных жителей страны, где изучаемый язык является государственным, иностранных студентов в отношении изучаемого языка.

Структура коммуникативной компетенции студента обусловлена специальностью (специализацией), определяющей профессиональное наполнение языкового, речевого и коммуникативного компонентов.

Рассмотрим особенности структуры коммуникативной компетенции менеджеров. Изменения характера их профессиональной деятельности выделили коммуникативные компетенции на одно из первых мест. Благодаря коммуникации руководитель совершенствует свои профессиональные навыки, развивается сам и развивает свою организацию. К базовым компетенциям относят умение построить эффективное взаимодействие с подчиненными, направленное на их развитие в соответствии с целями и задачами организации. А это невозможно без высоких показателей сформированности коммуникативной компетенции.

Европейским советом по бизнес-образованию среди основных коммуникативных умений для магистрантов направления «Менеджмент» [2] определены умения уверенно вступать в коммуникацию, ясно передавать свои мысли партнеру по общению, четко описывать свои действия, уточнять задачу и др. Профессиональная коммуникация менеджера охватывает следующие виды общения: деловой разговор, беседа, совещание, конференция, переговоры, торги, презентация, а также деловое общение с помощью электронных средств (телефона, микрофона, электронной почты, видеосвязи, форумов и блогов в Интернете), в том числе в общении с подчиненными, вышестоящими руководителями, коллегами, партнерами, а также при преодолении конфликтов.

Учитывая то, что владение несколькими языками в настоящее время является фактически обязательной компетенцией менеджера и ряда других специалистов, коммуникативная компетенция специалиста не может базироваться на владении одним языком. Т.Н. Волынец утверждает, что большинство жителей Беларуси – представители неравноправного двуязычия, при котором знание русского языка преобладает над знанием белорусского [3]. В связи с этим формирование коммуникативной компетенции студента должно опираться на стремление достичь равноправного двуязычия, то есть одинакового владения белорусским и русским языками. Безусловно, степень коммуникативной компетенции студента зависит и от владения иностранными языками.

Список литературы

1. Азимов, Э.Г. Словарь методических терминов (теория и практика преподавания языков) / Э.Г. Азимов, А. Н. Щукин. – СПб: «Златоуст», 1999. – 472 с.
2. Волынец, И.И. Презентация опыта «Проекты IEARN - современный ресурс развития коммуникации»: формирование информационной компетенции в ходе реализации международных телекоммуникационных проектов / И.И. Волынец // Народная асвета. – 2013. – № 11. – С. 67 – 70.
3. Волынец, Т.Н. О языковой ситуации в Республике Беларусь / Т.Н. Волынец // Межкультурная коммуникация и профессионально ориентированное

обучение иностранным языкам : материалы X Междунар. науч. конф., посвящ. 95-летию образования Белорус. гос. ун-та, Минск, 27 окт. 2016 г. / редкол. : В. Г. Шадурский (пред.) [и др.]. – Минск : Изд. центр БГУ, 2016. – С.12 – 16.

4. Гальскова, Н. Д. Теория обучения иностранным языкам. Лингводидактика и методика / Н. Д. Гальскова. – М., 2004. – 336 с.

5. Гируцкий, А.А. Билингвизм: исходные понятия и предпосылки, типология // Электронный ресурс. Режим доступа: <https://elib.bspu.by/bitstream/doc/5202/1/Билингвизм.pdf>

6. Демьянович, А. А. Языковая ситуация в современной Белоруссии: русско-белорусское двуязычие / А.А. Демьянович // Языковая политика и языковые конфликты в современном мире. – М., 2014. – С. 320 – 326.

7. Мартынкевіч, С.В. Камунікатыўная кампетэнцыя / С.В. Мартынкевіч // Роднае слова. – 2011. – № 3. – С. 82 – 85.

BELARUSIAN LANGUAGE PROFICIENCY AS AN IMPORTANT COMPONENT OF COMMUNICATIVE COMPETENCE IN BELARUSIAN - RUSSIAN BILINGUALISM

Даріро Т.Р.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Abstract. In this article the concepts of communicative competence and communicative skills of students and professionals are defined. The structure of these concepts in Belarusian-Russian bilingualism is analyzed. The peculiarities of development of Belarusian language proficiency in current linguistic situation are examined.

Keywords: communicative competence, communicative skills, bilingualism, linguistic situation, language competence, professional communication.

УДК 37.091.214 : 621.38

МОДУЛИ ПРОЕКТА УЧЕБНОГО ПЛАНА ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ ПО ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКЕ И ТЕХНОЛОГИЯМ (ПРОФИЛИЗАЦИЯ: ЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ)

Дик С.К., Боровиков С.М., Хорошко В.В.

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Аннотация. Предлагаются возможные модули учебного плана, обеспечивающего подготовку бакалавров по специальности «Электронная техника и технологии», планируемой к включению в новый классификатор специальностей Республики Беларусь.

Ключевые слова: электронная техника и технологии, бакалавриат, учебный план, модули, государственный компонент, вузовский компонент.

Напомним, в 1999 году в Болонье состоялась историческая Первая конференция тридцати европейских министров образования. Принятая ими декларация «Зона европейского высшего образования» определила основные цели, ведущие к достижению сопоставимости и, в конечном счёте, гармонизации национальных образовательных систем высшего образования в странах Европы. С этой декларации и начинается Болонский процесс.

Основные принципы Болонской системы образования: дипломы должны признаваться во всех странах, входящих в Болонский процесс; двухуровневая система высшего образования (бакалавр, магистр); введение в вузах общепонятной системы перевода и накопления учебных часов, что обеспечивает студенту свободу перемещения.

14 мая 2015 г. Беларусь была принята в Болонский процесс. Случай Беларуси беспрецедентный – страну взяли в Европейское пространство высшего образования (кратко – ЕПВО) «авансом»: в Беларуси не были решены те проблемные задачи, с которыми другие европейские страны разобрались ещё до вступления в Болонский

процесс. Поэтому министры образования стран ЕПВО потребовали от Беларуси гарантий выполнения требуемых мероприятий, необходимых участникам Болонского процесса [1]. Одно из требований – перейти на оценку учебной нагрузки в кредитах, ввести первую степень (бакалавра), которая составляет 180...240 кредитов и постепенно сворачивать 5-летнюю степень бакалавра, которая существует сейчас.

Номенклатуру специальностей и квалификаций в Республике Беларусь определяет Общегосударственный классификатор «Специальности и квалификации» ОКРБ 011-2009 [2]. В прошлом десятилетии он отвечал потребностям Республики Беларусь в вопросах проведения государственной политики в области высшего, среднего специального, профессионально-технического и дополнительного образования в части прогнозирования, планирования и регулирования номенклатуры, количества специалистов и качества их подготовки в соответствии с запросами производственной сферы и общества. Приём Республики Беларусь в Болонский процесс, необходимость сокращения номенклатуры специальностей, а также требования производственной и других сфер деятельности обусловили необходимость пересмотра классификатора. Одной из специальностей, интегрирующей некоторые специальности конструкторско-технологического и электронного профиля, указанные в классификаторе ОКРБ 011-2009, и планируемой к включению в новый классификатор является специальность «Электронная техника и технологии».

Разработку образовательных стандартов и учебных планов (поколение 3+) и проведение экспертизы примерных учебных планов определяет документ [3]. Этот же документ рекомендует модульный принцип построения учебных планов (образовательных программ), что не исключает наличие и отдельных дисциплин. Учебные планы должны формироваться из обязательных модулей (модули государственного компонента), ориентированных на формирование компетенций и определяющих суть подготовки по специальности, и вариативных модулей (модули компонента учреждения образования), которыми можно регулировать глубину и направленность обучения. Учебные дисциплины и модули государственного компонента обеспечивают формирование, как правило, универсальных компетенций и базовых (углублённых) профессиональных компетенций, а учебные дисциплины и модули компонента учреждения образования – специализированных компетенций. Возникает вопрос, какие модули и учебные дисциплины должен включать учебный план бакалавриата (1-я ступень общего высшего образования) по предполагаемой специальности «Электронная техника и технологии».

Указанная специальность ориентирована на проектирование электронных схем, конструкций и технологии электронных устройств и электронных систем, включая вопросы их производства, монтажа на объектах и эксплуатацию. Будем считать, что из специфики специальности специалистам и преподавателям понятны основные универсальные, базовые профессиональные и специализированные компетенции. При определении учебных дисциплин и модулей государственного и вузовского компонентов авторы руководствовались документом [3] и исходили из того, что государственный компонент должен подготовить специалиста (бакалавра), способного решать типовые задачи в области проектирования, производства и эксплуатации электронной техники (устройств, оборудования и систем). Ниже приводятся модули и учебные дисциплины, которые по мнению авторов можно включить в учебный план для профилизации «Электронные системы безопасности» (таблица). Напомним, что согласно [3], наименование модуля будет включено в приложение к документам об образовании и поэтому формулировка наименования модуля должна кратко отражать его содержание и формируемые компетенции.

Таблица – Модули учебного плана

Наименование модуля (учебные дисциплины)	Примерный объём в зачётных единицах
1. Государственный компонент	
1.1. Модуль базовых социально-гуманитарных дисциплин (История. Философия. Экономика. Политология)	12
1.2. Модуль лингвистической подготовки (Иностранный язык. Белорусский язык)	10
1.3. Модуль базовой математической подготовки (Дифференциальный и интегральный анализ. Избранные главы высшей математики)	12
1.4. Модуль прикладной математической подготовки (Основы алгоритмизации, численные методы и программирование. Теория вероятностей и математическая статистика)	11
1.5. Модуль подготовки по общей физике (Физика)	12
1.6. Модуль подготовки по электронике и схемотехнике (Теоретические основы электротехники. Электронные приборы. Основы радиоэлектроники)	9
1.7. Модуль общеинженерной подготовки (Инженерная и компьютерная графика. Измерения, метрология и сертификация в технике. IT-технологии в проектировании технических изделий)	9
1.8. Модуль охраны труда, обеспечения информационной и экономической безопасности (Безопасность жизнедеятельности человека. Основы защиты информации и управления интеллектуальной собственностью. Основы бизнеса и права)	12
1.9. Модуль базовой профессиональной подготовки (Схемотехника электронных устройств. Электрорадиоизделия электронных устройств и систем. Материалы конструкций электронных устройств. Теоретические (математические) основы проектирования электронной техники и технологии. Микропроцессорная техника и основы её программирования)	30
1.10. Конструкторско-технологический проектный модуль (Основы конструкторского проектирования электронных устройств и систем. Основы технологии деталей, электронных устройств и систем)	12
2. Вузовский компонент	
2.1. Специальный социально-гуманитарный модуль (Мировая история. Философия. Этика и эстетика и др.)	4
2.2. Расширенная естественно-научная подготовка (Физическая химия, Теоретическая механика. Физико-химические основы технологии и микроэлектроники)	12
2.3. Модуль по IT-технологиям и программированию микропроцессорной техники (Автоматизация конструкторско-технологического проектирования. Программирование микроконтроллеров для электронных устройств и систем.)	12
Модули профилизации «Электронные системы безопасности»	
2.4. Модуль теоретической подготовки по методам и системам обеспечения безопасности (Методы и технические средства	12

Наименование модуля (учебные дисциплины)	Примерный объём в зачётных единицах
обеспечения безопасности. Теоретические основы проектирования электронных систем безопасности)	
2.5. Модуль базовых дисциплин профилизации (Датчики электронных систем безопасности. Схемотехника электронных устройств систем безопасности. Автоматика и исполнительные устройства в электронных системах безопасности. Надёжность технических систем.)	20
2.6. Проектно-эксплуатационный модуль (Проектирование пультов управления и устройств отображения информации. Проектирование и программирование приёмно-контрольных устройств. Проектирование электронных систем безопасности. Нормативно-техническая и проектная документация электронных систем безопасности. Монтаж, наладка и эксплуатация электронных систем безопасности)	20

Авторы не претендуют на исчерпывающую и окончательную формулировку, а также объём в зачётных единицах модулей (учебных дисциплин) и считают, что предлагаемые модули могут рассматриваться как основа для формирования проекта учебного плана специальности «Электронная техника и технологии», профилизация – «Электронные системы безопасности».

Список литературы

1. Болонский процесс и специфика реализации его положений в системе высшей школы Республики Беларусь. [Электронный ресурс]. – 2018. – Режим доступа : <https://lektsii.org/11-7349.html>

2. ОКРБ 011-2009. Общегосударственный классификатор Республики Беларусь «Специальности и квалификации» / О.А. Олекс [и др.] // разработан РИВШ и РИПО Министерства образования Республики Беларусь; руководитель авторского коллектива О.А. Олекс. – Минск : Гостандарт, 2009.

3. Методические рекомендации по проектированию новых образовательных стандартов и учебных планов (поколение 3+) / Подготовлены в соответствии с решением Республиканского совета ректоров учреждений высшего образования от 16.06.2016 № 2 «О разработке типовой учебно-планирующей документации нового поколения (образовательных стандартов и примерных учебных планов)» // Утверждён Министром образования Республики Беларусь 30 мая 2018 г.

**MODULES OF THE PROJECT OF THE EDUCATIONAL PLAN FOR TRAINING
BACHELORS IN THE FIELD OF ELECTRONIC
ENGINEERING AND TECHNOLOGY
(ELECTRONIC SECURITY SYSTEMS)**

Dick S.K., Borovikov S.M., Khoroshko V.V.

*Educational establishment "Belarusian State University of Informatics
and Radioelectronics"*

Abstract. Possible modules of the curriculum are proposed, providing training for bachelors in the specialty "Electronic equipment and technology", which is planned to be included in the new classifier of specialties of the Republic of Belarus.

Keywords: electronic engineering and technology, bachelor degree, curriculum, modules, state component, university component.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ВЫСШЕГО ИНЖЕНЕРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Дирвук Е.П.

Белорусский национальный технический университет

Аннотация. Многолетняя и плодотворная деятельность корпорации инженерно-педагогических работников в Республике Беларусь способствовала исторической селекции лучшего из ассимилировавшегося опыта интегрированной практики инженерно-педагогической деятельности (ИПД), начало которой было положено еще в 1964 году в Белорусском политехническом институте (БПИ). Не случайно, что сегодня, в эпоху глобальной нестабильности и неопределенности условий жизнедеятельности проблема сохранения и развития системы высшего инженерно-педагогического образования (ИПО) стал обнаруживать себя наиболее отчетливо.

Ключевые слова: высшее инженерно-педагогическое образование, инженерно-педагогическая деятельность, Болонский процесс, специалитет, магистратура, модульная структура учебного плана, образовательный стандарт, матрица компетенций.

Система непрерывного инженерно-педагогического образования в Республике Беларусь включает:

- *среднее специальное ИПО* (функционирует, преимущественно, на базе индустриально-педагогических колледжей);
- *высшее ИПО* (учреждения высшего образования);
- *послевузовское ИПО* (магистратура, аспирантура);
- *дополнительное образование взрослых* (факультет повышения квалификации и переподготовки кадров УО РИПО) [1, с.81].

Если еще в 2015 году институциональная система высшего ИПО насчитывала 4 учреждения высшего образования (УВО), в которых осуществлялась образовательная подготовка будущих педагогов-инженеров, то в настоящее время она представлена в основном лишь двумя выпускающими кафедрами инженерно-педагогического факультета БНТУ (направления 01 «Машиностроение», 03 «Энергетика», 04 «Деревообработка», 05 «Строительство», 07 «Информатика», 09 «Автомобильный транспорт») и одной выпускающей кафедрой Мозырского государственного педагогического университета им. И.П. Шамякина (направления 01 «Машиностроение», 05 «Строительство», 06 «Агроинженерия», 08 «Экономика и управление»).

На уровне высшего инженерно-педагогического образования до настоящего времени реализовывалась двухступенчатая система образовательной подготовки будущего педагога-инженера: *специалитет* (первая ступень) и *магистратура* (вторая ступень).

Первая ступень (4-5 лет обучения) обеспечивала подготовку специалистов с высшим образованием, обладающих фундаментальными и специальными знаниями и навыками в соответствии с направлениями образования по некоторым из наиболее актуальных отраслей экономики.

Известно, например, что основу промышленного производства в Республике Беларусь составляет *обрабатывающая промышленность*. Тем не менее, приходится констатировать, что практически неосвоенными для системы высшего ИПО остаются вот уже на протяжении более полувека такие важнейшие *обрабатывающие* отрасли экономики как *легкая промышленность* (швейное и обувное производство), *горнодобывающая промышленность и производство минеральных удобрений* (16 % мирового рынка добычи калия, из которых около 90% идет на экспорт), *химическая промышленность* (производство кокса и продуктов нефтепереработки – 16,2%, химическое производство – 9,9% от всего объема промышленного производства,

стремительно нарастающее производство резиновых и пластмассовых изделий и т.д.), *сельскохозяйственное производство* (животноводство, растениеводство, льноводство и др.), *приборостроение, опτικο-механическая промышленность*, а также *сфера услуг*¹ (торговля, транспортная логистика, фотография, парикмахерское искусство, дизайн оформления интерьера, ландшафтный дизайн и др.). Для большинства перечисленных, а также других «узких» профессий и вовсе главным источником кадров остается собственно производство [1].

Вторая ступень (1-2 года обучения) обеспечивала формирование знаний, умений и навыков по *научно-педагогической* (включая *научно-методическую*), *научно-исследовательской* (включая *инновационную*) и *организационно-управленческой* деятельности (в особенности актуальна для практико-ориентированной магистратуры).

В настоящее время в связи с необходимостью достижения нормативного уровня инженерно-педагогической культуры, система высшего ИПО должна быть построена на единстве трех *методологических подходов*: *деятельностного или компетентностного* (вектор образовательного пространства «институты»), *культурологического* (вектор образовательного пространства «процессы») и *экоантропоцентристского или средового* (вектор образовательного пространства «среды») [2].

Данные методологические основания легли в основу проектирования учебных планов (поколения 3+), связанного с планомерным переходом к Болонской модели подготовки специалистов в вузе: «*бакалавриат*» – «*магистратура*». К сожалению, при разработке данных учебных планов возник целый ряд проблем:

1. Существенное *уменьшение сроков обучения* специалиста на первой ступени в вузе (до 4 лет), что даже при ликвидации второстепенных и менее значимых учебных дисциплин привело к сокращению сроков лабораторно-практических занятий, практик, курсового и дипломного проектирования, а, значит, существенно снизило *уровень и качество подготовки* выпускников.

2. Тотальное *непонимание* будущих нанимателей необходимости перехода к данной модели и *отсутствие функционала* для будущих бакалавров и магистров, к разработке которого фактически пришлось приступить самим разработчикам учебных планов.

3. *Принципиально новая, модульная* (ранее цикловая) *компоновка* содержательной структуры учебных планов, *появление обязательных и вариативных модулей*, *ограничения* по зачетным единицам на каждый модуль или учебную дисциплину, обязательной недельной нагрузке, количеству зачетов и экзаменов.

4. *Удельный вес государственного компонента и компонента УВО*, который для первой ступени (бакалавриата) составил 35-55% и 45-65%, а для магистратуры, соответственно, 25-35% и 65-75%. Другой сложной проблемой здесь стало комплектование государственного компонента учебными дисциплинами, *инвариантными для всех направлений специальности*, имеющих свои специфические особенности.

5. Сложность при комплектовании *социально-гуманитарных модулей 1 и 2*, которые были представлены разработчикам учебных планов только к апрелю-маю 2018 года.

6. Появление *матрицы универсальных, базовых профессиональных и специальных компетенций* непосредственно в самом учебном плане подготовки будущих бакалавров по соответствующим учебным дисциплинам и/или модулям.

Однако наибольшую трудность здесь вызвало выявление *деятельностной подложки интегрированной практики ИПД* – сквозных или общих для педагога и

¹ Между тем, известно, что «постиндустриальным считается общество, в экономике которого приоритет переходит от преимущественного производства товаров к производству услуг» [3, с.17].

инженера видов профессиональной деятельности, характерных для проектируемой системы подготовки бакалавров:

- *организационно-управленческой деятельности;*
- *проектно-конструкторской деятельности;*
- *проектно-технологической деятельности* (один из основных видов деятельности, в особенности для технических университетов, хотя в образовательных стандартах прошлых поколений в такой формулировке вообще не применялся);
- *производственно-технологической деятельности;*
- *учебно-исследовательской деятельности.*

Дальнейшее развертывание названных обобщенных видов профессиональной деятельности в интегрировано практике ИПД позволило уточнить содержание *универсальных (УК), базовых профессиональных (БПК) и специальных (СК) компетенций*, а также *наименование, объем и содержание модулей, учебных дисциплин и практик* по указанным выше направлениям.

Известно, что как в США, так и в странах Европейского Союза существуют элитарные вузы (их очень немного) и вузы, входящие в Болонскую систему (их подавляющее большинство). Первые выявляют и переманивают к себе при помощи различных грантов, бонусов и иных преференций наиболее талантливых и одаренных студентов из бедных и развивающихся стран. Вторые обеспечивают образование для «дешевой» рабочей силы, нацеленной на глобальный рынок труда, и также способствуют трудовой миграции.

Не являясь апологетом идеи социокультурного изоляционизма, прихожу к заключению, что если мы действительно хотим иметь в ближайшей и отдаленной перспективе свою страну, то для этого *в ней* надо иметь *достаточное количество трудоспособного населения* и соответствующую *высшую школу*, которая действительно готовила бы высокообразованных людей, работающих, прежде всего, на ее интересы, а не только на интересы транснациональных корпораций, надо отказаться от Болонской системы и вернуться к единой *государственной образовательной политике*. Потому что именно государство должно знать, какие специалисты ему нужны сегодня и завтра, и какой базовый уровень высшего образования этому должен соответствовать [4].

По мнению футурологов уже в ближайшем будущем *обычной практикой в машиностроении* будут безлюдные производства, основанные на применении сложнейших роботизированных комплексов, гибких и быстроперенастраиваемых производственных модулей, нанотехнологий; *в строительстве* – экологичные «умные» дома, построенные при помощи 3D-печати, напичканные электроникой и питающиеся от источников возобновляемой энергии (солнца, ветра, воды и т.д.); *в автомобильном транспорте* – автомобили-роботы, мирного и военного назначения, передвигающиеся самостоятельно, без водителей и «общающиеся» между собой, с диспетчером или оператором; *в агроинженерии* – крупные молочно-товарные и мясоперерабатывающие производства, бесперебойная работа которых будет обеспечена применением технологий генной инженерии; *в информатике* – создание и активное применение нейроморфных систем (компьютерного интеллекта) и т.д. Высвободившиеся из этих отраслей излишние трудовые ресурсы будут заняты *в сфере бытовых услуг населению, в образовании, здравоохранении и т.д.*

Возникает вполне резонный вопрос в этой связи: «Неужели базовым уровнем высшего инженерно-педагогического образования при таком сценарии развития будущего может стать сегодня уровень бакалавра?»

Список литературы

1. Касьяник, Е.Л. Система непрерывного инженерно-педагогического образования в Республике Беларусь / Е.Л. Касьяник // Человек и образование. – 2016. – №1(46). – С.80 – 84.

2. Дирвук, Е.П. Концептуальные основания становления и развития инженерно-педагогической культуры студентов технического университета / Е.П. Дирвук // Тэхналагічная адукацыя. – 2010. – № 2. – С. 57–63.

3. Проектирование инженерно образования в перспективе XXI век: учеб. пособие / А.И. Чучалин: 2-е изд. перераб и доп. – М.: Логос, 2015. – 232 с.

4. Четверикова, О. Главное, что нужно знать о ЕГЭ и Болонской системе / А. Казакевич, С. Комков, А. Николаева, О. Четверикова // Однако жизнь. –2018. – №18. – С.10 – 11.

PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF HIGHER ENGINEERING PEDAGOGICAL EDUCATION IN THE REPUBLIC OF BELARUS

Dirvuk E.P.

Belarusian national technical University

Annotation. Long-term and fruitful activity of the Corporation of engineering and pedagogical workers in the Republic of Belarus contributed to the historical selection of the best of the assimilated experience of the integrated practice of engineering and pedagogical activity (IPD), which began in 1964 at the Belarusian Polytechnic Institute (BPI). It is no accident that today, in an era of global instability and uncertainty of living conditions, the problem of preservation and development of the system of higher engineering and pedagogical education (IPO) began to find itself most clearly.

Keywords: higher engineering education, engineering teaching, Bologna process, specialist's, master's, modular structure of curriculum, educational standards, matrix of competences.

УДК 81'1:004(075)

ЭЛЕКТРОННЫЙ УЧЕБНИК ПО ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ – ЭЛЕМЕНТ СОВРЕМЕННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ УНИВЕРСИТЕТА

Дробышева А.П.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

Аннотация. Статья посвящена проблеме разработки и использования электронного учебника по иностранному языку в образовательной среде современного университета. Рассматриваются как преимущества, так и недостатки электронного учебника в качестве средства взаимодействия между студентом и преподавателем. Описываются технические требования, предъявляемые к электронному учебнику.

Ключевые слова: электронный учебник, образовательный процесс, инфокоммуникационные технологии, образовательная среда.

Современное общество – это общество информационных технологий и цифровых коммуникаций, которые прочно и стабильно вошли во многие сферы деятельности человека, в том числе и в сферу образования. Переход системы образования на стандарты нового поколения, вхождение белорусского образовательного сообщества в европейское образовательное пространство требуют совершенствования, а порой и полной переориентации информационной составляющей системы. Время диктует новые формы обучения в основном дистанционного типа, которые представляют собой качественно новую образовательную среду.

Основными принципами реализации современного содержания иноязычного образования являются: информатизация, открытость и доступность, индивидуализация.

Инструментом выполнения вышеперечисленных принципов, и, как следствие, важным фактором эффективного обучения в современном вузе является наличие специально разработанных электронных ресурсов, а именно, разработка и использование современных электронных учебников (ЭУ) [1].

В силу тотальной информатизации, доступности множества Интернет-ресурсов, открытости образовательных сетевых платформ преподаватель обладает огромным количеством несистематизированных электронных обучающих материалов, не имеющих и не сопровождающихся эффективными методическими рекомендациями. Все эти материалы, как правило, преподаватель хранит на электронном носителе и хаотично использует в практике.

Учебник систематизирует информацию согласно учебной программе, а грамотное с методической точки зрения его оформление способствуют лучшему усвоению материала, повышению мотивации к изучению иностранного языка, всеобъемлющему развитию компетенций обучаемого.

Несмотря на новые цели и качественно новый характер взаимодействия между студентом и преподавателем, ЭУ, тем не менее, должен основываться на дидактических и лингводидактических принципах: компетентностный подход, модульность, междисциплинарность, аутентичность, функциональность.

Компетентностный подход предполагает такую организацию материала, которая обеспечит взаимосвязанное развитие всех компонентов иноязычной коммуникативной компетенции: языковой, речевой и социокультурной [2].

Модульность как принцип построения учебника придаёт процессу обучения большую гибкость за счёт наличия выбора у преподавателя и студента. Модульное построение учебника заключается в делении содержания учебника на ряд относительно самостоятельных разделов, каждый из которых может изучаться автономно [2].

Междисциплинарность подразумевает, с одной стороны, отбор материала с опорой на знания, полученные из других изучаемых дисциплин, с другой стороны, использование общих для разных дисциплин методов и приёмов (проектное задание, case study, круглый стол) [2].

Аутентичность предполагает необходимость отбора актуального тематического, текстового и языкового материала из различных аутентичных источников (современной художественной литературы, периодических, электронных изданий) [2].

Функциональность как принцип построения учебника подразумевает гармоничное сочетание всех аспектов обучения. Цели каждого урока должны формулироваться как коммуникативные задачи, которые студенты научатся решать с помощью изучаемых языковых единиц и речевых моделей. Подача материала как бы строится по принципу «от функции к средству», что предполагает усвоение в первую очередь функции языковых единиц, а не их как таковых [2].

К сожалению, ЭУ сегодня у многих преподавателей ассоциируется с электронной копией бумажного учебника. Это глубоко неверно. Электронный учебник – это автономная версия учебного курса, способная эффективно реализовать весь образовательный потенциал компьютерных технологий. Важную роль при создании ЭУ играет его техническое оформление, к которому следовало бы предъявить самые серьёзные требования:

1. При создании ЭУ не желательно использовать технически редкие форматы кодирования мультимедийных файлов. Важно обеспечить максимальную совместимость ЭУ со всеми возможными электронными устройствами. Более того, на электронное устройство не желательно производить установку стороннего программного обеспечения, т.к. это лишь отягощает работу с ЭУ.

2. Использование мультимедийной информации прямо в «теле» ЭУ, а не отдельно от него (например, включение прямо в задания иллюстрированного аудио- и видеоматериала, создание интерактивных упражнений с элементами искусственного интеллекта) [3].

3. Обеспечение удобной нелинейной навигации [3]. ЭУ строится нелинейно, а соответственно навигация по такому учебнику может быть затруднена. При помощи

таких технических средств как гипертекстовые ссылки, панели меню, электронные закладки процесс навигации вполне может быть удобным и быстрым.

4. Возможность использования поискового механизма и интеграция ЭУ с одноязычным и/или двуязычным словарём [3].

5. Учитывая принцип дифференциации учебного материала, ЭУ может иметь так называемую «слоистую» структуру, т.е. возможность адаптации дидактического материала под любой уровень знаний, что особо актуально в процессе изучения иностранного языка.

6. Интерактивность – основа ЭУ. Обучающийся может самостоятельно взаимодействовать с дидактическим материалом, что делает ЭУ идеальным средством для самостоятельной работы, особенно для студентов заочной и дистанционной форм обучения.

7. ЭУ должен иметь полную автоматизацию всех видов контроля (текущего, промежуточного, итогового) с понятной и прозрачной системой оценивания. Также необходимо автоматизировать проверку выполняемых студентом письменных работ [3].

8. Возможность организации обратной связи студента с преподавателем. Как бы самостоятельно не работал студент, необходимо контролировать данный процесс на разных его этапах. Преподаватель должен видеть количественные и качественные показатели выполнения студентом того или иного задания, что позволит вовремя скорректировать ошибки, направить студента в нужное «образовательное» русло.

Несмотря на явные преимущества использования ЭУ в современном образовательном процессе стоит упомянуть и о некоторых проблемных вопросах, связанных с его использованием.

Во-первых, необходимо иметь специальные электронные устройства и владеть навыками работы с ними. Во-вторых, многие преподаватели, практикующие традиционные методики обучения иностранному языку, не готовы к столь стремительной компьютеризации. В тоже время молодые преподаватели, не имеющие достаточного профессионального опыта, рассматривают ЭУ как средство перекалывания части своих профессиональных обязанностей, а это ведёт к проблеме смены роли преподавателя [3]. Преподаватель не должен быть консультантом, он должен выполнять свои традиционные профессиональные обязанности, а ЭУ должен стать незаменимым помощником в труде. При наличии со стороны студента высокой мотивации к изучению иностранного языка и при высокой мотивации со стороны преподавателя к созданию продуктивного процесса обучения ЭУ станет высокоэффективным дидактическим средством для обеих сторон образовательного процесса.

Ежегодно для обеспечения образовательного процесса в вузах издаётся большое количество учебников и пособий. Технический потенциал многих вузов страны позволяет создавать ЭУ для высшей школы. При написании пособий по иностранному языку преподаватели используют аутентичный материал, имеют в своём арсенале массу тематических учебных видеофильмов, аудиофайлов для аудирования, аутентичных образцов различных типов деловой корреспонденции. Весь данный материал мог бы стать полноценной базой для создания ЭУ по иностранному языку для студентов I и II ступеней высшего образования любой формы обучения.

Список литературы

1. Виноградова О. С. создание образовательной среды электронного учебника по английскому языку в вузе / О. С. Виноградова // Интернет-журнал «Науковедение». – 2014. – № 3. – Режим доступа: <http://www.cyberleninka.ru/article/n/sozdanie-obrazovatelnoy-sredy-elektronnogo-uchebnika-po-angliyskomu-yazyku-v-vuze>. – Дата доступа: 15.09.2018.

2. Кравцова О. А., Новиков Д. Н. Современный учебник иностранного языка / О. А. Кравцова, Д. Н. Новиков // Вестник МГИМО. – 2013. – № 6. – С. 62-66.

3. Балабанов В. Б., Балабанова Т. Н. Электронный учебник по иностранному языку: за и против [Электронный ресурс] / В. Б. Балабанов, Т. Н. Балабанова // Сб. науч.

трудов Могил. института МВД РБ. – 2015. – № 3. – Режим доступа: http://www.institutemvd.by/images/materials/gpupd_kafedra/um_materials/statyi/Воспякова_6.pdf. – Дата доступа: 20.09.2018.

ELECTRONIC TEXTBOOK ON A FOREIGN LANGUAGE AS AN ELEMENT OF A MODERN LERNING ENVIRIONMENT OF THE UNIVERSITY

Drobysheva A.P.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Abstract. The article is devoted to the problem of the development and use of an electronic textbook on foreign language in the learning environment of a modern university. Both advantages and disadvantages of an electronic textbook are considered as means of interaction between a student and a teacher. Some technical requirements for the electronic textbook are described as well.

Keywords: electronic textbook, educational process, infocommunication technologies, learning environment.

УДК 378.126

ИНФОРМАЦИОННО-ИННОВАЦИОННЫЕ СТРАТЕГИИ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ К СОЗДАНИЮ И РЕАЛИЗАЦИИ ПРОРЫВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

Дронь М.И.

*Государственное учреждение образования
«Республиканский институт высшей школы»*

Аннотация. В статье раскрыты информационно-инновационные стратегии подготовки обучающихся к созданию и реализации прорывных технологий в деятельности человека средствами эвристических методов и других современных интерактивных технологий

Ключевые слова: эвристика, эвристическое обучение, информация, инновация, технология, классификация технологий, прорывные технологии

Статья является результатом работы автора над проектом по разработке учебной программы повышения квалификации «Педагогические технологии в естественнонаучном и гуманитарном образовании» (для специалистов УВО, УДОВ). В статье нашли отражение информационно-инновационные стратеги организации процесса подготовки обучающихся к проектированию и реализации прорывных технологий, формированию личности, способной к творчеству, к созданию не только личностно, но и общественно значимого продукта своей деятельности.

С позиций наших подходов, прорывные технологии – это технологии, обеспечивающие выход человека на качественно новые уровни его жизнедеятельности, расширяющие горизонты его возможностей в сфере социального, производственного, личностного бытия не принося вреда природе, обществу, каждому человеку и самому себе, открывающие новые глубины и перспективы проникновения в тайны мироздания и познания отдельного человека как такового, ориентированные на творчество, созидание, познание самого себя, природы, социума и мира в целом ради их блага.

Мы определяем технологию как систему средств, совместное функционирование которых обеспечивает достижение целей, решение поставленных задач.

Цели являются составляющей любой технологии. Многообразие целей, создает многообразие технологий. Цели имеют выход на всевозможные сферы деятельности человека и его жизни в целом. На этой основе могут быть созданы производственные, научные, образовательные, медицинские, космические, военные и др. технологии.

Технология предполагает взаимодействие системы ее средств с определенными объектами или субъектами окружающего мира.

Поэтому технологии можно классифицировать на основе объектов и субъектов (или той среды, к которой они принадлежат) на которые направлено действие или взаимодействие средств технологии: человекоориентированные, социоориентированные (социальные), антропологические, природоориентированные, космические, мироориентированные, технологии взаимодействия с искусственной средой (созданной человеком), например, металлообрабатывающие технологии, технологии программирования, интернет технологии и др.

Предлагаемую нами здесь классификацию технологий можно развернуть более детально по объектам и субъектам, которые принадлежат к той или иной среде или же по другим основаниям.

К системе средств, позволяющей формировать компетентность человека на уровне генерирования и последующего применения им прорывных технологий, мы относим прежде всего эвристические способы, приемы, операции взаимодействия субъектов образовательного процесса в ходе их учебно-познавательной деятельности.

Значение слова Эвристика в словаре-энциклопедии следующее: (от греч. *heurisko* - отыскиваю, открываю) 1) Специальные методы, используемые в процессе открытия нового (эвристические методы) 2) Наука, изучающая продуктивное творческое мышление (эвристическая деятельность) 3) Восходящий к Сократу метод обучения (т. н. сократические беседы - см. Майевтика) [1].

В словаре иностранных слов мы находим: Эвристика (от *греч.* *heurisko* - нахожу) 1. В Др. Греции: система обучения путем наводящих вопросов. 2. Совокупность логических приемов и методических правил теоретического исследования и отыскания истины. Метод обучения, способствующий развитию находчивости, активности [2, с.583].

Эвристические методы своими корнями уходят в Сократовские беседы, с помощью которых Сократ подводил своих собеседников к истине.

В качестве примера приведем фрагмент беседы Сократа с царем Спарты Павсанием. После победы над Афинским флотом и армией царь Спарты Павсаний пригласил Сократа на беседу:

«Царь Спарты. Когда мне нравится человек, я хочу, чтобы он был жив. Вот ты любишь задавать вопросы. Теперь я задам тебе вопрос. Сделали Афины Спарте что-нибудь хорошее за годы войны и вражды?

Сократ. Сделали много хорошего. Победа — это хорошо или плохо?

Царь Спарты. Хорошо.

Сократ. А возможна победа без врагов?

Царь Спарты. Нет.

Сократ. Значит Афины сделали хорошее. Подарили Спарте победу.

Царь Спарты. А Спарта сделала Афинам, что ни будь хорошее?

Сократ. Сделала. Когда вы отняли у нас свободу. Мы впервые поняли, как она драгоценна» [3].

Сократ, используя противоречия и противоположности, подводит царя Спарты к осознанию утверждения, что даже в условиях вражды и войны Спарты и Афин, и победы Спарты, Афины сделали Спарте хорошее дело и наоборот в отрицательных действиях Спарты Сократ нашел хорошее для Афин. Сократ идет от противоположностей одного порядка, к противоположностям другого порядка, устанавливает связь между ними и на этой основе делает необходимый ему вывод, с которым собеседник соглашается.

Сократ широко применял свой метод в беседах с различными собеседниками для установления истины. Сначала он мог использовать иронию, чтобы собеседник осмыслил свое незнание или нехорошие деяния, затем через противоположности и соответствующие связи между ними делал выводы, или подводил собеседников к выводам, которые имели определенный уровень новизны, необычности.

Стиль, структура, технологические особенности Сократовской беседы могут быть использованы в современной обучающей деятельности преподавателей для

формирования у обучающихся способностей делать выводы, обобщения, представляющие собой личностно, а затем и социально значимые образовательные продукты определенного уровня новизны.

Сократовский метод ориентирован на активную вопрошающую деятельность педагога. Существуют разновидности вопросно-ответной формы обучения с активной ролью обучающегося [4,5,6,7].

Эвристические методы и технологии обучения, рассмотренные выше, в различных вариациях разрабатывались и реализовывались в своей практической педагогической деятельности в исторической ретроспективе и в настоящее время такими авторами как П.Ф. Каптерев, В.И. Андреев, В.Н. Соколов, В.Н. Пушкин, А.В. Хуторской [4,5], А.Д. Король [6,7], Ю.К. Кулюткин, В.М. Аганисян, Н.М. Плескаевич, Д.Калош, Дж. Верч и др.

В Республике Беларусь существенный вклад в разработку проблем эвристики, эвристического, креативного, творческого обучения внесли А.В.Хуторской [4,5], А.Д. Король [6,7], В.П.Пархоменко [8], А.С. Михалев [9], Н.Ф. Вишнякова [10], Н.М. Плескаевич, Г.И. Сидоренко [11], Б.О.Голешевич [12], Ю.А.Гусев [13], П.Г. Мартысюк [13] и др.

Наш опыт показывает, что важную роль в подготовке специалистов к разработке новейших технологий играет создание и изучение инженерной эвристики (Н.Н.Латыпо, Д.А.Гаврилов, С.В.Ёлкин), эвристической психологии (В.Н.Пушкин, Лук А.Н. и др.), библиографической эвристики (П.Н.Берков), теории творчества в медицине (Г.И. Сидоренко), общей теории эвристики (Е.С.Трофимов), эврологии (П.К.Энгельмейер) [14,15], философии техники (П.К.Энгельмейер), эвристического программирования и др.

Эвристическое программирование, реализуемое в системах искусственного интеллекта и выстроенное в соответствии с особенностями человеческого мышления, позволяет глубже осознать сущность, природу и механизм открытия человеком нового в самом себе и окружающем мире.

Проводимое нами исследование показывает, что в возникновении, функционировании и развитии эвристического процесса существенную роль выполняет информация, циркулирующая прежде всего в самом человеке, а также во внешних информационных потоках, на пересечении которых он находится. Вне информации и без информации человек как таковой не существует. Для перехода человека в новое состояние важны не большие массивы информации, а довольно часто – незначительные ее объемы, приводящие в движение всю систему. Высокую значимость имеют способы работы с информацией (как внутренние, так и внешние) [16].

Информационные составляющие эвристических процессов мы находим в работах А.В. Хуторского, А.Д. Короля, В.Н. Пушкина, Ю.К. Кулюткина и др.

А.В. Хуторской в функциональной структуре эвристической образовательной деятельности выделяет информационную основу деятельности [5, с.84], раскрывает сущность и роль информационной компетенции [5, с.116], выделяет информационное и знаниевое приращение ученика [5, с.205] и др.

А.Д.Король в структурно-функциональную модель эвристического диалога вводит преобразование содержания учебной информации, отмечает в блоке процесса реализации активное восприятие учебной информации, выделяет информационно-содержательную и информационно-профилактическую функции диалогического взаимодействия [7, с. 18] и др.

Наш опыт показывает, что наряду с сугубо эвристическими технологиями, подготовке человека к созданию и реализации прорывных технологий в его деятельности, способствует ряд других технологий: технология синквейн, ТРИЗ (теория решения изобретательских задач), кейс-метод, метод проектов и др. [16].

Таким образом, изложенный опыт изучения и анализа возможностей эвристических технологий и близких к ним других креативных систем позволяет выбрать

те информационно-инновационные стратегии, которые оптимальным образом способствуют продвижению специалистов к вершинам творчества, компетентности, профессионализма.

Список литературы

1. Толковый словарь энциклопедии. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://glosum.ru/Значение-слова_%D0%AD%D0%B2%D1%80%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0-в-словаре-Энциклопедии .– Дата доступа: 16.08.2018.
2. Словарь иностранных слов. – 16-е изд. испр. – М.: Рус. яз., 1988. – 624с.
3. Соколов, В. Сократ / В.Соколов [Электронный ресурс].– Драма (2 Гб).– 1991.– 1 электр. опт. диск (DVD-ROM); зв., цв.
4. Хуторской, А. В. Дидактические основы эвристического обучения: дис. ... докт. педаг. наук : 13.00.01 / А.В. Хуторской / Моск. пед. ун-т. – Москва, 1998. –388 с.
5. Хуторской, А.В. Дидактическая эвристика. Теория и технология креативного обучения / А.В.Хуторской. – М.: Изд-во МГУ, 2003. – 416 с.
6. Король, А. Д. Эвристический урок. Результаты, анализ, рефлексии (Как разработать и провести эвристический урок): методическое пособие. 2-е изд. / А. Д. Король. – Минск: Вышэйшая школа, 2018. – 223 с.
7. Король, А.Д. Моделирование системы эвристического обучения на основе диалога. Автореф. дис. ... докт. пед. наук: 13.00.01 / А.Д.Король.– Москва; Рос. акад. образ., Инст. сод. и метод. обуч., 2009.– 38с.
8. Пархоменко, В.П. Воспитание творческой личности как цель образовательных систем (историко-методологический аспект). Автореф. дис. ... докт. пед. наук: 13.00.01 / В.П. Пархоменко/ Национальный институт образования. – Минск, 1995.– 35с.
9. Михалев, А.С. Дидактическая эвристика / А.С. Михалев.– Минск: РИВШ, 2013.– 412с.
10. Вишнякова, Н.Ф. Креативная психопедагогика: Монография.– Ч.1.- Минск, 1995.– 239с.
11. Сидоренко, Г.И. Творчество и медицина / Г.И.Сидоренко.– Минск: ГУ РНМБ, 2002.
12. Голешевич, Б.О. Педагогика музыкальных эвристик / Б.О.Голешевич.– Могилев: МГУ им. А.А.Кулешова, 2017.– 212с.
13. Гусев, Ю.А. Феномен творчества / Ю.А.Гусев, П.Г. Мартысюк.– Минск: Адукацыя і выхаванне, 2012.– 116с.
14. Научно-техническое творчество: проблемы эврилогии. Тезисы докл. респ. конф., Юрмала, 16-17 ноября 1987 г.– Рига, 1987.
15. Эгельмейер, П.К. Теория творчества / П.К.Энгельмейер.– Изд. 3-е. – Москва: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2010.– 208с.
16. Дронь, М.И. Креативная образовательная среда как информационно-инновационная система / М.И.Дронь // Креативная образовательная среда: состояние и направления развития: матер. республ. науч.-практ. конф., Могилев, 26-27 апр. 2012 г. / редкол.: Т.А. Старовойтова [и др.].– Могилев: МогГУ, 2012.– С. 62-65.

INFORMATION AND INNOVATIVE STRATEGIES FOR THE PREPARATION OF TRAINERS FOR THE CREATION AND IMPLEMENTATION OF BREAKTHROUGH TECHNOLOGIES IN HUMAN ACTIVITIES

Dron M.I.

State educational institution «Republican Institute of higher education»

Abstract. The article discloses information and innovative strategies for preparing students for the creation and implementation of breakthrough technologies in human activities using heuristic methods and other modern interactive technologies.

Keywords: heuristics, heuristic learning, information, innovation, technology, technology classification, breakthrough technologies.

УДК 378.126

РЕАЛИЗАЦИЯ ИНТЕРАКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СРЕДСТВАМИ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Дронь М.И.

*Государственное учреждение образования
«Республиканский институт высшей школы»*

Суриков А.В.

*Государственное учреждение образования «Университет гражданской защиты
Министерства по чрезвычайным ситуациям Беларуси»*

Аннотация. В статье представлены результаты исследования возможностей современных интерактивных технологий в повышении квалификации и переподготовки преподавательского состава учреждений высшего образования и специалистов системы гражданской защиты Министерства по чрезвычайным ситуациям Беларуси. Рассмотрены важнейшие средства компьютерных технологий, как составляющие интерактивного подхода к обучению

Ключевые слова: технология, интерактивная технология, технологический подход, компетентность, креативность, личностно-ориентированный подход

Современный этап развития высшей школы, а технической в особенности, отличается высоким динамизмом, стремительным изменением всех составляющих образовательного процесса, насыщенностью трансформационных преобразований инновационными процессами, требованием подготовки человека к созданию и внедрению прорывных технологий во всех сферах деятельности человека [1,2].

В статье отражен опыт Республиканского института высшей школы в повышении квалификации преподавателей учреждений высшего образования по программе «Педагогическая деятельность преподавателя высшей школы», реализуемой средствами современных образовательных технологий, в том числе интерактивных. Программа не является аналогом педагогики высшей школы, изучаемой ранее и в настоящее время в аспирантуре. Она спроектирована одним из авторов этой публикации и реализуется через категории деятельность, действие, взаимодействие, процесс, система, информация, инновация, эвристика, креативность, технология, инновационная технология, средство, воплощаемых в практику через незамедлительное действие (учебное, научное, производственное) здесь и прямо сейчас в процессе работы с ней, вызывая у слушателей стремление к педагогическому и научному творчеству, созданию лично и общественно значимого продукта своей деятельности.

В публикации раскрыт также опыт организации процесса повышения квалификации и переподготовки кадров в Университете гражданской защиты (УГЗ) Министерства по чрезвычайным ситуациям Беларуси и, в частности, в филиале «Институт переподготовки и повышения квалификации» МЧС Беларуси, заведующим кафедрой в которых работает один из авторов данной публикации. Широкое использование интерактивных технологий в УГЗ МЧС, различные их вариации и средства реализации, в частности компьютерной реализации, как показывает опыт, заслуживают осмысления, анализа, обобщения и распространения.

К интерактивным относятся методы и технологии, обеспечивающие взаимодействие между собой всех участников процесса обучения, т.е. они реализуются через полилог всех субъектов образовательного процесса, как обучающихся со всеми обучающимися, так и обучающихся между собой и с преподавателем.

Такая форма взаимодействия по своей сущности предполагает субъект-субъектный, личностно-ориентированный подход к процессу обучения, в ее природе заложен диалог каждого со всеми, т.е. она открывает каждому участнику возможность свободного обмена опытом в данный момент и в данной точке пространства со всеми обучающимися и обучающими [3].

Следовательно, по своей природе интерактивные технологии как нельзя лучше подходят к организации образовательного процесса в системе повышения квалификации и переподготовки кадров, где собираются, как правило, специалисты, имеющие часто достаточно большой и ценный профессиональный опыт деятельности в определенной сфере и взаимообмен этим опытом в процессе интеракций исключительно полезен для роста компетентности каждого участника.

С другой стороны, организация интерактивной работы предполагает применение средств и технологий, соответствующих такой форме и способствующих успешной ее реализации.

Наш опыт показывает, что современные компьютерные технологии располагают программами, ориентированными на реализацию интерактивных технологий обучения и позволяющими повышать результаты учебного взаимодействия.

К ним следует отнести прежде всего программу iSpring Suite. Программа iSpring Suite помогает создавать онлайн-курсы для быстрой адаптации слушателей к новым условиям обучения, аттестации и формирования навыков общения. Она предоставляет 24 способа подачи материал и 15 способов оценивания знаний.

iSpring Suite – это эффективное средство создания интерактивного контента [4].

С помощью программы можно в слайд вставить диалог, как элемент интерактивного обучения. Выбирая в меню закладку «Диалог», мы запускаем подпрограмму iSpring TalkMaster. Далее выбираем «Создать диалог». Появляется надпись «Начало работы с диалоговым тренажером iSpring». Нажимая на значок проигрывания, активизируем начало работы. Запускается обучающая программа, из которой мы узнаем, что iSpring – это инструмент для создания диалогов с разветвленными сценариями для просмотра на любых устройствах. Он позволяет проигрывать реальные ситуации общения с людьми (обучающимися, клиентами), например, работать с их вопросами, выявлять их потребности.

Диалог начинается с создания новой сцены. Сцена состоит из текста персонажа и вариантов ответов. Вместо ответов можно добавить сообщение с информацией для пользователя и кнопки «продолжить». В открывшееся окно вводим текст персонажа. Вводим варианты ответов, например, «профессиональный ответ» или «не совсем вежливый». Следующий шаг – создание дизайна нашего диалога и добавление действующих персонажей.

Переходим в закладку «Оформление». Выбираем персонажа для сцены, который подойдет для нашей ситуации и соответствующую эмоцию. Выбираем далее фон, чтобы сделать сцену более реалистичной. Затем выбираются варианты развития сюжета. Для этого перетаскивается иконка связи рядом с ответом в любую свободную область на экране. Добавляется информация для новой сцены. После завершения редактирования запускается предварительный просмотр всего диалога или отдельной сцены. Просмотр сцены запускается прямо в окне редактирования, нажав на кнопку просмотр.

Мы можем изменить масштаб рабочей области. Это делается колесиком мыши или кнопками «+», «-» в нижней части редактора.

Масштаб уменьшается, чтобы просмотреть диалог с большим количеством сцен.

На любом этапе редактирования можно изменить настройки плеера и свойства диалога.

Диалог можно опубликовать для дальнейшего использования. Для вставки диалога в обучающий курс необходимо нажать на кнопку «Сохранить и вернуться в курс».

Диалог может быть использован также как отдельный тренажер. Для публикации надо нажать кнопку «Публиковать» в меню «Приложения». Диалог готов.

Мы можем посмотреть, как будет выглядеть диалог на экране компьютера, планшета, смартфона.

Таким образом, создавать диалоги в программе iSpring достаточно быстро, легко и удобно. Текст персонажа и варианты ответов легко озвучиваются. Созданный диалог сохраняется. Его можно многократно использовать в работе, показать преподавателю как созданный продукт. Создание диалога – это творческий процесс. По качеству созданного диалога, его особенностям оценивается уровень владения проблемой, компетентность специалиста, его готовность к определенной деятельности.

В состав iSpring Suite входят iSpring QuizMaker – удобное средство разработки интерактивных тестов и опросов и программа iSpring Kinetics - позволяющая представить информацию в интерактивной форме в учебном курсе.

Тест с самопроверкой или анкету можно добавлять в презентацию, а результаты теста или опроса при необходимости отправить на e-mail.

В программе iSpring Suite 9 имеется 14 интерактивных шаблонов, которые позволяют визуализировать материал, структурировать информацию и превратить обычный текст в интерактивный модуль, повысить интерес и качество учебной работы [5].

Интерактивность «Закладки» позволяет представить структурированную информацию, например, при изучении курса менеджмента можно показать принципы постановки SMART-целей или методику SWOT-анализа.

Интерактивность «Вопрос-ответ». Интерактивный список ответов на вопросы поможет быстро найти нужные ответы.

С помощью интерактивности «Шаги» можно быстро обучить слушателей работать «на автопилоте» в проблемных ситуациях, за короткое время собрать инструкцию по работе с раздраженным человеком или создать алгоритм действий при пожаре.

Средствами шаблона «Циклический процесс» легко представляется любой повторяющийся процесс, например, цикл Деминга — циклический процесс принятия решений, который используется в управлении качеством.

Интерактивность «Пирамида» позволяет раскрыть особенности принципа пирамиды Минто, способствующего эффективной коммуникации.

Шаблон «Активная область» позволяет объяснить устройство сложных механизмов, показать на карте регионы с разными видами доставки продукции, в курсах по медицинской тематике раскрыть строение органов и систем человека или проанализировать, например, принципы правильного питания.

Программа iSpring Suite обеспечивает создание тестов для проверки уровня усвоения материала обучающимися и получение информации обратной связи [5].

Созданные в iSpring тесты и анкеты могут применяться обучающимися на компьютерах, планшетах, смартфонах в удобное для них время практически в любом месте. Имеется 11 типов оценивающих и 12 типов анкетных вопросов. Редактор слайда позволяет создать удобный дизайн вопросов – цвет, шрифт, изображения.

Таким образом, проведенный анализ реализации интерактивных методов обучения средствами компьютерных технологий показывает их большие возможности в формировании ключевых компетенций специалистов, обеспечивающих высокий уровень самоорганизации профессиональной деятельности.

Список литературы

1. Концептуальные подходы к развитию системы образования Республики Беларусь до 2020 года и на перспективу до 2030 года. – Минск: Национальный институт образования, 2018. – 39с.

2. 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.

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. Палитра возможностей iSpring Suite для создания дистанционных курсов и интерактивных презентаций [Электронный ресурс].– Режим доступа: <http://ya-i-mir.ru/doc/2016/ispring1.pdf>.– Дата доступа: 04.10.2018.

5. iSpring Suite 9.3.2.26356 [Электронный ресурс].– Режим доступа: <http://cwer.ws/node/459314/>.– Дата доступа: 04.10.2018.

THE IMPLEMENTATION OF INTERACTIVE TEACHING METHODS BY MEANS OF COMPUTER TECHNOLOGIES

Dron M.I.

State educational institution "Republican Institute of higher education»

Surikov A.V.

State educational institution "University of civil protection of the Ministry of emergency situations of Belarus»

Abstract. The article presents the results of the study of the authors of the possibilities of modern interactive technologies in training and retraining of the teaching staff of higher education institutions and specialists of the civil protection system of the Ministry of emergency situations of Belarus. The most important means of computer technology as components of an interactive approach to learning are considered

Keywords: technology, interactive technology, technological approach, competence, creativity, personality-oriented approach

УДК 006.036.054(476)(083.74)

ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ РАЗВИТИЯ И КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОННОГО (ДИСТАНЦИОННОГО) ОБРАЗОВАНИЯ

Дубовец В.Д., Амельченко Н.П.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

Аннотация. Статья посвящена вопросу необходимости создания Государственной программы «Создание и развитие единой системы дистанционного образования Республики Беларусь» (ЕСДО). Предложены задачи для выполнения данной программы, а также обоснована необходимость создания единой образовательной платформы (ЕОП). Рассматривается возможность использования серверных мощностей РУП «Белтелеком» для построения ЕОП.

Ключевые слова: единая система, дистанционное образование, единая образовательная платформа, интерактивное телевидение, образовательный канал.

С учетом сложившейся ситуации в дистанционном образовании Министерству образования целесообразно выступить инициатором по формированию совместно с заинтересованными министерствами, ведомствами и организациями Государственной программы «Создание и развитие единой системы дистанционного образования Республики Беларусь».

Под единой системой дистанционного образования мы понимаем отдельную организационно-управленческую структуру, имеющую современное программно-техническое оснащение, интегрированную с учреждениями образования, предприятиями и заинтересованными организациями и обеспечивающую комплекс образовательных услуг, предоставляемых широким слоям населения в стране и за рубежом, а также

предприятиям и организациям нашего государства с помощью специализированной информационно - образовательной среды, базирующейся на средствах обмена учебной информацией на расстоянии.

Основными задачами, которые должны быть решены при выполнении этой программы целесообразно признать следующие:

- определение и закрепление принципов организации и функционирования единой системы дистанционного образования (ЕСДО);
- формирование организационно-управленческой структуры ЕСДО и финансовых механизмов, обеспечивающих ее становление и развитие;
- организация подготовки кадров (технического персонала, преподавателей, тьютеров) ЕСДО;
- инвентаризация существующего и создание нового специализированного научно-методического обеспечения;
- укрепление материально-технической базы, в том числе для разработки и репродуцирования методических материалов, программ, курсов;
- совершенствование коммуникационной инфраструктуры для реализации образовательных технологий;
- разработка нормативно-правового обеспечения ЕСДО;
- развитие международного сотрудничества в области дистанционного образования.

При организации единой системы дистанционного образования потребуются провести ряд организационно-технических мероприятий по разработке и созданию единой образовательной платформы (ЕОП), встроенной в ЕСДО.

В настоящее время при организации систем дистанционного образования применяется более 12 образовательных платформ. При этом каждый из ВУЗов сам решает, какую платформу использовать. Выбор платформы в основном определяется экономическими соображениями, куда входят ценовые параметры программного обеспечения, стоимость материально-технического обеспечения и обслуживания системы ДО, стоимость разработки контента и сопровождения системы разработчиком.

К сожалению, разнообразие и часто необоснованный выбор образовательных платформ приводит к несовместимости программных продуктов, используемых баз данных, затруднениям в разработке нормативных документов, регламентирующих образовательный процесс, и другим проблемам, которые сдерживают перспективные тенденции в вопросах подготовки, переподготовки и повышении квалификации кадров.

Единая образовательная платформа должна создаваться на основе наиболее отработанных и перспективных программных средств и включать в себя самые современные компьютерные системы и телекоммуникационное оборудование.

Как один из возможных вариантов создания ЕОП в нашей республике можно предложить следующее.

Технически и технологически единую образовательную платформу можно построить с использованием серверных мощностей и имеющихся каналов связи, например, РУП «Белтелеком», владеющим широкой сетью пунктов коллективного пользования. При этом несложно предусмотреть возможность сегментации ЕОП для заинтересованных учреждений образования и корпоративных клиентов, и использовать однотипное программное обеспечение, одинаковые подходы по созданию электронных учебно-методических комплексов, надежную защиту интеллектуальной собственности. Единый подход к системе дистанционного образования в итоге позволит существенно снизить затраты учреждений образования на закупку соответствующих программно-технических комплексов, поддержание их в работоспособном состоянии, затраты на содержание штатов и ряд других расходов, например, затраты корпоративных клиентов на повышение квалификации своих сотрудников.

Заметим, что в настоящее время серверные мощности РУП «Белтелеком» таковы, что обеспечивают запись и хранение на протяжении трех суток всех передач десятков телевизионных каналов.

Это позволило РУП «Белтелеком» развить систему интерактивного цифрового телевидения с передачей сигнала по линиям телефонной связи по IP протоколу (система IP TV). В настоящее время число абонентов этой системы превышает 400 000 человек.

Развитая система IP TV позволяет с небольшими затратами создать отдельный образовательный канал, который можно использовать любому учреждению образования, включенному в состав участников ЕСДО. При этом за сравнительно небольшие средства пользователю открывается доступ не только к статической информации, но и к любым телевизионным записям и обширной мультимедийной информации, а также к участию в видеоконференциях.

Кроме того, система IP TV позволяет обеспечить групповую трансляцию в реальном времени лекций преподавателей с возможностью визуализации в конце лекции избранных слушателей и ответа на их вопросы; проведение индивидуальных консультаций с возможностью передачи в режиме on line звуковой, текстовой и графической информации.

Наличие в РУП «Белтелеком» обширной сети пунктов коллективного пользования (ПКП) предоставляет и другие возможности.

Например, проведен эксперименты по приему экзамена у студента-заочника, который находился в г. Докшицы Витебской обл. на пункте коллективного пользования. Преподаватель в это время находился аудитории одного из учреждений образования Минска.

Обе стороны эксперимента были оснащены оборудованием, позволяющим видеть друг друга, обмениваться текстовой и графической информацией (в том числе рукописной), преподаватель также имел возможность осуществлять мониторинг окружающей обстановки для исключения возможных подсказок и использования неразрешенных материалов. Кроме того, прием экзамена проводился под контролем ответственного сотрудника РУП «Белтелеком». Эксперимент показал, что в таких условиях преподаватель может одновременно проводить аттестацию у четырех человек.

Отметим, что для участи в аттестации обучаемому необязательно являться в учреждение образования. Достаточно посетить в назначенное время ближайший пункт коллективного пользования РУП «Белтелеком», где есть возможность проведения аттестации.

Создание ЕОП позволяет организовать электронный документооборот, включая электронные зачетные книжки, электронные подписи студентов и преподавателей, а также персональное досье каждого из слушателей с базой данных по выполненным контрольным работам, тестам, курсовым проектам, результатами ответов на экзаменах и зачетах, а также другие данные. При этом, используя ресурсы РУП «Белтелеком», можно обеспечить конфиденциальность информации и хранение больших объемов необходимых данных.

Кроме того, путем создания ЕОП можно заинтересовать преподавателей в подготовке качественных учебных материалов, которые будут использоваться в базах знаний единой образовательной платформы.

Такой подход может состоять в организации Интернет-магазина, позволяющего на платной основе любому из зарегистрированных абонентов пользоваться учебно-методической литературой и видеоконтентом с отчислением части поступившей суммы автору. Разумеется, это должно осуществляться с согласия авторов, предоставивших материалы. Ввиду того, что вопросы защиты авторских прав и вознаграждения авторов книг, учебных и учебно-методических материалов, разработанных в электронной версии,

до настоящего времени не решены, такая возможность могла бы оказаться весьма интересной для многих преподавателей и ученых.

Разработка и принятие программы ЕСДО позволит ускорить решение вопроса Министерством образования о признании дистанционного обучения как полноправного элемента в системе подготовки, переподготовки и повышения квалификации кадров. Промедление в решении этого вопроса наносит не только экономический ущерб системе образования, но и имеют более серьезные последствия для ухудшения имиджа инвестиционной привлекательности государства.

AVAILABLE WAYS OF THE ELECTRONIC (REMOTE) EDUCATION SYSTEM DEVELOPMENT AND COMMERCIALIZATION

Dubovets V.D., Ameltchenko N.P.

Abstract. The article is devoted to the issue of the necessity to elaborate a State program «Creation and development of an unified system of the remote education in the Republic of Belarus». Tasks of the implementation of this program are presented, and the necessity of the uniform educational platform's creation is grounded as well. The possibility of using the server capacity of RUE "Beltelecom" to create the UEP is well delivered.

Key words: unified system, remote education, unified educational platform , interactive TV, educational channel

УДК 519.7: 681.3

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ АДАПТАЦИИ УЧЕБНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Дударь З.В., Шубин И.Ю., Козырев А.Д., Билозьоров Д.В.

Харьковский национальный университет радиоэлектроники

Аннотация. Проведено исследование существующих методов и алгоритмов моделирования, разработки и внедрения компьютерных дидактических систем и возможностей современных мультимедиа-систем в обучении. Проведен выбор математического аппарата алгебры конечных предикатов для определения различных видов навигационных правил для модели обучающей системы, разработаны компоненты системы, обеспечивающие адаптацию к параметрам обучаемого и иной информации, которая является значащей для повышения качества обучения.

Ключевые слова: информационная технология, адаптивная обучающая гипермедиа-система, алгебра конечных предикатов, навигационное правило, минимизация конечных предикатов.

Актуальной задачей является разработка информационных технологий для описания «четвертого поколения» обучающих ресурсов. Это поколение функционирует на основе современных технологий и средств для построения гипермедийных образовательных систем, технологии интеллектуальных и программных агентов, технологии порталов, высокоэффективных языков программирования XML и SMIL и сред интерактивного взаимодействия [1].

Адаптивное представление или адаптивная поддержка навигации – два актуальных пути развития технологии, которые рассматриваются системами адаптивного гипертекста и адаптивного гипермедиа. Целью технологии адаптивного представления является приспособление содержимого каждого узла (страницы) к целям студента, знаний и другой информации, которая хранится в модели студента. В системе адаптивного представления страницы являются не статическими, а такими, что адаптивно генерируются или собираются для каждого пользователя. Адаптивная фильтрация информации (АФИ) – классическая технология из области информационного поиска. Ее цель – найти несколько элементов, которые отвечают интересам пользователя, в большом

объеме (текстовых) документов. В Интернет эта технология была использована как в поисковом контексте, так и в контексте пересмотра. Она была применена для приспособления результатов веб-поиска, с использованием фильтрации и благоустройства и для выработки рекомендаций относительно наиболее соответствующих документов среди полученного набора, используя генерацию ссылок. Существует два принципиально разных типа механизмов АФИ, которые могут рассматриваться, как две разных технологии АФИ – фильтрация на основе содержимого и совместимая фильтрация.

Процесс сопоставления семантических понятий и контенту называют индексацией, потому что определение набора понятий для каждой страницы напоминает индексацию страницы за набором ключевых слов. Подобная индексация, которую также можно назвать семантической, как правило, выполняется вручную авторами курсов или экспертами предметной области.

Модель предметной области построена на основе семантической сети, в которой узлы являются концептами предметной области, а дуги определяют последовательность обучения.

Особенности поставленной задачи и область применения задают определенные требования к архитектуре и принципам реализации системы на практике.

Выделены следующие ключевые особенности, которые необходимо принять во внимание при проектировании системы:

- наличие большого объема исходных данных-ресурсов;
- неоднородность исходного «материала» – ресурсы системы могут быть совершенно разного типа (статьи, новости, образовательные ресурсы, файлы мультимедиа и т.д.);
- наличие нескольких областей применения – использование системы в различных предметных областях (информационной, образовательной, и т.п.);
- гибкая архитектура информационной системы;
- поддержка редактирования ресурсов;
- использование различных подходов к адаптации содержания и навигационного пространства.

Предметная область обучающей среды представляет собой гипермедиа-пространство, в которой адаптируется содержание каждого узла к конкретным целям, уровню знаний обучаемого или предлагаются подходящие гиперссылки для навигации. Модель обучаемого учитывает индивидуальные характеристики пользователя для адаптации процесса его обучения и работы с каждым отдельным компонентом среды, обеспечивая интеграцию накапливаемой информации. Метод адаптации основан в разработке общего курса, который охарактеризован использованием интеллектуальных гипертекстов, то есть популяризированные и простые методы использования для системы с динамической приспособляемостью.

Общий курс предназначен для всех профилей. Структура общего курса является документом, который содержит ресурсы и педагогическую экспертизу учителя. Также общий курс принимает во внимание условия доступа к каждому элементу курса согласно различным целям курса и различные типы обучающих профилей, которые имеют доступ к курсу. Затем генерируется для каждого обучающего основанный на его профиле специфический курс, используя систему адаптации [2].

Для описания неструктурированного гиперпространства учебного материала также удобным будет и аппарат конечных предикатов высших порядков. В целом необходимо показать, что найдется такое множество P , принадлежащее системе множеств N , для которого $x \in P$ и $P = X$, или что $x \in X$. Докажем корректность определения. Поскольку для гипермедиа систем область адаптации весьма ограничена и существует конечное число параметров, которые можно изменять, каждый из набора узлов или

гипердокументов содержит некоторую локальную учебную информацию и несколько ссылок на релевантные страницы. Информационные системы описания гипермедиа-ресурсов могут также содержать индексную структуру и глобальную карту, которые обеспечивают доступ по ссылкам ко всем возможным страницам .

Для практических реализаций данных структур авторами предложен метод минимизации формул конечного предиката, основанный на выборе в единичной области элементов в порядке возрастания числа соседей. Минимизируемый конечный предикат представляется непосредственно в табличной форме, где в левом столбце перечислены все элементы гиперкуба M^n – наборы значений аргументов, упорядоченные в соответствии с позиционным k -ичным кодом, где k – число букв алфавита A , – а справа значения на наборах конечного предиката.

Поскольку последовательность наборов строго упорядочена, т.е. каждый набор однозначно определен местом, занимаемым в таблице, то их можно не показывать, что и делается при представлении минимизируемой функции f в памяти компьютера, когда набор отождествляется с адресом, куда помещается соответствующее значение конечного предиката f .

Показав, что максимальный интервал i единичной области обязателен, если он обладает некоторым элементом, не имеющим в множестве N_f таких соседей, которые не принадлежали бы этому интервалу, следует, что такие соседние интервалы могли бы находиться только в таких максимальных интервалах, которые смежны с интервалом U_i . Строка i безызыбыточной матрицы U обязательна в том и только в том случае, когда не будет вырожденным минор, образуемый пересечением строк, смежных с i -строкой, со столбцами, в которых i -строка имеет значение “–”.

Для любого элемента α интервала U_i в матрице U найдется такой интервал, U_i который содержит некоторого его соседа (если U_i и U_j смежны). Это означает, что элемент α принадлежит, по крайней мере, двум максимальным интервалам – один из них может быть получен обобщенным склеиванием интервалов.

Для пространства связей учебного материала найдется соседний ему интервал. Присвоив значения его компонент соответствующим компонентам i -строки, мы получим элемент i -интервала, не имеет в единичной области соседней за пределами этого интервала, что и доказывает обязательность i -й строки.

Навигационное правило, которое использует набор параметров обучаемого из его модели, является пользовательским навигационным правилом. Навигационное правило может также быть разделено на два типа: правило узла и общее правило. Правило узла определено и применяется только для определенного узла. Общее правило - для того чтобы описать наиболее часто встречающиеся навигационные пути в гиперпространстве и часто используемые сегментации диапазона параметров обучаемого. В навигационном правиле разработчик АОС описывает связи, которые должны быть показаны в соответствии с идентификатором узла или в соответствии с классом узла, который является целью связи. Система скрывает все связи, на которые не ссылаются в навигационном правиле.

Алгебра конечных предикатов и предикатных отношений произвольных порядков и описанные методы интеллектуальных адаптаций сетевых обучающих систем в состоянии также описать и технологию, получившую название подбора моделей обучаемых. Суть ее состоит в анализе и подборе модели для многих обучаемых одновременно, в то время как существующие адаптивные и интеллектуальные образовательные системы работают с одним обучаемым (и одной моделью обучаемого) за один раз.

Таким образом, адаптация в адаптивной гипермедиа может состоять в настройке содержания очередной страницы (адаптация на уровне содержания) или в изменении

ссылок переходов с очередной страницы, индексных страниц и страниц карт (адаптация на уровне ссылок). Следует различать адаптации на уровне содержания и на уровне ссылок как два различных класса гипермедиа-адаптации, первый из которых назовем адаптивным представлением, а второй — адаптивной поддержкой навигации. Информационные системы описания гипермедиа-ресурсов должны также содержать индексную структуру и глобальную карту, которые обеспечат доступ по ссылкам ко всем возможным страницам.

Список литературы:

1. Shubin I., Karmanenko O. The Methods of Adaptation in Computer-Based Training Systems //Information Technologies in Information Business Conference – Kharkiv, 2015. – S 64-67

2. Formal Representation of Knowledge for Infocommunication Computerized Training Systems/ I.Shubin, I.Kyrychenko// Scientific-Practical Conference Problems of Infocommunications. Science and Technology (PIC S&T), 2017 4th International/ Ukraine, Kharkiv, 10-13 Oct. 2017, pp. 287-291.

INFORMATION TECHNOLOGIES OF EDUCATIONAL MATERIALS ADAPTATION

Dudar Z., Shubin I., Kozyriev A., Bilozyorov D.

Kharkiv National University of Radio Electronics, Ukraine

Annotation. The purpose of the research is the development of methods and models for constructing of intelligent adaptive hypermedia systems to intensify and enhance the quality of the computerized learning. Main results: it has been developed the method of training and updating knowledge in the field of artificial intelligence to simulate the processes of obtaining knowledge; it has been justified use algebra predicates and predicate operations. It has also been developed a general multilevel model of adaptive learning material, which was described in terms of predicate algebra operations that allows automating the solution of training programs with elements of artificial intelligence.

Keywords: adaptive hypermedia, finite algebra predicates, navigation rule, minimization of finite predicates.

УДК 338.1

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ФОРМЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ ПОДГОТОВКИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ С УЧЕТОМ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ

Ермакова Е.В.

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Аннотация. В статье рассматриваются актуальные проблемы государственной поддержки подготовки квалифицированных специалистов с учетом инновационного развития экономики. С этой целью анализируются социально-экономические формы стимулирования инновационной деятельности. Обосновывается объективная необходимость создания со стороны государства адекватных условий для подготовки квалифицированных специалистов в сфере инновационной деятельности.

Ключевые слова: государственная поддержка, 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.

Государственная поддержка подготовки квалифицированных специалистов с учетом инновационного развития экономики напрямую связана с формированием инвестиционной стратегии государства.

Разработка и оценка эффективности инвестиционной стратегии государства с учетом развития инновационной деятельности включает следующие основные этапы: 1) определение долгосрочных целей инвестиционной политики с учетом разработанной государственной программы инновационного развития экономики на пять лет и перспективу; 2) разработка наиболее эффективных путей реализации долгосрочных целей государственной инвестиционной политики с выделением краткосрочных периодов; 3) согласование разработанной инвестиционной стратегии со структурной политикой, связанной с изменением макроэкономических пропорций между конечным потреблением и валовым накоплением, доходами и расходами государства, экспортом и импортом.

Целью государственной инновационной политики в Республике Беларусь является создание благоприятных социально-экономических, организационных и правовых условий для инновационного развития и повышения конкурентоспособности национальной экономики [1].

Одними из основных принципов государственной инновационной политики являются: 1) направленность инновационной деятельности на достижение приоритетов социально-экономического развития Республики Беларусь; 2) оптимальное сочетание форм и методов государственного регулирования с использованием рыночных механизмов развития инновационной деятельности; 3) стимулирование инновационной деятельности; 4) экономическая эффективность и результативность государственной поддержки субъектов инновационной деятельности, субъектов инновационной инфраструктуры, к которым относятся: технопарки, центры трансфера технологий; венчурные организации, иные юридические лица в случаях, предусмотренных законодательными актами; 5) выделение бюджетных средств на конкурсной основе для реализации инновационных проектов [1].

Разработка стратегии формирования инвестиционных ресурсов коммерческих организаций негосударственной формы собственности, осуществляющих инновационную деятельность (предпринимательский сектор), организаций государственного сектора экономики, а также сектора высшего образования неразрывно связана с инвестиционной стратегией государства, предполагающей финансирование инновационных проектов за счет средств государственного бюджета.

Анализ финансирования науки из средств республиканского бюджета за период 2013-2017 показывает, что намечается тенденция снижения финансирования науки из средств республиканского бюджета в процентах к валовому внутреннему продукту (ВВП) с 0,3% до 0,27% [2, с.372].

Средства, предусмотренные в республиканском бюджете для финансирования инновационной деятельности, используются на выполнение мероприятий государственной программы инновационного развития Республики Беларусь, реализацию инновационных проектов, организацию деятельности и развитие материально-технической базы субъектов инновационной инфраструктуры, включая капитальные расходы, в соответствии с законодательством, проведение научно-технических мероприятий и иные цели, связанные с осуществлением инновационной деятельности, в соответствии с законодательными актами. [1].

Распределение внутренних затрат на научные исследования и разработки по секторам деятельности в фактически действовавших ценах показывает, что на государственный сектор приходилось 111,9 млрд. руб. (23,5%) от всех затрат, на

предпринимательский сектор – 317,4 млрд. руб. (66,84%), на сектор высшего образования – 45,6 млрд. руб. (9,5%) 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 431 организаций, выполняющих научные исследования и разработки, 90 (20,8%) приходятся на государственный сектор, 277 (64,26%) – на предпринимательский сектор и только 61 (14%) – на сектор высшего образования [2, с.381].

Среди 25942 человек, занятых научными исследованиями и разработками, в государственном секторе – 6796 человек (26,2%), в предпринимательском – 16317 человек (62,9%), в секторе высшего образования – 2801 человек (10,8%) [2, с.381].

Стимулирование инновационной деятельности осуществляется на принципах: 1) равенства субъектов инновационной деятельности и субъектов инновационной инфраструктуры независимо от формы собственности; 2) гласности при проведении государственной научно-технической экспертизы инновационных проектов и принятии решения о стимулировании субъектов инновационной деятельности, субъектов инновационной инфраструктуры; 3) конкурсного отбора инновационных проектов, финансируемых за счет средств республиканского и (или) местных бюджетов; 4) целевого и эффективного использования средств республиканского и (или) местных бюджетов, выделенных для осуществления инновационной деятельности [1].

Социально-экономические формы государственной поддержки инновационной деятельности в государственном секторе экономики, в предпринимательском секторе и секторе высшего образования проявляются в финансировании инновационных проектов за счет бюджетных средств и других источников, в выделении бюджетных средств на конкурсной основе, а также в развитии государственно-частного партнерства в сфере инновационной деятельности.

Развитие государственно-частного партнерства способствует кооперированию на взаимовыгодной основе субъектов хозяйствования негосударственной формы собственности, государственных научных организаций и сектора высшего образования при осуществлении ими совместных инновационных программ и проектов.

Финансирование соглашения о государственно-частном партнерстве может осуществляться за счет: собственных денежных средств частного партнера; кредитных и (или) заемных денежных средств частного партнера; средств республиканского и (или) местных бюджетов; иных средств, не запрещенных законодательством Республики Беларусь [3].

Подготовка кадров в сфере инновационной деятельности требует реализации государственной инвестиционной стратегии с учетом инновационного развития экономики, так как учреждения высшего образования, обеспечивающие подготовку, переподготовку и повышение квалификации, входят в национальную инновационную систему наряду с органами государственного управления, Национальной академией наук и иными организациями, осуществляющими инновационную деятельность.

Подготовка высококвалифицированных специалистов с учетом инновационного развития экономики неразрывно связана с получением теоретических знаний и практических навыков в области экономики, организации производства, планирования и управления предприятием. К руководителю организации на любом уровне управления предъявляются высокие требования в области планирования, организации производства, учета, контроля и анализа. Принимаемые руководителем решения должны быть

экономически обоснованы, приниматься с учетом использования информационных технологий, опираться на достоверную и своевременную внешнюю информацию, поступающую на предприятие со стороны, и внутреннюю информацию, постоянно циркулирующую от субъекта управления к объекту по каналам прямой связи и по каналам обратной связи от объекта управления к субъекту управления (руководителю).

Теоретические знания в области экономики, организации производства и управления предприятием должны обязательно закрепляться в ходе производственной и преддипломной практики на предприятиях, являющихся субъектами инновационной деятельности, а также участия студентов, магистрантов и аспирантов в научной деятельности учреждений высшего образования.

Таким образом, государственная поддержка подготовки квалифицированных специалистов основывается на тесном взаимодействии науки, реального сектора экономики и сектора высшего образования и связана с реализацией инвестиционной стратегии государства с учетом инновационного развития экономики.

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 Республики Беларусь. 2017/ Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – Минск, 2017.

3. О государственно-частном партнерстве. Закон Республики Беларусь от 30 декабря 2015 года №345-3 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 01.01.2016, 2/23401.

SOCIAL AND ECONOMIC FORMS OF THE STATE SUPPORT OF THE TRAINING QUALIFIED STAFF IN THE CONTEXT OF INNOVATIVE ECONOMY DEVELOPMENT

Ermakova E.V.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Abstract. In article actual problems of the state support of the training qualified staff in the context of innovative economy development are considered. Social and economic forms of stimulation of innovative activity are with that end in view analyzed. Objective necessity of creation from the state of adequate conditions for the training qualified staff in sphere of innovative activity is proved.

Key words: the state support, innovative development, the national innovative system, investment strategy, innovative activity, state sector, enterprising sector, the sector of higher education, state and private partnership in sphere of innovative activity, the training staff in sphere of innovative activity.

УДК 378.1+001.2

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОСТЬ КАК УСЛОВИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ВУЗОВСКОЙ ПОДГОТОВКИ

Ермолович Д.В.¹, Пушкина Т.А.²

¹ГНУ «Институт философии НАН Беларуси», ²УО «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Аннотация. В статье рассматривается междисциплинарность как одно из условий профессиональной вузовской подготовки. Представлен анализ динамики участия студентов в СНТК на примере БГУИР, через особенности процесса интеграции дисциплин в рамках междисциплинарного подхода. Определены императивы, обеспечивающие сохранение и приумножение общегуманистических ценностей, формирования дополнительных компетенций, необходимых для решения

комплексных фундаментальных и прикладных задач на грани смежных отраслей знания.

Ключевые слова: междисциплинарность, профессиональность, образовательный и профессиональный стандарт, профессиональная подготовка, точки роста профессиональности, профессиональная компетентность.

Все еще сохраняющаяся проблема несоответствия политэкономического запроса и социально-правового исполнения, когда общество, государство формирует запрос на управленческие, исследовательские, ответственные в принятии решений кадровые должности и социальные статусы в противовес исполнительским, рутинным, безответственным позициям и социальным статусам масс граждан, – связывает решение этой проблемы с организацией подготовки специалистов на второй ступени высшего образования и формально уже принятый Кодекс об образовании (находящийся в стадии доработки) устанавливает соответствующие требования к такой подготовке.

Можно дополнить картину, уже описанную в [1]: в 2014 году государством установлено (в связи с переходом на 4-х годичное обучение по первой ступени) отношение количества студентов второй ступени к первой – 7 % (по бюджетной форме обучения, далее все количественные показатели представлены на примере БГУИР). Западный стандарт такого отношения (второй ступени к первой) при этом не ниже 15 %, т. е. соответствует нашему фактическому с учетом платного набора (конечно, эта цифра отображает не только интерес к более качественному образованию, но и не желание работать на предлагаемых рынком рабочих местах, часто не по специальности, возможность «откосить» от армии, не готовность работать вообще и т. п.). Необходимость подобной реформы высшего образования легко обосновывается негативной динамикой количества участников СНТК (активных, выступающих с докладами, ниже 7 %, а пассивных – до 15 %): общее количество (по заявкам докладов для участия за 2011/12, 2012/13 и 2013/14 учебные годы) следующие – 1645, 1590, 1298 (с магистрантами и др. категориями участников) и 1275, 1130, 959 (только студенты гражданских специальностей, соответственно годам обучения, в среднем 74 ± 3 % от общего числа). Причем одновременно с этим обнаруживалась тенденция на увеличение доли заявок на участие по тематикам специализированных (выпускающих) и естественноведческих кафедр (78,12 %, 79,82 %, 81,44 %), сохранение доли по кафедрам лингвистическим и снижение показателей по гуманитарной тематике (10,90 %, 9,38 %, 7,19 %, соответственно).

Аппроксимированные данные (полных сведений за последние годы по заявкам докладов участников СНТК на электронной странице «Отдел студенческой науки и магистратуры» нет), например, по 2015/16 учебному году показывают рост числа заявок для участия (1721/1274) – положительная тенденция, но и сохранение тенденций по выбору тем – 82,57 %, 10,44 %, 6,99 % (специализированные и естественноведческие, лингвистические, гуманитарные, соответственно). Почему последнюю тенденцию нельзя считать приемлемой мы поясним ниже.

В мае 2017 года в рамках 53 СНТК БГУИР кафедрой философии был организован Межвузовский круглый стол (были представлены преподаватели кафедры, студенты БГУИР и БГУ) на тему «Проблемы развития междисциплинарности в региональном образовании» на котором обсуждались вопросы трансформации образовательных технологий и готовность регионального сообщества принять текущие изменения в связи с вызовами современности: глобализация, информатизация, самоопределение в мировой системе разделения и кооперации труда. Участниками Круглого стола были высказаны следующие соображения: 1) современное школьное образование преимущественно связывается с дисциплинарной парадигмой образования, что создает трудности быстрой «перестройки» к требованиям высшей школы, где реализуется (декларируется) междисциплинарный подход; 2) к требованиям соответствия высшего образования

сегодня необходимо отнести: больше свобод в выборе курсов обучения, соблюдение преемственности (непрерывности) школьного и вузовского образования, сближение и интеграция образовательного и профессионального стандартов; 3) высказаны сомнения о готовности участников образовательного процесса и профессиональной подготовки (от студентов до работников министерств и работодателей) к трансформации существующего порядка в организации образования; 4) междисциплинарность способствует развитию проблемно-ориентированного мышления обучающихся, междисциплинарная трансформация образования целесообразна и, развиваясь в сторону трансдисциплинарности, сможет ответить на вызовы современности.

Данное неравнодушное обсуждение (а были затронуты и другие вопросы: существует ли в современном белорусском обществе мода на образование, как относиться к призванию в профессии и т.п.) говорит о понимании важности и доступности проблемы междисциплинарности в связи с требованиями вузовской профессиональной подготовки. Стало очевидным, что идея более тесной интеграции точных и гуманитарных наук, которая не раз уже заявлялась, требует практической реализации. Возникает реальная необходимость приблизить содержание образования как к потребностям общества, так и потребностям личности.

Но нам все же хотелось здесь обратить внимание на трудоемкую систематическую работу, ведущую к должной профессиональной ориентировке и целеполаганию, в полной мере удовлетворяющим социальным и личностным запросам к современной профессиональной вузовской подготовке (не только при-звание, но и при-знание – по выражению В. С. Библера).

Стандартизация образования по ступеням образования должна сопрягаться с уровнями профессиональной подготовки, выражаемых в категориях дисциплинарности человеческого опыта, причем если содержание компетенций всякой деятельности сводить к знаниям, умениям и навыкам, то знания имеют (принимают) предметный характер, а умения и навыки – дисциплинарный. При этом дисциплинарность не обязательно сводить к этимологической (латинизированной) основе, но то, что *Дисциплина* – богиня в римской мифологии, персонифицирующая воинскую дисциплину, говорит о нормативно-исполнительском характере компетенций в первую очередь профессиональной деятельности, выводит в метод как нормативному содержанию мыследеятельности (Г. П. Щедровицкий). Предметность же знания (в блоке с умениями и навыками) отличает работу со знаниями от работы с информацией (хранить, передавать, принимать, обрабатывать...). Знания транслируются, усваиваются, развиваются, формируются и т. п., т. е. знания всегда аксиологически нагружены и лежат в основе в первую очередь академических компетенций образовательной деятельности.

В связи с вышеизложенным предложим так называемые точки роста (точки отсчета, точки бифуркации) профессиональности:

- *до-дисциплинарность* – игра как квазидеятельность, присутствуют цикличность, формирование устойчивых паттернов, образов деятельности, личностная вовлеченность;
- *монодисциплинарность* – предмет деятельности уже определен, исполнительская культура нормирована, профессиональность узкоспециализированного характера;
- *дисциплинарность* – предмет деятельности еще определяется, исполнительская культура нормируется, специализированная профессиональность задается;
- *смежность* – в связи с предметной неопределенностью деятельности возникает запрос на требуемый уровень личностной проявленности исполнителя, профессиональность персонифицируется;
- *междисциплинарность* – профессионализм как таковой: не только междисциплинарный характер деятельности, требующий квалификации

определенного уровня, но и обязательная сертифицированность (правовая и/или корпоративная защищенность профессиональной деятельности);

- *интегральность* – потребность и готовность к автономной деятельности, уровень личностно-профессиональной проявленности, подлинный фриланс, разрушение исполнительской культуры;
- *полидисциплинарность* – профессиональная самоактуализация, выход к профессиональной универсальности;
- *трандисциплинарность* – универсальность личностная...

Как эту классификацию можно использовать: возвращаясь к количественным показателям научно-исследовательской активности студентов технического вуза видна тяга (все-таки у лучших представителей студенчества) к выбору смежности в профессиональных ориентировках (лингвистические навыки несут в нашем случае только обслуживающую функцию, как интегральный компонент часто не осмыслен даже у программистов). Предпосылки для междисциплинарных выборов с каждым годом падают, а вместе с ними регрессирует социально-гуманитарная определенность вузовского образования и профессиональной подготовки. Тенденция к разрыву личностного и профессионального ограничивает как профессиональный, так и личностный рост уже не отдельных людей, а возможно станет явлением массовым и приведет к конфликту поколений.

Озабоченность складывающимся положением вещей четко выражена в Стратегии развития белорусского общества в обозримом будущем [2]. Сообщество ученых Беларуси на своем последнем форуме устанавливает следующие «императивы Стратегии:

- наука – системная основа для расширенного воспроизводства новых знаний и разработок высокого уровня, передовых технологий, инновационных моделей экономического роста;
- приоритеты исследований и разработок должны отражать глобальные тренды научно-технического прогресса и интересы общества, государства и бизнес-сектора; их реализация должна обеспечить новый уровень конкурентоспособности;
- интенсификация развития науки должна опираться преимущественно на собственные ресурсы, компетенции и научные заделы, а также на международное научно-техническое сотрудничество» [там же, с. 4].

Выполнение установленных требований видится в превращении Беларуси в IT-страну, усилении взаимодействия в науке и инновациях, наращивании научно-технической компетентности и усилении мобильности кадров, что предполагает полноформатное внедрение цифровых технологий, образующих технологическое ядро интеллектуальной экономики; развитый неоиндустриальный комплекс (производство товаров, работ, услуг); высокоинтеллектуальное общество [там же, с. 7-12].

Список литературы

1. Ермолович, Д. В. Исследовательский приоритет в выборе профессиональной перспективы / Д. В. Ермолович // Великие преобразователи естествознания: Николай Коперник: Материалы XXIV Международ. чтений. – Мн.: БГУИР, 2014. – С. 154-156.

2. Стратегия. Наука и технологии 2018 – 2040: Проект // II Съезд ученых Республики Беларусь. – Минск: Беларуская навука, 2017. – 41 с.

INTERDISCIPLINARY AS A CONDITION OF PROFESSIONAL UNIVERSITY TRAINING

Ermolovich D.V.¹, Pushkina T.A.²

¹SSI «Institute of Philosophy of the National Academy of Sciences of Belarus», ²EI «Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics»

Abstract. The article considers interdisciplinarity as one of the conditions of professional university preparation and presents an analysis of the student's participation in the SSTC

dynamics on the example of BSUIR through the features of the process of disciplinary integration within an interdisciplinary approach. There suggested the methodological principles of a realization of interdisciplinary educational programs to expansion a fundamental student training.

Keywords: interdisciplinarity, professionalism, educational and professional standard, professional training, points of increase of professionalism, professional competence.

VDK 378.048.2:004.9

SELF-REALIZATION OF STUDENTS IN COOPERATION WITH INDUSTRIAL PARTNERS OF UNIVERSITIES

Zhvakina A. , Tatur M.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Abstract. The quality of training of modern young professionals is determined primarily by the ability for independent activity, professionalism in solving specific problems, the effectiveness of using the knowledge and skills obtained in the university. Cooperation during training in the university with industrial organizations for the development of projects and software products, having real practical significance, helps to adapt more quickly to future work.

Keywords: training, solving practical problems, cooperation with industrial organizations, adaptation to future work, project development.

Any teacher is interested in improving the efficiency of his activities. To achieve this goal, various means are being used: the use of innovative teaching methods, information technologies for representation and control of knowledge, modern means for project development. However, the traditional training organization criticized by Mark Twain: "College is a place where a professor's lecture notes go straight to the students' lecture notes, without passing through the brains of either", does not allow achieving the expected results. And Plutarch understood this: "The mind is not a vessel that needs filling, but wood that needs igniting".

The main means to "ignite wood" is to attract students to research, to implement projects that will really be implemented and used. And to orient students on this option of acquiring knowledge need the first year of their education in the university. With this approach, trainees have the opportunity to prove themselves, to test their strengths in real work, to develop projects for real customers, focusing on the requirements of the market.

Such an approach to education, when teachers not only lecture and conduct classes, but also work in organizations for which cadres are trained, is the most effective and promising. We know what knowledge and skills you need to get a student to be competitive in the labor market.

Proof of the above are the results of the work of the trainees. So, as a result of cooperation with Intellectual processors, various projects were implemented, the initiators of which are students.

Young researchers at the beginning of their activities need knowledge about business analytics, developing requirements for the software product, how to present the results of their research, make them commercially viable. Industrial organizations should help them acquire the necessary knowledge and experience.

A business consultation "Introduction business training" for young researchers at the Faculty of Computer Systems and Networks of the Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics was held by the employees "Intellectual Processors" Ltd.

The following issues were considered:

- what abilities (qualities) the IT entrepreneur should possess;
- key issues of professional suitability of the entrepreneur;
- the dependence of risk on the completeness of the "product";

– opportunities for the implementation of start-ups (business incubators, technology parks, competitions, business angels).

Also, young researchers were provided with individual consultations on the development of requirements for the software product, the use of modern methods, technologies and programming languages.

Particular attention should be paid to the fact that the basis for the success of the software product (PP) is the quality of the collected requirements for it, since "errors made at the stage of collection of requirements constitute from 40 to 60% of all projects' defects" [1]. Underestimation of the stage of collection and documentation of requirements leads to numerous modifications of programs, which prevents the development of the necessary functionality software on time and within the budget.

This year we worked with more than 40 young researchers. Consider only some applications developed under the guidance of "Intellectual Processors" Ltd.

The examples of the of young researchers work:

DAILYLABS Service

One of these projects is the DAILYLABS Service, which provides automation of the student's progress monitoring system and a convenient exchange of information in the learning process.

The developed service DailyLabs is a multifunctional system for monitoring progress. This system provides users with the following features:

- Combine and organize items and laboratory lessons in a user-friendly interface.
- Providing information about the teacher, the discipline, the laboratory.
- Calculation of educational progress.
- Communication of students within the specialty stream and the group.
- The publication of the laboratory tasks by the teacher.
- Ability to ask a question to the teacher.
- Advantages of this service:
- Refusal from old-fashioned records on paper and transition to a new technical and modern level.

– User-friendly interface.
– Ability to refine the service for any educational institution.
– Timely delivery of laboratory works by a student when controlling the application deadlines.

- Notifications that help to perform lab work on time.
- Visual planning of the vector of performance of laboratory works.
- The server part is written in such a way that it does not require a lot of resources for work.
- Available versions of the application for iPhone, Android and WEB-version.

A student with any mobile device will be able to use our application without any difficulties. WEB-version of the application for computers is available. Applications on all platforms are implemented in a unified style and are intuitively understandable for each user.

Figure shows a variant of communication between students using the application.

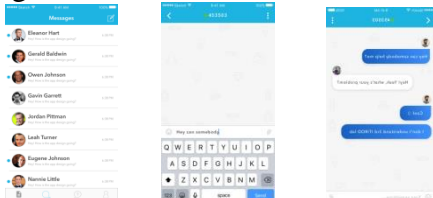


Figure – communication between students
Genetic algorithms and optimization techniques

In order to study the genetic algorithm as an optimization tool, a demonstration program using C++ was developed, the result of which fully confirmed the theoretical assumptions about the effectiveness of the chosen technique.

As a practical implementation for the use of the findings, the task of forecasting purchases in the shop is chosen, which will provide the opportunity to timely update the range and increase profits.

Development of virtual machine for internet of things

Development was carried out in the programming language C ++ without implementing platform-dependent code. This ensures the ability of the developed virtual machine to run on more than one hardware platform. The resulting architecture is compact enough to fit and work on microcontrollers and Systems-on-a-Chip. This allows you to apply it in the field of the Internet of things.

The virtual machine created differs from such well-known analogs as Oracle VM VirtualBox, Microsoft Hyper-V, VMware Workstation. The command set architecture of the virtual machine created is designed specifically for it and has no implementation in existing hardware platforms. In this, this software product is similar to virtual machines of programming languages: Java Virtual Machine, Common Language Runtime, Forth.

Mobile application for tracking nutrition and activity on iOS

When you first times download the application to your phone's screen [2], you must enter your name and individual parameters. Based on the entered data, the program calculates:

- the number of calories recommended for daily use,
- the ratio of proteins, fats and carbohydrates, which is suitable for you personally,
- the basic metabolism (this is the amount of energy that you expend every day without taking into account the activity).

In accordance with the results obtained, you can keep a diary of your nutrition and movement. In the program itself there is a database of products with data on their caloric content and ratio of proteins, fats and carbohydrates, as well as a database with basic activities and sports. These databases are replenishable, that is, at any time the user can add one or another product or dish, sport, etc. This allows you to make the application purely individual, which is an absolute plus. Every day, you add food that you consume throughout the day, as well as activity. The app shows you how many calories you need to consume.

It all depends on your goal. If you want to lose weight, you need to eat less than spend, if you just support the form, then the amount of consumed and consumed calories should be the same, well, respectively, if you need to gain mass, you need to consume more calories. Application will help you in this. You will see how much you ate, how much you spend. And there is an opportunity to separately track how much you spent at the expense of the steps taken, how much through training, how many simply because of the vital activity of your body. And with the help of a convenient calendar you can see the data of the past days, and also correct them as needed.

Professional portal in the field of manufacturing and repairing of floor

This software product is unique and differs from its counterparts in that it is created for a certain circle of users, professionals in their field, provides wide functionality and informative content.

The software will be used by specialists in the field of floor repair who can exchange experience, provide their services, disseminate information about new materials and services, advise people on issues in this area and much more, and potential customers who are interested in this service

IOS-application with voice notes Notevox

The most important of the requirements for modern software products are the convenience of their use, the ability to improve our daily lives. Also, special attention in society is given to persons with disabilities, such as those with visual impairments. The developed mobile application for the iOS operating system [3] saves time by automating the recording of voice messages, voice notes. It is recommended for motorists, poets, people with disabilities, those who are uncomfortable to record and spend a lot of time writing notes manually.

Application for the search of the nearest events of the information technology industry in Belarus

Among a wide variety of events, there arises the problem of finding an event that meets certain criteria. To solve this problem, the EventsClient application was developed. The application allows you to track all activities in the field of information technology, held in Belarus. The server part of the application works in real time, that is, returns the current information at the time the user part accessed.

The server part, on the request of the user, collects from open sources all sorts of activities, brief and more detailed information about them, and converts into JSON array. The application receives a server response and saves it to a local database, after which it processes it. Thus, in the future, work with the application can be carried out offline. At the same time, the application regularly checks for updates in the event stream and notifies the user through system notifications of the computer.

Applications for psychological testing

A program complex consisting of three questionnaires:

– The personal multifactorial questionnaire of Cattell (16-PF),

– A test for the diagnosis of rigidity

– Test for the diagnosis of the type of behavioral activity Wasserman and N.V.

Gumenyuk.

All test results are stored in the database and interpreted in text, graphical and digital form

As a result of cooperation between young researchers and "Intellectual Processors" Ltd. , students received practical skills in requirements formation for the software product and developing software using modern methods and programming tools. The results of their work presented at conferences, are marked with certificates of honor and gratitudes, monetary bonuses and successfully used by customers.

Participation in projects that solve specific problems, are introduced and in demand, increase the interest of young researchers in a successful outcome, allow them to show creativity and initiative, develop the ability to independently think and timely solve the tasks assigned.

This helps to improve the quality of training of specialists and, as a result, makes their successful professional activity and competitiveness in the labor market.

In the future, it is planned to continue work on most projects and ensure the expansion of the functionality of software products and their implementation.

References:

1. Wiggers, Carl. Development of software requirements / Karl Wiggers, Transl. English. - Moscow: The Publishing and Trading House "Russian Re-duction", 2004. - 576 p.

2. Developing iOS 10 Apps with Swift by Stanford. [Electronic resource] – Access mode: <https://itunes.apple.com/ru/course/developing-ios-10-apps-with-swift/id1198467120?l=en> . – Access Date: 03.04.2017.

3. Apple Developer. [Electronic resource] – Access mode: <https://developer.apple.com/>. – Access Date: 03.04.2017.

САМОРЕАЛИЗАЦИЯ СТУДЕНТОВ В СОТРУДНИЧЕСТВЕ С ПРОМЫШЛЕННЫМИ ПАРТНЕРАМИ УНИВЕРСИТЕТОВ

Жвакина А.В., Татур М.М.

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Аннотация. Качество подготовки современных молодых специалистов определяется прежде всего способностью к самостоятельной деятельности, профессионализмом в решении конкретных проблем, эффективностью использования знаний и навыков, полученных в университете. Сотрудничество во время обучения в университете с промышленными организациями для разработки

проектов и программных продуктов, имеющих реальное практическое значение, помогает быстрее адаптироваться к будущей работе. Ключевые слова: обучение, решение практических задач, сотрудничество с промышленными организациями, адаптация к будущей работе, разработка проекта.

УДК 378.4:001.1-027.236

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВУЗА В УСЛОВИЯХ ТРАНСФОРМАЦИИ ЗНАНИЙ

Живицкая Е.Н., Лысеня А.А., Алябьева И.И.

*Белорусский государственный университет информатики
и радиоэлектроники*

Аннотация. Описываются направления и критерии оценки эффективности деятельности вуза. Определена роль университета, как ключевого звена в цепочке преобразования знаний в продукт/услугу, в условиях реализации концепции модели «Университет 3.0».

Ключевые слова: оценка эффективности деятельности университета, критерии оценки эффективности деятельности университета, экономика знаний, модель «Университет 3.0».

Цифровая трансформация экономики Республики Беларусь оказывает существенное влияние на тенденции роста и развития страны. Экономическое доминирование сектора промышленного производства уступает место экономике знаний, цифровой экономике. В этих условиях конкурентоспособность экономики определяется качеством человеческого капитала. Важным показателем роста становится способность экономики эффективно управлять интеллектуальным капиталом. Учреждения образования, как основные поставщики интеллектуального капитала, выполняют ключевую роль в экономике знаний.

Эффективность образовательной деятельности определяется формированием способности у выпускников мыслить инновационно, создавать, осваивать, распространять новые технологии и продукты.

Современные вызовы, связанные со стремительным развитием ИКТ и цифровых технологий, переходом на цифровую экономику определяют необходимость ускорения процесса трансформации знаний, усиления взаимодействия науки – образования – производства, ускорения сроков по внедрению инноваций в производство и коммерциализацию полученных результатов, необходимость использования, развития модели «Университет 3.0».

Модель «Университет 3.0» строится на базе университетской предпринимательской среды, в которой генерируются высоко конкурентные инновации.

Выделяют следующие модели университетов [1]:

Университет 1.0 – университет, осуществляющий только образовательную деятельность;

Университет 2.0 (модель Гумбольдта) – совмещает образовательную деятельность с наукой;

Университет 3.0 – образовательная деятельность, наука и коммерциализация знаний.

Концепция «Университета 3.0» пришла из западноевропейских стран и США, где университеты стимулируют создание своими профессорами и выпускниками бизнес-компаний, а также становятся их соучредителями, что приносит дополнительное финансирование, происходит развитие сетевых ресурсов. Данная модель широко используется ведущими вузами мира.

Внедрение модели «Университет 3.0» предполагает решение следующих задач:

- внедрение конкурентной стратегии с учетом управления знаниями;
- создание условий (культура производства);
- актуализация направлений подготовки специалистов и учебно-программной документации в соответствии с потребностями цифровой экономики [2];
- наращивание активов университета, основанных на знаниях;
- оценка и переоценка имеющихся формализованных знаний;
- генерация, формализация, учет и управление новыми знаниями;
- совершенствование механизмов распространения и обмена знаниями;
- широкое использование сетевых технологий;
- коммерциализация успешного опыта.

С развитием университетов их функции и направления деятельности постоянно расширяются, вместе с этим повышается их значимость как с точки зрения развития отдельных отраслей и территорий, так и социально-экономического развития государства в целом.

В условиях новой реальности особо остро стоит вопрос в оценке эффективности УВО в зависимости от роста реального вклада в развитие экономики знаний. Оценка эффективности может рассматриваться как инструмент, который позволяет определить направления, тренды, возможные сценарии развития и установить приоритеты возможных улучшений в области коммерциализации знаний.

При оценке эффективности деятельности вуза необходимо не только определять набор измеряемых показателей, инструментов, методов и техник измерений для получения максимально достоверной оценки, но и создавать гибкую систему мониторинга показателей, которая будет легко перестраиваться при изменении внешних или внутренних условий.

В условиях коммерциализации знаний необходимо наряду с традиционными критериями оценки деятельности УВО определять критерии эффективности реализации сетевых и научно-технических проектов:

- уровень взаимодействия вузов с предприятиями реального сектора экономики;
- доля НИРС в общем объеме инновационных проектов университета;
- степень участия университета в реализации инновационных проектов;
- количество успешно реализованных инновационных проектов (удельный вес дохода от проектов в общем доходе университета);
- доля реализованной высокотехнологичной и инновационной продукции в общем объеме произведенной продукции;
- экспортная ориентированность проекта;
- создание и внедрение новых технологий или производство новой для Республики Беларусь или мировой экономики продукции;
- новизна технологий или продукции;
- использование технологий V или VI технологических укладов;
- экономическая эффективность инновационных проектов: динамический срок окупаемости проекта, индекс доходности (ИД);
- отношение привлеченных инвестиций к общим инвестиционным затратам по инновационному проекту.

Оценка эффективности деятельности УВО должна определяться при вовлеченности персонала в достижение положительных результатов с учетом всех процессов университета как взаимосвязанной системы, преследующей общие стратегические цели и является результативным инструментом для развития вуза.

Список литературы:

1. Карпов, А. Современный университет как драйвер экономического роста: модели и миссии / А. Карпов // Вопросы экономики. – 2017. – № 3. – С. 58–76.

2. Лис П.А., Слиж В.И., Богуш В.А. Направления и механизмы реализации Цифровой повестки ЕАЭС в Республике Беларусь / П.А. Лис, В.И. Слиж, В.А. Богуш // Цифровая трансформация. – 2018. – № 1 (2). – С. 5–13.

EVALUATION OF EFFECTIVENESS OF HIGHER EDUCATIONAL ESTABLISHMENT IN THE CONDITIONS OF KNOWLEDGE TRANSFORMATIONS

Zhivitskaya H., Lysenia H., Aliabyeva I.

Belarussian state university of informatics and radioelectronics

Abstract. There are described the directions and criteria for evaluation of effectiveness of higher educational establishment activity in the article. The university role at the key positions of knowledge transformation into product or service in the conditions of concept University 3.0 implementation is defined.

Keywords: effectiveness assessment of higher educational establishment activity, economy of knowledge, University 3.0.

УДК 004.031.43–044.962

КОМПЬЮТЕРНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ БУДУЩИХ ИКТ-СПЕЦИАЛИСТОВ

Жиляк Н.А., Мороз Л.С., Фецкович Д.А.

Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет», учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Аннотация. Статья посвящена вопросам применения тестовых технологий для контроля знаний студентов. В ней показаны преимущества компьютерных тестов, обоснована необходимость их использования в профессиональной подготовке будущих специалистов в области информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ). В статье представлены результаты исследования, позволяющего выяснить готовность студентов к проведению контроля знаний средствами компьютерного тестирования, а также показан положительный опыт применения компьютерных тестов для повышения уровня профессиональной подготовленности будущих ИКТ-специалистов.

Ключевые слова: тест, тестирование, программное средство, студенты, образование.

Введение. 21 апреля 2017 года. Александр Григорьевич Лукашенко при проведении ежегодного послания гражданам Беларуси и Национальному собранию особое внимание уделил необходимости активного внедрения в Беларуси ИКТ-технологий во все сферы экономической деятельности Государства.

Очевидно, что развитие данного процесса в Республике затронет, в том числе, систему образования, основная цель которой - обеспечение реального сектора экономики высококвалифицированными кадрами, которые будут владеть инновационными ИКТ технологиями и внедрять их в различные сферы экономики. Реализация учреждениями высшего образования (далее УВО) поставленной задачи не возможна без внедрения инновационных ИКТ при проектировании содержания образовательных программ, организации образовательного процесса. Одной из наиболее важной составляющей этого процесса является разработка фондов оценочных средств и реализация возможности оценки сформированных у обучающихся компетенций с применением ИКТ [1], т.е. компьютерное тестирование знаний.

Тестирование, несмотря на неоднозначное отношение к нему со стороны педагогов, занимает все более прочное место в нашей образовательной практике.

Принимая во внимание достоинства данного метода, можно с уверенностью утверждать, что разработка и внедрение тестовых технологий в образовательный процесс становится необходимым условием развития современной высшей школы, особенно в связи с перспективами вхождения Беларуси в единое образовательное пространство, создание которого было определено Болонской декларацией.

Образовательные стандарты высшего образования по специальностям I и II ступеней построены на основе компетентного подхода формирования знаний, умений и навыков у обучающихся и предусматривают значительное увеличение доли самостоятельной работы при подготовке специалистов. Для организации данного вида учебной деятельности обучающихся на рамках уво разрабатываются по учебным дисциплинам учебно-методические комплексы, в том числе электронные, в структуру которых в обязательном порядке включаются тесты для обеспечения возможности обучающимся оценить уровень освоения учебного материала.

УВО Республики приступили к созданию систем управления качеством образования базирясь на международные стандарты, что потребует создания унифицированных средств для аттестации деятельности уво. Именно с помощью профессионально разработанных тестов можно реализовать единые подходы к определению качества подготовки специалистов в разных уво.

В системе образования нашей республики все более широкое применение находит дистанционное обучение, в котором тесты являются главным инструментом контроля знаний.

В западных странах тестовые технологии используются более ста лет, значительный опыт применения тестов накоплен в России, однако нельзя переносить чужой опыт безоглядно на отечественную почву, не учитывая наш менталитет, наши традиции.

Проблемам применения тестовых технологий в образовательном процессе посвятили свои работы отечественные исследователи М. П. Батура, Е. Н. Балыкина, С. А. Гуцанович, А. И. Кочетов, Е. В. Кравец, С. Н. Сиренко, Т. В. Столярова, А. М. Радьков и другие. Однако существует большой дефицит исследований в области теории и методики разработки фондов оценочных средств и их использования при проведении тестирования в отечественном образовании, в том числе с применением ИКТ.

Цель данной статьи – представить результаты исследования, с помощью которого сделана попытка выяснить готовность наших обучающихся к проведению контроля знаний по средством компьютерного тестирования, а также показать положительный опыт применения компьютерных тестов и обосновать их эффективность для повышения учебной мотивации обучающихся и уровня профессиональной подготовленности будущих ИКТ-специалистов

Основная часть. Компьютерное педагогическое тестирование – одна из наиболее технологичных форм контроля знаний. По мнению И. А. Морева, «гениальная идея о компьютерном тестировании знаний, умений, навыков для педагогики столь же значительна, как и изобретение паровой машины для техники» [2, с. 20].

К преимуществам компьютерного тестирования можно отнести: возможность индивидуального контроля знаний; объективность оценки знаний тестируемых; единство требований, предъявляемых к студентам, и равные условия для всех; легкость статистической обработки результатов; возможность изменять порядок следования заданий и вариантов ответов на вопросы внутри задания, что исключает механическое запоминание или использование шпаргалок. Компьютерное тестирование позволяет оперативно проверить знания по всем вопросам учебного предмета, освобождает преподавателей от трудоемкой проверки письменных работ, а также позволяет реализовать так называемые адаптивные тесты, в которых порядок предъявления

очередного тестового задания зависит от правильности ответа студента на предыдущее [3].

Что касается технологии предъявления тестов, то несомненным достоинством компьютерных тестов является возможность представления тестовых заданий с использованием мультимедийных компонентов, как в области вопроса тестового задания, так и в области ответов. Встраивание изображений, звуковых и видеофайлов улучшает восприятие информации, повышает внимание и заинтересованность испытуемых при выполнении заданий. Тестовые задания становятся более информативными и наглядными.

На кафедре информационных систем и технологий учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет» средствами компьютерного тестирования осуществляется постоянный контроль знаний обучающихся по различным темам (разделам) учебных дисциплин. Особенно важен регулярный контроль для студентов первого курса. Первокурсники не всегда успешно овладевают знаниями, так как у них не в полной мере сформированы черты личности, позволяющие учиться самостоятельно, объективно оценивать сформированные знания, правильно распределять свое учебное время. Поэтому одной из важнейших задач работы с первокурсниками является организация и совершенствование системы контроля знаний, которая бы повышала мотивацию обучающегося к активной учебной деятельности в течение всего семестра.

Все студенты уво, будучи абитуриентами, прошли через централизованное тестирование, и, конечно, все они хорошо знакомы с тестами на бумажных бланках. А готовы ли они к использованию ИКТ при проведении тестирования, испытывают ли какие-либо затруднения?

Для выяснения данных вопросов было проведено анкетирование, в котором приняли участие 106 студентов I курса учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет» экономических специальностей и 46 студентов I курса, осваивающих образовательную программу по специальности 1-40 05 01 «Информационные системы и технологии (по направлениям)». Анкетирование проводилось после проведения двух сеансов компьютерного тестирования. Результаты показали следующее.

Тестовые технологии, в том числе и компьютерные, довольно активно используются сегодня в системе школьного образования. 85 % опрошенных сдавали тесты в школе, причем больше половины из них знакомы и с компьютерными тестами. Среди предметов, по которым проверка знаний осуществлялась с помощью тестирования, были названы почти все школьные дисциплины, но чаще встречались русский и белорусский языки, а также математика, что вполне естественно, так как именно эти предметы необходимо сдавать при поступлении в вузы.

Свое положительное отношение к компьютерному тестированию высказали 93 % студентов, и только 7 % оценили свое отношение к данной форме проверки как отрицательное. Что примечательно, из тех студентов, у кого в школе не проводилось тестирование, 88 % высказались – «за», и только 12 % – «против». Это свидетельствует о том, что молодые люди не испытывают особых затруднений при тестировании с использованием ИКТ, даже если сталкиваются с этим впервые. Это подтверждают и их ответы на вопрос «Какие тесты Вам удобнее сдавать?» (имеется в виду форма предъявления). Только 15 % опрошенных предпочитают тесты на бумажных бланках, 53 % – компьютерные тесты, 32 % студентов дали ответ «Без разницы».

Для разработки фондов оценочных средств в виде тестов привлекались сами студенты, причем в форме явного и неявного участия. Явное участие состояло в том, что студентам было предложено самостоятельно составить задания в тестовой форме по материалам лекций. Разработанные задания обсуждались, дорабатывались, и лучшие из

них включались в состав теста, что также явилось стимулом к познавательной деятельности, способствовало более глубокому и осмысленному изучению предмета, более качественной проработке учебного материала, а также пониманию особенностей тестирования и правил проектирования теста.

Неявное участие выражалось в следующем:

При разработке тестовых заданий особое внимание уделяется подбору дистракторов (правдоподобных вариантов ответа). Как известно, это является наиболее сложной задачей при составлении заданий в закрытой форме. В соответствии с теорией дистракторов каждый из них должен быть выбран в качестве ответа не менее, чем 5 % испытуемых, в противном случае дистрактор считается не рабочим и заменяется на другой. Для получения дистракторов хорошего качества нами использовались следующие приемы.

1. Студентам предъявлялись закрытые задания с относительно большим количеством вариантов ответов (порядка 6–10). Неправильные ответы, наиболее часто выбираемые, в дальнейшем использовались в качестве дистракторов.

2. Студентам предъявлялись задания на дополнение, что позволило получить неверные ответы, сформулированные самими испытуемыми. Таким образом были выявлены типичные ошибочные ответы, которые являлись правдоподобными и использовались в качестве дистракторов в этом же задании, преобразованном в закрытую форму.

Необходимость подбора дистракторов в заданиях с выбором одного или нескольких вариантов ответа требует от студентов более глубокого знания предмета, заставляет работать не только с конспектом лекций, но и использовать дополнительную литературу, осуществлять поиск информации в сети Интернет.

Принимая во внимание готовность наших студентов к контролю знаний в форме компьютерного тестирования и их высокую мотивацию, можно утверждать, что компьютерное педагогическое тестирование обязательно должно использоваться в системе контроля знаний на уровне высшего образования. Его эффективность для повышения уровня профессиональной подготовленности доказывают результаты сравнительного педагогического эксперимента, проводившегося в первом семестре 2009/2010 учебного года на кафедре информационных систем и технологий учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет» со студентами второго курса в рамках изучения специальной дисциплины «Компьютерные сети». В эксперименте приняли участие 48 студентов (2 группы: экспериментальная и контрольная, по 24 студента в каждой), будущих специалистов по информационным технологиям. Результаты эксперимента обрабатывались с помощью методов математической статистики в пакете Microsoft Excel.

На первом этапе – констатирующем – осуществлялась проверка гипотезы о совпадении характеристик экспериментальной и контрольной групп. Проблема состояла в выборе исследуемого показателя, ввиду того, что данная дисциплина изучалась впервые. Было решено проанализировать средний балл студентов по итогам второй сессии. Для определения достоверности совпадений характеристик экспериментальной и контрольной групп использовался критерий Пирсона (хи-квадрат). По значению критерия ($\chi^2 = 2,38$) был сделан вывод о том, что характеристики экспериментальной и контрольной групп совпадают с уровнем значимости 0,05.

Во время обучающего этапа, который проводился в течение первого семестра, в контрольной группе для контроля знаний применялись традиционные формы (опрос, коллоквиум), а в экспериментальной группе использовалось компьютерное тестирование. Регулярное использование тестов стало возможным благодаря технологичности данного метода. Основные качественные характеристики тестов определялись в рамках

критериально-ориентированного подхода, при котором результаты тестирования интерпретируются по отношению к предметной области содержания.

По нашим наблюдениям, после нескольких сеансов тестирования в процессе выполнения лабораторных работ можно было констатировать следующие положительные моменты.

Студенты экспериментальной группы, зная, что в начале занятия состоится тестирование, перестали опаздывать, что способствовало укреплению дисциплины и установлению активной рабочей обстановки в аудитории. Отсутствие возможности списывания во время тестового контроля из-за ограниченного времени, положительно сказалось на формировании реальной самооценки. Неуверенные в себе студенты, не проявляющие активности на занятиях, смогли повысить свою самооценку, получив высокие результаты во время тестового контроля. Работа студентов по составлению тестовых заданий способствовала более глубокому и осмысленному изучению предмета, более качественной проработке учебного материала, а также пониманию особенностей тестирования и правил проектирования теста.

Все функции, присущие контролю знаний, в полной мере проявились при регулярном проведении тестирования, причем, по нашему мнению, к ним можно добавить еще одну – активизирующую. Эта функция проявилась в способности данного метода контроля знаний активизировать деятельность студентов при последующем выполнении лабораторной работы. Если в начале занятия проводился тестовый контроль в течение 15–20 минут, то студенты выполняли больший объем заданий в течение учебного времени, что позволяет говорить о том, что тестирование можно рассматривать как средство активизации учебно-познавательной деятельности обучаемых.

Третий этап – контрольный – проводился после зимней сессии, во время которой студенты сдавали устный экзамен по данной дисциплине. Анализ и сравнение результатов, полученных на экзамене, показали, что студенты экспериментальной группы владеют более глубокими знаниями по дисциплине. Вычисленное значение критерия Пирсона ($\chi^2 = 14,17$) превышает критическое, что позволяет утверждать о том, что достоверность различий характеристик экспериментальной и контрольной групп по статистическому критерию хи-квадрат равна 95% [4, 5]. Результаты проведенного педагогического эксперимента свидетельствует о положительном влиянии компьютерного тестирования на повышение уровня знаний по дисциплине.

Заключение. Проанализировав результаты представленных выше исследований, можно сделать выводы.

Сегодняшние студенты, осваивающие образовательные программы по специальностям высшего образования, не испытывают особых затруднений при проведении контроля знаний с помощью компьютерного тестирования в психофизиологическом и методическом плане, даже если сталкиваются с этим впервые. Это говорит о необходимости широкого внедрения данного метода педагогической диагностики при организации образовательного процесса на уровне высшего образования. Особенно важно использовать компьютерное тестирование в процессе подготовки специалистов по ИКТ. Будущие ИКТ-специалисты должны в полной мере владеть «тестовой культурой», так как соответствие их сформированных профессиональных компетенций требованиям работодателей ИКТ-сферы определяется с помощью тестов.

Компьютерное педагогическое тестирование способствует повышению уровня профессиональной подготовленности студентов, если созданы соответствующие психолого-педагогические условия.

По нашему мнению, теоретические и методические разработки в области применения тестирования в учебном процессе высшей школы являются нужным и перспективным направлением педагогических исследований.

Список литературы

1. Постановление Совета Министров Республики Беларусь. Государственная программа развития инновационного образования на 2008-2010 годы и на перспективу до 2015 года. [Электронный ресурс] / Режим доступа <http://www.minedu.unibel.by/main.aspx?guid=14681>. – Дата доступа: 25.07.10.
2. Морев, И. А. Образовательные информационные технологии. Часть 2. Педагогические измерения: учебное пособие. / И. А. Морев. – Владивосток: Дальневост. ун-т, 2004. – 174 с.
3. Сиренко, С. Н. Компьютерное тестирование в вузе: преимущества, особенности, опыт внедрения / С. Н. Сиренко // Журн. «Педагогические измерения». 2007. № 4. – с.67-74.
4. Новиков, Д. А. Статистические методы в педагогических исследованиях (типовые случаи)/Д. А. Новиков. М.: МЗ-Пресс, 2004.– 67 с.
5. Грабарь, М. И. Применение математической статистики в педагогических исследованиях. Непараметрические методы / М. И. Грабарь, К. А. Краснянская. М.: Педагогика, 1977. – 136 с.

COMPUTER TESTING AS A MEANS OF INCREASING THE LEVEL OF PROFESSIONAL PREPAREDNESS OF FUTURE IT SPECIALISTS

Zhilyak N.A., Moroz L.S., Feckovich D.A.

Belarusian State Technological University Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Abstract. The article is devoted to the use of test technologies to control students' knowledge. It shows the advantages of computer tests, justified the need for their use in the training of future specialists in information technology. The article presents the results of a study that allows to find out the readiness of students to conduct knowledge control using computer-aided testing, and also shows the positive experience of using computer tests to improve the level of professional skills of future IT specialists.

Keywords: test, testing, software tool, students, education.

УДК 004.89

ПРИМЕНЕНИЕ ЭВРИСТИЧЕСКИХ АЛГОРИТМОВ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ОСНОВАННОГО НА «ТЕОРИИ РАСПИСАНИЙ»

Жлобич А.В., Куликов С.С.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

Аннотация. Построение расписаний является неотъемлемой задачей во множестве областей человеческой деятельности. Несмотря на существование большого количества решений данной задачи, по-прежнему остаются области, в которых применение новых подходов позволяет получить более адекватные требованиям заказчика результаты. Применение эвристических алгоритмов при построении расписаний является примером такого случая.

Ключевые слова: построение расписаний, оптимизация, управление учебным процессом, эвристические алгоритмы

Как во многих учебных заведениях, так и на различных курсах, часто бывает необходимо организовать рабочее время преподавателей и студентов. Данный вопрос особенно важен в сфере образования, так как всегда нужен оптимально составленный вариант расписания, который будет максимально соответствовать желаниям как преподавателя, так и студентов.

Вручную подобрать вариант таким образом достаточно трудоёмко, поэтому вполне естественно, что были попытки создать программное обеспечение, автоматизирующее процесс подбора расписания, однако это возможно только с применением эвристических алгоритмов.

Сама по себе задача составления расписания достаточно стара. Наиболее давней дошедшей до нас попыткой её решения является «Египетский алгоритм»: при расшифровке одной из древнегреческих рукописей известный археолог наткнулся на описание алгоритма составления школьного расписания.

В новейшей истории (2-я половина XX ст.) данную задачу пытались решить уже на современном математическом языке. Такие учёные, как М.Гэри, Д.Джонсон, В.Танаев, В.Максвелл и др., не смогли закрыть данный вопрос, но были выведены некоторые теоремы по данному классу задач. Одна из них [1] утверждает, что не существует алгоритма составления расписания в его классическом смысле (с учётом выбора аудиторий, нескольких смен, деления на подгруппы и т.д.), т.к. эта задача является NP-полной.

Выходом из данной ситуации является использование эвристических алгоритмов, суть которых состоит в уменьшении количества вариантов при полном переборе. Упрощение задач теории расписаний тоже должно происходить поэтапно. Ниже предлагается один из возможных алгоритмов упрощения на примере организации занятий в университете.

Во-первых, стоит ограничить алгоритм в вариантах режима проведения занятий в университете. На данном этапе указывается, сколько раз в неделю будут проходить занятия, как часто будет меняться расписание, сколько длится один цикл (семестр).

Во-вторых, алгоритм стоит ограничить набором ультимативных правил, зависящих от области применения. Примером таких правил может послужить введение в учебном заведении такого понятия, как «совместитель». Так называют людей, имеющих возможность указать, по каким дням они будут работать и с какой нагрузкой. Другим примером может послужить специфика составления школьных расписаний, когда Министерство образования устанавливает некоторые нормы по формированию расписания (физкультура не может быть первым уроком; в неделю не больше 30 часов и т.п.)

Окончанием второго шага является операция по объединению таблицы запрещений на проведение уроков построенной в соответствии с санитарными ограничениями и полученным расписанием для совместителей. Таким образом, мы получаем новую таблицу запрещений на проведение занятий, которая будет одним из ограничений для следующих шагов алгоритма. Реализация данных условий в самом начале алгоритма влияет на все последующие шаги, что позволяет значительно сократить количество совершаемых операций и просчётов.

В-третьих, стоит приоритизировать задачи алгоритма. С учётом того что не всегда получается подобрать оптимальный вариант расписания, удовлетворяющий всем условиям, некоторые из них могут быть убраны, в соответствии с их приоритетом. Например, алгоритм может учитывать пожелания студентов по формированию расписания, но при невозможности учёта данного условия они будут проигнорированы в пользу расписания преподавателей (или же наоборот).

В-четвёртых, стоит определить, каким образом учащиеся будут разделены на группы. Этот пункт определяет размер групп, разделение по возрастному принципу, по гендерному признаку, разделение по уровню знаний и профилю (направлению) обучения. На данном этапе могут учитываться и дополнительные характеристики обучающихся, что требует уже сформированную базу данных.

Завершающей эвристикой является внесение ограничений по доступным для использования аудиториям и помещениям. В реальных условиях данное ограничение часто оказывается решающим из-за маленьких площадей, доступных университетам, и их специфики. Помещения могут быть не предназначены для проведения лекций, могут быть оснащены компьютерной техникой или не оснащены. Отдельным вопросом становится проведение лабораторных работ в технических вузах, т.к. может понадобиться

специфическая техника, оснастить которой несколько аудиторий не предоставляется возможным.

Таким образом, последовательность этапов и цели каждого можно кратко описать следующим образом:

1. Выбрать несколько возможных режимов проведения занятий в учебном заведении;
2. Ограничить алгоритм набором ультимативных, обязательных к выполнению условий;
3. Приоритизация задач на выполнение (например, сначала ищем варианты, удобные для руководящего/обучающего персонала или студентов);
4. Конкретизация способов разделения учащихся на группы;
5. Категоризация доступных помещений по предметам, который в них возможно проводить.

Внедрение этих эвристик в алгоритмы для решения задач из теории расписаний имеет свои особенности. В данном случае одна за другой решаются связанные между собой, легко разрешаемые по отдельности (не NP-полные) задачи до тех пор, пока все они не будут исчерпаны, после чего в порядке убывания приоритета накладываются на алгоритм, обрабатывающий реальные данные. Тем не менее, требует математического доказательства тот факт, что поставленные задачи упрощения действительно имеют полноценное алгоритмическое решение.

Таким образом, применение эвристик при решении задач из теории расписаний позволяет:

1. Разбить классическую NP-полную задачу на несколько поддающихся алгоритмизации подзадач;
2. Ограничить количество перебираемых вариантов, с помощью введения дополнительных условий;
3. Увеличить скорость работы программного обеспечения, реализующего данные алгоритмы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

[1] Романовский И.В. Дискретный анализ. Учебное пособие для студентов, специализирующихся по прикладной математике и информатике. - Издание 2-е, исправленное. - СПб.: Невский диалект, 2000. - 240 с.

HEURISTIC ALGORITHMS IN THE SOFTWARE DEVELOPMENT BASED ON «SCHEDULE THEORY»

Zhlobich A.V., Kulikov S.S.

Educational institution "Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics"

Abstract. Scheduling is an integral task in many areas of human activity. Despite the existence of a large number of solutions of this problem, there are still areas in which the use of new approaches allows to obtain more adequate results for the customer. The use of heuristic algorithms in scheduling is an example of such a case.

Keywords: scheduling, optimization, learning process, management, heuristic algorithms

УДК 378

ПРЕПОДАВАНИЕ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ И МОДЕЛЕЙ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ЭЛЕКТРОННЫЙ МАРКЕТИНГ»

Журавлев В.А.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

Аннотация. Рассмотрены вопросы преподавания для студентов специальности «электронный маркетинг» методов и моделей прогнозирования и планирования,

экономико-математических методов и моделей оптимизации маркетинговых решений.

Ключевые слова: электронный маркетинг, методы и модели прогнозирования и планирования, экономико-математических методы и модели, оптимизация маркетинговых решений.

Работа специалистов-маркетологов специальности 1-28 01 02 «Электронный маркетинг» предполагает проведение маркетинговых исследований, прогнозирование развития рынка и макро- и микросреды предприятия, разработку маркетинговых стратегий, программ и планов. Поэтому знание экономико-математических методов и моделей прогнозирования, планирования, разработки и принятия оптимальных маркетинговых решений является обязательным требованием подготовки высококвалифицированных специалистов по специальности «Электронный маркетинг».

Специалисты в области электронного маркетинга должны уметь:

1) осуществлять анализ рыночной ситуации и прогнозирование спроса с использованием экономико-математических методов, моделей и программных средств;

2) разрабатывать стратегию маркетинга (определение рынка и его сегментирование, выбор целевых сегментов, позиционирование и разработка комплекса маркетинга);

3) планировать номенклатуру и ассортимент выпускаемой продукции, осуществлять управление товарным знаком (брендом) с целью увеличения объемов продаж;

4) разрабатывать стратегии ценообразования, формы и модели цены, политику скидок;

5) планировать и организовывать мероприятия по продвижению продукции и организации с помощью рекламы, связей с общественностью, личных продаж и акций в рамках стимулирования сбыта;

6) создавать и оптимизировать систему каналов распределения продукции, сети посредников и фирменной торговли.

Для решения этих задач при подготовке специалистов по специальности 1-28 01 02 «Электронный маркетинг» необходимо изучать следующие темы, связанные с использованием экономико-математических методов и моделей в экономике и маркетинге:

1. Методология прогнозирования и планирования в экономике.

Сущность прогноза и виды прогнозов. Краткосрочные, среднесрочные и долгосрочные прогнозы. Макроэкономические и микроэкономические прогнозы. Стадии и информационное обеспечение прогнозирования.

Общенаучные методы прогнозирования. Статистические методы прогнозирования. Метод экстраполяции и трендовые модели прогнозирования. Метод скользящей средней. Метод укрупнения интервалов. Точность и надежность прогнозных моделей. Точечные и интервальные прогнозы.

Регрессионные модели прогнозирования. Выбор факторов в модель регрессии. Эконометрические модели. Экономико-математические модели прогнозирования. Экспертные методы прогнозирования. Методы верификации и оценки точности прогнозов. Использование программных средств для разработки прогнозов.

Сущность планирования и виды планов. Связь планов и прогнозов. Краткосрочные, среднесрочные и долгосрочные планы.

Основные принципы планирования: обоснованность, альтернативность, эффективность, системность, непрерывность, комплексность, реализуемость и др. Основные этапы планирования: анализ состояния экономики, прогнозирование, выявление проблем и потребностей, определение приоритетов, постановка целей и задач,

определение потребности в ресурсах, согласование ресурсов с потребностями, разработка оптимальных плановых решений.

Формы планирования: индикативное, директивное, программно-целевое, стратегическое планирование. Система методов планирования: метод экономического анализа, балансовый, нормативный, программно-целевой методы планирования.

Планирование на микроуровне. Бизнес-план предприятия и его разделы. Сетевое планирование инвестиционных и инновационных проектов.

2. Прогнозирование и планирование потребительского рынка.

Виды рынков, их конъюнктура и характеристика. Потребительский рынок, его состав и характеристика важнейших элементов. Покупательные фонды и товарные ресурсы. Формирование структуры товарооборота. Анализ потребительского спроса, ABC-анализ и XYZ-анализ продаж. Устойчивый, неустойчивый, эпизодический, сезонный спрос. Анализ сезонности продаж. Прогнозирование потребительского спроса с помощью трендовых, регрессионных и экспертных методов и моделей.

3. Моделирование и оптимизация экономических систем.

Понятие системы, ее структура и признаки: целенаправленность, иерархичность, многокритериальность, вероятностный характер функционирования. Виды и особенности экономических систем: организационно-производственные и рыночные системы. Моделирование экономических систем.

Постановка задачи оптимизации экономических систем, критерий оптимизации, ограничения на ресурсы. Основные математические методы оптимизации экономических систем: скалярная, линейная, нелинейная, дискретная, векторная оптимизация, статическая и динамическая оптимизация, методы теории игр.

4. Методы и модели оптимального планирования в экономике.

Математическая постановка задачи оптимального планирования (программирования). Целевая функция и ограничения. Модель линейного оптимального планирования. Две формы задачи оптимального линейного планирования: на максимум как максимизация прибыли при заданных ограничениях на ресурсы; на минимум как минимизация затрат при требуемых результатах.

Геометрическая интерпретация задачи линейной оптимизации. Геометрическое решение задач линейной оптимизации. Целочисленные задачи оптимального линейного планирования. Примеры задач оптимального линейного планирования. Решение задачи оптимального линейного планирования с помощью функции «Поиск решения» EXCEL.

5. Методы и модели теории игр в экономике.

Математические модели игр. Некооперативные и кооперативные игры. Матричные и биматричные игры. Равновесие по Нэшу. Антагонистические игры с нулевой суммой. Матричная игра и ее экономическая интерпретация. Матричная игра как модель конкуренции двух предприятий. Матричная игра как модель оптимизации поведения предприятия на рынке в условиях колебаний спроса. Модель Курно. Платежная матрица, чистые и смешанные стратегии. Исключение из платежной матрицы доминируемых стратегий. Экономический смысл смешанных стратегий. Верхняя и нижняя цена игры. Седловая точка игры.

Задача определения оптимальных смешанных стратегий игроков. Экономический смысл решения матричной игры. Геометрическое решение игры. Решение матричной игры как двух задач линейной оптимизации. Примеры моделей матричных игр в маркетинге. Решение матричной игры с помощью функции «Поиск решения» EXCEL.

6. Методы и модели систем массового обслуживания.

Понятие системы массового обслуживания. Примеры систем массового обслуживания в маркетинге. Математическая модель системы массового обслуживания. Характеристика системы массового обслуживания. Входной поток заявок на обслуживание, каналы обслуживания, очередь, алгоритмы обслуживания, выходной

поток заявок. Пуассоновский входной поток заявок. Экспоненциальный закон обслуживания заявок.

Параметры и эффективность системы массового обслуживания. Задача экономической оптимизации системы массового обслуживания в маркетинге.

7. Оптимизация товарной политики предприятия.

Номенклатура и ассортимент продукции, товаров, услуг и их характеристика. Сегментация рынка и позиционирование продукции. Использование матриц БКГ, Портера и Абеля для разработки товарной политики. Прогнозирование и планирование жизненного цикла продукции.

Точка безубыточности и ее использование при планировании производства и продаж. Качество и конкурентоспособность продукции. Факторы конкурентоспособности продукции. Оценка конкурентоспособности продукции предприятия.

Модель оптимального линейного планирования производственной программы предприятия. Решение задачи оптимизации производственной программы предприятия с помощью функции «Поиск решения» EXCEL.

8. Оптимизация ценовой политики предприятия.

Ценовые стратегии. Методы определения цены продукции, товаров и услуг. Определение цен ассортимента продукции на основе распределения постоянных затрат между товарами. Оптовые скидки. Линейные и ступенчатые скидки, скидки на основе постоянного маржинального дохода. Скидки в зависимости от срока оплаты. Скидки в розничной торговле.

Эластичность продаж от цены, виды эластичности. Экономико-математические модели оптимизации цен. Модель квадратичной регрессии прибыли от цены. Определение оптимальной цены с помощью модели квадратичной регрессии. Модели оптимального линейного планирования цен, решение задач оптимизации цен с помощью функции «Поиск решения» EXCEL.

9. Оптимизация распределительной (сбытовой) политики предприятия.

Каналы распределения и их виды. Прямой и непрямой сбыт. Длина и ширина каналов распределения. ABC–анализ рынков и каналов распределения. Планирование и оптимизация каналов распределения. Точка безубыточности и точка безразличия в каналах распределения. Оптимальное размещение торгово-распределительных центров на рынке. Метод центра тяжести, учет транспортных затрат при размещении торгово-распределительных центров на рынке.

Экономико-математические модели оптимизации распределительной политики предприятия. Оптимизация распределения продукции предприятия между рынками сбыта с помощью модели оптимального линейного планирования. Транспортная задача. Решение задач оптимизации с помощью функции «Поиск решения» EXCEL.

10. Оптимизация коммуникационной политики предприятия.

SWOT–анализ коммуникационной политики и ее инструментов. Эффективность коммуникационной политики и ее инструментов.

Модели регрессии прибыли от затрат на коммуникационную политику. Прогнозирование эффективности затрат на коммуникационную политику с помощью моделей регрессии.

Применение экспертных методов для ранжирования инструментов коммуникационной политики. Планирование коммуникационной политики предприятия. Выбор оптимальных инструментов коммуникационной политики. Разработка бюджета коммуникационной программы предприятия.

Экономико-математические модели оптимизации коммуникационной политики предприятия. Модели оптимального линейного планирования коммуникационной программы предприятия, решение задач оптимизации с помощью функции «Поиск решения» EXCEL.

Преподавание перечисленных выше методов прогнозирования, планирования и экономико-математических методов оптимизации принятия маркетинговых решений необходимо для подготовки высококвалифицированных специалистов по специальности «Электронный маркетинг».

Список литературы

1. Типовая учебная программа учебной дисциплины «Математические методы и модели принятия маркетинговых решений» для специальности 1-28 01 02 «Электронный маркетинг», БГУИР, 2018.

2. Кандаурова Г.А., Борисевич В.И., Кандауров Н.Н. Прогнозирование и планирование экономики: Интерпресссервис, 2008 г. – 380 с.

3. Математические методы и модели в экономике: учебник: учебное пособие / К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукосуев. - Москва: Флинта: МПСИ, 2012. - 325 с.

4. Сак А.В., Журавлев В.А. Оптимизация маркетинговых решений.–Мн.: Изд. Гревцова, 2010. – 302 с.

5. Гончаров В.А. Методы оптимизации: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры. – М.: Юрайт, 2014. – 191 с.

6. Костевич, Л.С. Исследование операций. Теория игр: учеб. пособие / Л.С. Костевич, А.А. Лапко. 2-е изд., перераб. и доп. Минск: Вышэйшая школа, 2008. - 368 с.

TEACHING OF ECONOMIC-MATHEMATICAL METHODS AND MODELS FOR SPECIALTY «EMAIL MARKETING»

Zhuravlev V.A.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Abstract. Address issues of teaching for students of speciality "electronic marketing" methods and models for forecasting and planning and economic-mathematical methods and models for optimization of marketing solutions.

Keywords: email marketing, methods and models of forecasting and planning, economic-mathematical methods and models, optimize marketing solutions.

УДК 378.1

ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНО-ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ «УПРАВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫМИ РЕСУРСАМИ»

Зайкова С.А.

*Учреждение образования «Гродненский государственный
университет имени Янки Купалы»*

Аннотация. В статье рассмотрена организация учебно-ознакомительной практики для студентов специальности 1 26 03 01 Управление информационными ресурсами. Описан ряд реализуемых требований и пути решения для повышения качества подготовки специалистов с квалификацией менеджер экономист информационных систем.

Ключевые слова: высшее образование, университет, система управления обучением, качество обучения, качество образования.

В настоящее время основные приоритеты научно-технического и социально-экономического развития Республики Беларусь, реализация которых предполагает построение постиндустриального общества на основе качественного и сбалансированного роста, формирования новой экономики и обеспечения повышения ее конкурентоспособности на мировом рынке, неразрывно связаны с качеством подготовки специалистов нового типа в высших учебных заведениях нашей страны [1].

Учебно-ознакомительная практика студентов специальности 1 26 03 01 Управление информационными ресурсами является первой важной частью подготовки на

факультете математики и информатики в ГрГУ им. Янки Купалы, входящей в основную образовательную программу, которая позволяет будущим специалистам попробовать себя в ситуациях, близких к их будущей профессиональной деятельности. Программа учебно-ознакомительной практики разработана на основе Образовательного стандарта специальности, а также учитывает все требования внутреннего документа университета: «Система менеджмента университета. Стандарт университета. СТУ 27». Основной целью учебно-ознакомительной практики является знакомство с организационной и производственной структурой современных организаций Гродненского региона, актуальными методами и средствами обработки экономической и управленческой информации [2, 3].

Следует учитывать, что в соответствии с Положением о практике студентов, курсантов, слушателей, утвержденным Постановлением Совета Министров Республики Беларусь 03.06.2010, №860 задачами учебно-ознакомительной практики являются формирование у студентов практических умений и навыков по изучаемым учебным дисциплинам, закрепление теоретических знаний, освоение первичных навыков по избранной специальности. В соответствии с типовым учебным планом специальности 1-26 03 01 Управление информационными ресурсами продолжительность учебно-ознакомительной практики составляет 1 учебную неделю.

Специальные дисциплины учебного плана данной специальности, имеющие отношение к практической подготовке студентов, такие как «Организация и функционирование компьютерных систем», «Операционные системы и компьютерные сети», «Алгоритмизация и программирование», «Алгоритмы и структуры данных», «Языки разметки документов», «Инструментальные средства поддержки планирования», «Информационные ресурсы», «Администрирование информационных систем», «Теория информации». Для достижения поставленных целей и задач учебно-ознакомительной практики студенты должны предварительно успешно овладеть теоретическим материалом по данным дисциплинам [4].

Значимый и крайне важный вклад в успешность реализации программы данной учебной практики вносят представители организаций, с которыми у кафедры системного анализа и компьютерной безопасности ГрГУ им. Янки Купалы заключены долгосрочные Договора о сотрудничестве, а также два филиала кафедры на базе ведущих ИТ-компаний, и два структурных подразделения университета.

Учебная деятельность студентов специальности 1 26 03 01 Управление информационными ресурсами во время прохождения учебно-ознакомительной практики направлена на овладение практическими умениями и навыками, подготовку к самостоятельной профессиональной деятельности. Индивидуальное задание по практике определяется руководителями практики со стороны университета и предприятия совместно со студентом и, возможно, его научным руководителем, если студент ведет активную научную и публикационную деятельность. Задание определяется в начале практики и записывается в дневник, что актуально для талантливых ребят, внесенных в специальную базу факультета математики и информатики.

По мере прохождения основных этапов практики, включающих в себя: подготовительный, планирования и конструирования, аналитический и заключительный, студент должен заполнять электронный wiki-дневник, записывая в него вид проводимой им индивидуальной работы и сроки ее выполнения, необходимую для выполнения заданий информацию (например, используемые источники, состав исходных данных и т.д.), содержание проводимых мероприятий и т.п.

Для развития компетенций, определенных образовательным стандартом, студенты на первом этапе знакомятся с организационной и производственной структурой университета, миссией и политикой в области качества; самостоятельно выделяют бизнес-процессы, осуществляемые в структурных подразделениях университета, а также

выполняют построение схемы основных бизнес-процессов учреждения высшего образования. Особое внимание в ходе прохождения учебно-ознакомительной практики уделяется индивидуализации обучения [5].

В результате изучения особенностей функционирования учебно-производственных объектов: Информационно-аналитического центра и Отдела менеджмента качества обучаемые акцентируют внимание и характеризуют в отчетах по практике:

- компьютеризованные учебные аудитории и классы, мультимедийные аудитории, оснащенные системным и прикладным программным обеспечением;
- разделяемые информационные ресурсы, используемые в качестве средств совместной работы преподавателей и студентов всех форм обучения;
- информационно-образовательные технологии и ресурсы системы дистанционного обучения (открытого образования);
- информационные системы, обеспечивающие процессы планирования учебной работы и управления вузом;
- электронные библиотечные системы ГрГУ.

Важной особенностью при организации учебно-ознакомительной практики является сотрудничество кафедры системного программирования и компьютерной безопасности с компаниями: ООО “Айтибо” и ООО “Интексофт”, на базе которых функционируют два филиала. Знакомство с организационной и производственной структурой этих современных организаций, методами и средствами обработки экономической и управленческой информации помогает повысить качество подготовки будущих специалистов с квалификацией менеджер экономист информационных систем.

В процессе посещения организаций, соответствующих профилю образования, студентами фиксируется ведомственная принадлежность организации, ее место и функции в отрасли, цели и решаемые предприятием задачи. Производится знакомство с технологической базой организации, численностью и составом персонала. особое внимание уделяется:

1. информационным технологиям предприятия;
2. структуре и топологии локальной (корпоративной) сети;
3. распределению информационных потоков;
4. информационным ресурсам и системам, имеющимся и функционирующим на предприятии;
5. организации электронного документооборота на предприятии;
6. обеспечению и регулированию доступа сотрудников к локальным и глобальным информационным сетям и ресурсам;
7. актуальным методам и средствам защиты информации.

Приоритетом при организации учебно-ознакомительной практики могут быть также предприятия Гродненского региона, занятые разработкой либо эксплуатацией информационных систем, применяемых в практике государственного управления. После ознакомления с ними студенты отображают их назначение и основные характеристики в wiki-дневнике и отчете по практике, а также самостоятельно выявляют их функции и взаимосвязь с процессом развития электронного правительства в Республике Беларусь.

Список литературы

1. Беларусь 2020: наука и экономика: концепция комплексного прогноза научно-технического прогресса и приоритетных направлений научно-технической деятельности в Республике Беларусь на период до 2020 года / В. Г. Гусаков, А. Е. Дайнеко, С. М. Дедков, В. В. Гончаров, И. А. Грибоедова, под ред. В. Г. Гусакова, Национальная академия наук Беларуси, Институт экономики, Национальная академия наук, Центр системного анализа и стратегических исследований. – Минск: Беларуская навука, 2015. – 211 с. : табл.

2. Протасов, В. Ф. Анализ деятельности предприятия (фирмы): производство, экономика, финансы, инвестиции, маркетинг: Учеб. пособие для вузов по спец.

"Экономика и упр. на предприятии (по отраслям)" / В. Ф. Протасов. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 534 с.

3. Шибко, К. А. Информационно-коммуникативные технологии в образовании / К. А. Шибко // Современные технологии в образовании : материалы международной научно-практической конференции, 23-24 ноября 2017 г. / Белорусский национальный технический университет ; гл. ред. Б. М. Хрусталева [и др.]. – Минск : БНТУ, 2017. – Ч. 1. – С. 276-277.

4. Раткевич, А. С. Виртуально-образовательная среда в учебном процессе / А. С. Раткевич // Современные технологии в образовании : материалы международной научно-практической конференции, 23-24 ноября 2017 г. / Белорусский национальный технический университет ; гл. ред. Б. М. Хрусталева [и др.]. – Минск : БНТУ, 2017. – Ч. 1. – С. 217-219.

5. Система электронного обучения ВУЗ на основе MOODLE: Методическое пособие / Ю. В. Триус, И. В. Герасименко, В. М. Франчук // Под ред. Ю.В. Триуса. – Черкассы, 2016. – 220 с.

THE ORGANIZATION OF EDUCATIONAL PRACTICE FOR SPECIALTY "MANAGEMENT OF INFORMATION RESOURCES"

Zaikova S.

Yanka Kupala State University of Grodno

Abstract. The article deals with the organization of educational and familiarization practice for students of the specialty 1 26 03 01 Information resource management. A number of realized requirements and ways of solution for improving the quality of training of specialists with qualification as an economist of information systems managers are described.

Keywords: higher education, university, management system, training quality, quality of education.

УДК 378.14.015.62

МЕТОДОЛОГИЯ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМ КОНТРОЛЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

Кадильникова Т.М., Руско Д.И.

Полесский государственный университет

Аннотация. В статье разработана методология систем контроля текущего состояния образовательных проектов и даются рекомендации по их оценочным критериям обследования с учетом количественных и качественных показателей. Обоснована целесообразность применения мониторинговых систем для оценки состояния образовательных проектов на стадии создания и предварительной доработки. Информация, полученная на основе математического моделирования, позволяет на фазе проектирования системы мониторинга оценить затраты и принять решение о целесообразности мониторинговых исследований и их объеме для получения адекватных выводов о состоянии образовательного проекта.

Ключевые слова: образовательный проект, мониторинг, контроль, состояние проекта, концепция.

Актуальность. В современных условиях при развивающихся образовательных технологиях реализация любых стратегий в обучении может осуществляться как проект, ведущий к ожидаемому результату, формализуемому в виде экстремального критерия эффективности. В процессе проектирования мы формулируем конечный образ, изменения, которых мы хотим достигнуть, т.е. цель, механизм достижения цели, ресурсы и сроки. Для того чтобы понять, достигли ли мы цели, уже на стадии проектирования необходимо понимать, что мы будем измерять до начала проекта и в конце проекта.

Другими словами, какие параметры, какие характеристики нашего объекта проектирования нужно измерять до проекта, в ходе проекта и в конце проекта, и возможно после него, т.е. разработать системы контроля и оценки. Таким образом, все этапы жизненного цикла проекта, то ли это инициация, планирование, реализация, завершение, отчетность подчинены, явно или неявно, системам оценивания. Все это обуславливает необходимость решать теоретические и прикладные проблемы в рамках проектов и оптимизации решений по различным критериям с применением современных методов прогнозирования и исследования операций.

Анализ публикаций. Как показывает анализ исследований в этой области [1–4], в настоящее время отсутствуют методики, которые бы на современном уровне рассматривали теоретические и методические вопросы контроля и оценки образовательных проектов, особенно на стадии предварительного построения и в режиме реального времени. В лучшем случае такие исследования лишены системности и носят фрагментарный характер, оценивая только конечный результат [5].

Основные исследования. Контроль является одной из функций управления образовательным проектом и инструментом для получения новой информации и улучшения последующей работы. Оценка, анализ и интерпретация изменений помогает:

1. определить, насколько мы достигли запланированных целей;
2. понять, насколько верны были предположения относительно того, что произошло;
3. судить об эффективности, результативности и устойчивости результатов работы.

Контроль в общем виде представляет процесс, в ходе которого пытаются определить, как можно более рационально и объективно осуществлять образовательный проект, а также установить ценность или значение проекта с точки зрения воздействия на индивидуума. Этот процесс основывается на таких общих критериях, как уместность, эффективность, результативность, влияние и устойчивость [6].

Контроль образовательного проекта преследует следующие цели:

1. повысить качество проекта или программы обучения, улучшить методы и результаты;
2. приобрести знания, особенно об опыте, который можно использовать в других проектах, программах и ситуациях;
3. доказать, что результаты проекта или образовательной программы действительно были получены.

Достичь поставленных целей можно, проводя комплексный мониторинговый контроль образовательного проекта. Здесь под термином мониторинг подразумевается непрерывный и методичный процесс сбора данных и информации в течение всего жизненного цикла проекта. Собранная информация используется для регулярной оценки образовательного проекта; для систематического отслеживания ситуации и для выявления тенденций изменений.

Здесь включаются два вида мониторинга [7]:

1. мониторинг исполнения – предполагает измерение хода реального процесса относительно изначального плана вмешательства в ситуацию (например, программы, стратегии) и степени достижения конкретных целей;
2. мониторинг ситуации – предполагает измерение того, как изменяется или не изменяется определенный параметр или набор параметров в ходе проекта.

Основные задачи, которые должны быть решены с помощью мониторинга, состоят в следующем:

1. соблюдать контроль, чтобы образовательные процессы выполнялись согласно плану проекта;

2. улучшить выполнение проекта;
3. определить, когда нужно быстро адаптировать проект, особенно в условиях кризиса и нестабильности;
4. обеспечить источник информации для оценки;
5. собрать информацию для обоснования необходимости изменить стратегию и программы.

Проведение оценки, неважно, промежуточной, финальной или оценки воздействия, всегда является весьма сложным мероприятием, требующим тщательной подготовки и достаточных ресурсов (управленческих, финансовых, человеческих и технологических). Поэтому планирование является важным этапом, который включает следующие шаги [8]:

1. Определение цели оценки.
2. Определение уже имеющейся в проекте информации и выявление информационных пробелов.
3. Разработка вопросов, ответы на которые предполагается получить в ходе оценки.
4. Определение возможных подходов к проведению оценки, сбору и анализу данных, новым источникам информации и т.п.
5. Принятие решения о том, будет ли это внутренняя или внешняя оценка.
6. Составление примерного графика и сметы работ.

Анализ собранных данных является процессом изучения, извлечения полезной информации и предложения выводов. Для этого существуют статистические программы, облегчающие анализ количественных данных, в частности такие программы, как SPSS и Excel.

С качественными данными работают по-другому, извлекая и классифицируя информацию из текстовых источников. Независимо от характера и объема данных, общая схема анализа при проведении оценки проекта выглядит следующим образом:

Что обнаружено? Излагаются факты, данные наблюдения.

Как это можно объяснить? Эти факты и взаимосвязи между ними обсуждаются, интерпретируются, наполняются смыслом.

Какой из этого следует вывод? На основании интерпретаций делаются выводы, выносятся суждения: хорошо или плохо, много или мало, в нужном ли направлении развивается проект или нет и т.п.

Что теперь делать? На основании выводов даются рекомендации.

Существует много способов сообщить и распространить результаты оценки различным заинтересованным сторонам. Какой бы ни была цель отчета, он должен быть хорошо систематизирован, описывать и анализировать совершенные действия и достигнутые результаты. В каждом отчете должны содержаться:

1. список совершенных действий или достигнутых результатов;
2. интерпретация значимости действий или мероприятий;
3. оценка фактов или результатов представленной информации;
4. обсуждение результатов решений или выбранной стратегии реализации проекта;
5. выводы;
6. рекомендации.

В рамках создания послеоценочной концепции образовательного проекта (рис.) формируется общая схема развития проекта и график его реализации (предварительный, укрупненный вариант сетевого графика проекта) [9].

Предварительная концепция проекта в результате многократных уточнений, производимых на допроектном и предпроектном этапах, будет преобразована в итоге в общую концепцию (стратегию) развития проекта.

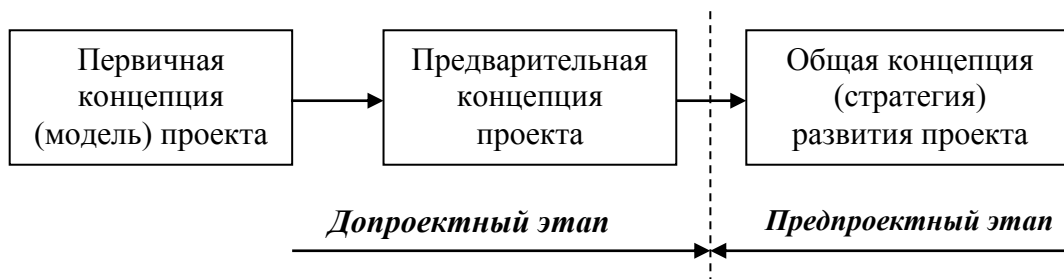


Рисунок: Послеоценочная концепция образовательного проекта

В ходе комплексного мониторингового контроля также осуществляется перерасчет экономики проекта, подготовленной при первичной оценке. Перерасчет экономики проекта дает уточненные показатели эффективности проекта и укрупненные показатели бюджета.

Выводы. Информация, полученная на основе математического моделирования, позволяет на фазе проектирования системы мониторинга образовательного проекта оценить затраты, которые необходимо будет понести для достижения целей обучения. Это позволит принять продуманное решение о целесообразности мониторинговых исследований и их возможном (необходимом) объеме для получения адекватных выводов о состоянии образовательного проекта.

Список литературы

1. Бланк, И.А. Основы финансового менеджмента / И.А. Бланк. – Т.2. – Киев : Эльга, Ника-Центр, 2006. – 618 с.
2. Виленский, П.Л. Оценка эффективности инвестиционных проектов. Теория и практика : учеб. пособие / П.Л. Виленский, В.Н. Лившиц, С.А. Смоляк. – М.: Дело, 2002. – 888 с.
3. Дюбуа, Д. Теория возможностей: приложения и представления знаний в информатике / Д. Дюбуа, А. Прад. – М.: Радио и связь, 1990. – 287 с.
4. Ендовицкий, Д.А. Комплексный анализ и контроль инвестиционной деятельности: методология и практика / Д.А. Ендовицкий. – М.: Финансы и статистика, 2001. – 400 с.
5. Кельтон, В. Имитационное моделирование. Классика CS. 3-е изд. / В. Кельтон, А. Лоу. – СПб.: Питер; Киев : Издательская группа BHV, 2004. – 847 с.
6. Грачева, М.В. Количественные методы в экономических исследованиях : учебник / М.В. Грачева, Ю.Н. Черемных, Е.А. Туманова. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. – 43 с.
7. Гусева, Е.Г. Мониторинг и оценка проектов / Е.Г. Гусева. – СПб.: ЦРНО, 2014. – 847 с.
8. Kahraman, C. Capital Budgeting Techniques Using Discounted Fuzzy versus Probabilistic Cash Flows / C. Kahraman, D. Ruan, E. Tolga. – Information Sciences, 2002. – Vol. 142. – pp. 57–76.
9. Li Calzi, M. Towards a General Setting for the Fuzzy Mathematics of Finance / Li Calzi M. – Fuzzy Sets and Systems, 1990. – Vol. 35. – pp. 265–280.

METHODOLOGY OF CONSTRUCTION OF EDUCATIONAL PROJECTS CONTROL SYSTEMS

Kadilnikova T.M., Rusco D.I.

Polessky State University

Abstract. The methodology of monitoring the current state of educational projects is developed in the article and recommendations are given on their evaluation criteria for the survey, taking into account the quantitative and qualitative indicators. The expediency of application of monitoring systems for an estimation of a condition of

educational projects at a stage of creation and preliminary completion is proved. The information obtained on the basis of mathematical modeling makes it possible to estimate the costs in the design phase of the monitoring system and to decide on the feasibility of monitoring studies and their scope in order to obtain adequate conclusions about the state of the educational project.

Keywords: educational project, monitoring, control, project status, concept.

УДК 656 (075.8)

МЕТОДИЧЕСКАЯ ЗАДАЧА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНТНОСТИ МЕНЕДЖЕРА В ОБЛАСТИ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ ПЕРСОНАЛА

Калмыкова О.Ю., Горбунова Ю.Н., Соловова Н.В.

*Самарский государственный технический университет,
Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева*

Аннотация. В статье авторами рассматриваются методические и психолого-педагогические условия формирования компетентности магистров, обучающихся по направлению «Управление персоналом» в области управления кадровыми рисками. Целью исследования авторов является формирование профессиональных компетенций, необходимых для совершенствования кадровой политики в области управления кадровыми рисками и кадровой безопасности организации, закрепление и углубление теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях, а также формирование у магистрантов навыков и умений решения практических задач по управлению человеческими ресурсами организации.

Ключевые слова: социальное взаимодействие, управленческая компетентность, управление рисками, методы и формы практико-ориентированного обучения, фонд оценочных средств.

В современных условиях высокого уровня конфликтности и стрессогенности организационной среды большинства организаций стратегической управленческой задачей является формирование и реализация кадровой стратегии управления кадровыми рисками и кадровой безопасностью. Очевидно, что в современных социально-экономических условиях кадровые стратегии управления кадровой безопасностью и стратегии профилактики кадровых рисков должны быть сформированы по всем направлениям кадровой политики и охватывать все функции управления персоналом организации. Обеспечение кадровой безопасности необходимо рассматривать как самостоятельную функцию управления персоналом [1,2].

Целью исследования авторов статьи является формирование профессиональных компетенций, необходимых для совершенствования кадровой политики в области управления кадровыми рисками и кадровой безопасности организации, закрепление и углубление теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях, а также формирование у магистрантов навыков и умений решения практических задач по управлению человеческими ресурсами организации. Авторы статьи придерживаются следующего толкования термина «компетенция». «Компетенция – это поведенческая характеристика работника, проявляющаяся в процессе трудовой деятельности в соответствии со стратегией развития фирмы, определяемая системой активно используемых знаний, умений, навыков, профессионально важных личностных качеств, специального опыта и всесторонней дисциплиной. Знания связаны с образованием и служат условием для успешного выполнения работы и, следовательно, входят в состав компетенций. Умения – практически применяемые знания. Отработанные и закрепленные умения, выполняемые автоматически и являющиеся устойчивыми, становятся навыками. Поэтому умения являются связующим звеном между знаниями и навыками в составе

компетенций. Профессионально важные качества личности – это социально-психологические характеристики личности, необходимые для эффективной работы в определенной должности [3].

Целью освоения учебной дисциплины «Управление кадровыми рисками» является формирование комплекса знаний, базовых умений и навыков в области управления кадровыми рисками, возникающими в процессе управления персоналом организации: изучение человеческого фактора как источника риска, влияния различных факторов на потенциальные риски; ознакомление с системой управления кадровыми рисками; овладении основами методологии и методики анализа, выявления и минимизации кадровых рисков и выработка подходов к эффективному управлению персоналом с минимальным количеством рисков.

Авторами разработаны учебно-методические материалы, позволяющие оценить уровень сформированности общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в рамках изучения дисциплины «Управление кадровыми рисками» для магистров, обучающихся по направлению подготовки «Управление персоналом». С методической точки зрения содержание данных методических материалов отвечает требованиям формирования соответствующих профессиональных компетенций, направленных на формирование управленческой компетентности магистров в области управления кадровыми рисками (рисками системы управления персоналом и рисками персонала).

Эффективными образовательными стратегиями формирования фонда оценочных средств, позволяющими оценить уровень профессиональной компетенции и обеспечить активизацию познавательного процесса обучающихся, считается включение в содержание вузовской подготовки разноуровневых компетентностно - ориентированных задач. Авторами сформированы вариативные задачи по следующим направлениям управленческой деятельности (таблица 1):

- категории и классификация кадровых рисков в организации;
- факторы и условия возникновения различных видов кадровых рисков и нарушений в области кадровой безопасности в организации;
- стратегии поведения в кризисной ситуации;
- методы стратегического, текущего и оперативного контроля кадровой безопасности и методы диагностики и оценки кадровых рисков в организации;
- технологии управления кадровыми рисками в организации.

Таблица 1

Пример вариативных задач учебного модуля «Функции управления кадровыми рисками в организации»

Функции управления кадровыми рисками в таможенных органах	Примеры вариативных задач
Основные характеристики кадровых рисков	<p><i>Задание 1. Установите соответствие между терминами и их определениями.</i></p> <p>Термины:</p> <p>а) Ситуация риска;</p> <p>б) Объект (носитель) кадрового риска;</p> <p>в) Источник кадрового риска;</p> <p>г) Опасность как свойство кадрового риска.</p> <p>Определения:</p> <p>1) совокупность различных обстоятельств и условий, создающих определенную обстановку для того или иного вида деятельности [4];</p> <p>2) потенциальная угроза возникновения ущерба или другой</p>

Функции управления кадровыми рисками в таможенных органах	Примеры вариативных задач
	<p>формы реализации кадрового риска, обусловленную спецификой организации и ее персонала [1];</p> <p>3) условия и факторы, которые таят в себе и при определенных условиях сами по себе либо в различной совокупности обнаруживают враждебные намерения, вредоносные свойства, деструктивную природу [4];</p> <p>4) те (или то), кто подвержен воздействию риска и с кем связаны вероятность осуществления риска или объем возможного ущерба[1].</p> <p><i>Задание 2.</i></p> <p><i>Напишите эссе (объемом 1-2 страницы) по одной из следующих тем.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Человеческий фактор как источник кадрового риска. 2. Риски в процессе обучения персонала и меры по минимизации рисков. 3. Некомпетентность службы управления персоналом в результате ошибок в оценке соответствия квалификации специалистов уровню предъявляемых бизнес-процессами требований.
Виды и факторы кадровых рисков	<p><i>Задание 1. Составьте структурно-логические схемы, характеризующие:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> а) кадровую политику организации; б) классификация кадровых рисков; в) факторы кадровых рисков; г) кадровые риски системы управления персоналом. <p><i>Задание 2.</i></p> <p><i>Проанализируйте возможные кадровые риски системы управления персоналом по функциональным подсистемам. Приведите примеры кадровых рисков, возникающих в процессе совершенствования стратегии управления конфликтами и стрессами в организации.</i></p>
Методы оценки кадровых рисков	<p><i>Задание 1. Осуществите сравнительную характеристику типов кадровой политики (пассивная, реактивная, превентивная, активная)..</i></p> <p><i>Проанализируйте возможные кадровые риски для каждого типа кадровой политики</i></p> <p><i>Задание 2. Составьте список ключевых понятий, характеризующих:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> а) методы оценки кадровых рисков; б) подходы к оценке кадровых рисков;
Управление кадровыми рисками в организации	<p><i>Задание 1. Изобразите схемы, иллюстрирующие следующий вопрос:</i></p> <p><i>Этапы построения системы управления кадровыми рисками.</i></p> <p><i>Задание 2. Проанализируйте методические аспекты управления кадровыми рисками в работе с персоналом организации.</i></p>

Выполнение данных заданий позволит магистрантам понять принципы и методы организации управленческой деятельности в области управления кадровыми рисками и кадровой безопасности организации.

Авторы статьи поставили перед собой задачу творческого соединения учебно-методических разработок (заданий, кейсов, тестов, упражнений, контрольных вопросов), направленных на организацию познавательной деятельности магистров на практических занятиях с методическими рекомендациями, направленными на организацию научно-исследовательской деятельности магистров в области управления кадровыми рисками.

Список литературы

1. Митрофанова А.Е. Управление кадровыми рисками в работе с персоналом организации: Автореф. дисс. ... канд. экон. наук. – М., 2013.

2. Митрофанова А.Е., Захаров Д.К., Ашурбеков Р.А. Кадровые риски и их оценка: Учеб. пособие. – Государственный университет управления, Ин-ститут управления персоналом, социальных и бизнес-коммуникаций ГУУ. - М.: Издательский дом ГУУ.2016. – 135 с.

3. Горбунова Ю.Н. Концепция компетенций как организационная основа совершенствования системы оплаты труда. Монография. Самара: Самар. Гос. Техн. Ун-т, 2008.

4. Гранатуров В.М. Экономический риск: сущность, методы измерения, пути снижения: учебное пособие. – М.: Дело и сервис, 2002.

METHODICAL PROBLEM OF FORMATION OF COMPETENCE OF THE MANAGER IN THE FIELD OF RISK MANAGEMENT OF STAFF

Kalmykova O.Yu., Gorbunova Y.N., Solovova N.V.

Samara State Technical University,
Samara National Research University

Abstract. The article discusses the methodological, psychological and pedagogical conditions for the formation of the competence of the master students of the educational program "Personnel Management" in the field of personnel risk management. The aim of the authors' research is to form professional competencies necessary to improve personnel policy in the field of personnel management and organization personnel security, strengthen and deepen the theoretical knowledge gained at lectures, and develop master students skills and abilities to solve practical problems of human resource management

Keywords: social interaction, managerial competence, risk management, methods and forms of practice-oriented education, fund assessment tools.

УДК 656 (075.8)

ФОРМИРОВАНИЕ КОНФЛИКТОЛОГИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СПЕЦИАЛИСТА СФЕРЫ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ

Калмыкова О.Ю., Гагаринская Г.П., Живицкая Е.Н., Соловова Н.В.

*Самарский государственный технический университет, Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,
Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева*

Аннотация. В статье авторами рассматриваются дидактические и психолого-педагогические условия формирования конфликтологической компетентности магистров, обучающихся по направлению «Управление персоналом». Рассматривается интеграция управленческой и конфликтологической подготовки. Предложена концепция научно-методического и учебно-методического обеспечения курса «Управление конфликтами и стрессами в организации». Выявляются основные проблемы формирования конфликтологической компетентности магистров в области управления персоналом. Внедрение

инновационных методов и технологий обучения, требуют наличие мотивационной, методологической и экспертной готовности преподавателя вуза.

Ключевые слова: социальное взаимодействие, профессиональный стресс, конфликтологическая компетентность, конфликтологическая подготовка, образовательная среда, конфликтологическая задача.

Стратегическим вектором реализации активной кадровой политики современных организаций является формирование стратегий оптимального использования трудового и кадрового потенциала, формирования высококвалифицированного трудового коллектива, способного мобильно реагировать на вызовы внутренней и внешней среды [1]. Человеческие ресурсы требуют постоянного и всестороннего развития, совершенствования их знаний, профессиональных навыков и умений, а также постоянного мониторинга качества трудовой жизни и эффективности реализации кадровой политики.

Объективными показателями эффективной реализации активной кадровой политики организации, могут являться не только экономические, но и социально-экономические показатели (таблица 1).

Таблица 1

Показатели активной кадровой политики организации

Экономические	Социальные
Повышение эффективности и производительности труда.	Невысокий уровень деструктивной конфликтности и социальной напряженности.
Высокий уровень интеграции кадровой стратегии в корпоративную с учетом долгосрочных перспектив развития человеческих ресурсов.	Активное привлечение работников к управлению на всех уровнях, делегирование полномочий в рамках их компетентности. Высокий уровень компетентности персонала
Справедливое вознаграждение за личный вклад в конечный результат организации.	Благоприятный социально-психологический климат. Высокий уровень этичности организации
Реализация компетентностного подхода в оценке деятельности работников.	Высокий уровень лояльности персонала по отношению к организации. Развитие партнерства и сотрудничества в организации.
Формирование системы управления рисками системы управления персоналом и др.	Низкий уровень синдрома профессионального (эмоционального) выгорания управленцев и всех категорий персонала и др.

Для большинства промышленных предприятий и организаций сферы услуг в условиях рыночной экономики стратегическое значение приобретают кадровые технологии эффективного использования человеческих ресурсов, что актуализируется следующими проблемами в области реализации активной рациональной кадровой политики [1, 2]:

- несовпадение уровней развития систем управления организацией и систем управления персоналом;
- повышение коэффициента текучести высококвалифицированных, мобильных (инноваторов) работников;
- недостаточный уровень сформированности профессиональной компетентности и профессиональной мобильности менеджеров по управлению персоналом и различных категорий персонала;
- наличие пассивного или реактивного типа кадровой политики в организациях;

- недостаточный уровень сформированности управленческой компетентности отдельных руководителей промышленных предприятий и организаций сферы услуг;
- невысокий уровень сформированности конфликтологической компетентности менеджеров по управлению персоналом и работников организации;
- отсутствие системы учета ожиданий и интересов работников при разработке и внедрении системы мотивации и стимулирования (системы оценки деятельности индивида и др.);
- увеличение числа конфликтов по производственным вопросам по структурным подразделениям;
- увеличение числа рисков системы управления персоналом;
- увеличение числа рисков персонала;
- высокий уровень социальной напряженности в трудовых коллективах большинства предприятий;
- невысокий уровень инновационной восприимчивости у большей части персонала;
- наличие коррупционных проявлений в трудовом поведении работников организации и др.

В рамках активной кадровой политики организации должны быть осуществлены кадровые мероприятия, направленные на формирование мотивации всех категорий персонала на высокоэффективную трудовую деятельность. Ключевая специфика кадровых решений заключается в том, что они всегда отражаются на мотивации трудовой деятельности индивидов, уровне конфликтности, социальном и морально-психологическом климате в трудовом коллективе и др. [3]. Компетенции в области управления конфликтами и стрессами, являются важным управленческим инструментом в работе менеджера по управлению персоналом, так как, осознанное применение принципов и методов конфликтменеджмента формирует управленческую и конфликтологическую компетентность. Вопросы совершенствования кадровой стратегии управления конфликтами и стрессами; формирования конфликтологической компетентности менеджеров по управлению персоналом и всех категорий персонала, требуют использования системного подхода в нахождении эффективных управленческих, организационно-методических и педагогических решений[4].

На уровне государства:

- изменение структуры экономики;
- совершенствование системы образования.

На уровне организации следует реализовывать следующие эффективные управленческие решения:

- уделять большое внимание наиболее полному раскрытию индивидуально-личностных способностей всех категорий работников и их рациональному использованию;
- качественно повысить уровень использования человеческих ресурсов, формировать эффективные обучающие программы;
- развивать систему партнерства и сотрудничества в организации;
- повысить уровень профессиональной компетентности специалистов служб управления персоналом, способных грамотно регулировать трудовые отношения;
- применять современные управленческие технологии, разработанные на основе государственной кадровой политики (реализация стратегий государственного управления), стратегии развития организации и стратегии управления персоналом, направленные на минимизацию возникновения различных кадровых рисков (рисков системы управления персоналом и рисков персонала) и профилактику деструктивных конфликтов и профессиональных стрессов и др.

Одним из организационно-методических и педагогических решений является педагогическая технология формирования конфликтологической компетентности на разных уровнях: на уровне организации: менеджеров, а также всех категорий персонала; на уровне вузов: бакалавров (магистров) по направлениям подготовки «Управление персоналом» и «Государственное и муниципальное управление» - будущих специалистов по управлению персоналом в различных сферах деятельности.

Для реализации данных многоуровневых и многокомпонентных организационно-методической и педагогической задач необходимо разработать организационное, психолого-педагогическое и учебно-методическое обеспечение процесса формирования конфликтологической компетентности на двух уровнях, на уровне образовательной организации и на уровне организации. Разработка стратегии управления конфликтами и стрессами в организации предполагает решение методических задач, позволяющих осуществить интеграцию будущих работников (менеджеров по управлению персоналом) и работодателей:

- в рамках вуза: формирование конфликтологической компетентности бакалавров и магистров по соответствующим направлениям подготовки; повышение уровня конфликтологической культуры субъектов образовательного пространства и др.;

- в рамках организации (на линейном, оперативном и корпоративном уровнях управления): формирование конфликтологической компетентности руководителей и работников организации; реализация системы конфликтологического консультирования; разработка стратегии управления рисками системы управления персоналом и рисками персонала и др.

Методика формирования конфликтологической компетентности менеджеров по управлению персоналом представляется актуальной и с точки зрения перехода к уровневому высшему образованию, предполагающему многогранную общепрофессиональную начальную подготовку с последующей специализацией. В исследовании авторами рассматриваются основные подходы к формированию конфликтологической компетентности студентов, будущих менеджеров по управлению персоналом (бакалавров и магистров) и магистров в области государственного и муниципального управления, актуализируются вопросы формирования интегрированных характеристик, обеспечивающую субъектам образовательного процесса конструктивную конфликтологическую деятельность в организационной среде[4].

В исследовании сформированы учебно-методические, управленческие и организационно-методические рекомендации, направленные на повышение уровня конфликтологической компетентности бакалавров и магистров, обучающихся по направлению «Управление персоналом» и «Государственное и муниципальное управление», работников и руководителей организаций и формирование системы конфликтологического консультирования в организации; разработано учебно-методическое обеспечение, используемое в учебном процессе вуза и в процессе конфликтологического консультирования работодателей и работников различных организаций (вариативные профессиональные конфликтологические задачи, используемых как в образовательном процессе, так и в процессе проведения различных обучающих тренингов на промышленных предприятиях и организациях сферы услуг). Методологической основой построения процесса формирования конфликтологической компетентности менеджеров по управлению персоналом является конфликтно-средовой подход, учитывающий особенности управленческой деятельности в профессиональной среде и концептуальные идеи о проектировании новых квалификационных и компетентностных требований к подготовке специалистов адаптивного типа.

Для эффективной реализации задачи формирования конфликтологической компетентности бакалавров и магистров (менеджеров) необходимо наличие у преподавателей вуза (бизнес-тренеров) высокого уровня сформированности

методической компетентности. Проблема формирования методической компетентности преподавателя высшей школы требует дополнительного изучения. Переход на обучение в координатах компетентностного подхода в условиях многоуровневого обучения в системе высшего профессионального образования актуализирует проблему непрерывного совершенствования методической компетентности преподавателей высшей школы.

Список литературы

1. Кибанов А.Я., Митрофанова Е.А., И.А Эсаулова Экономика управления персоналом: Учебник / Под ред. А.Я. Кибанова – М.: ИНФРА-М, 2013.

2. Калмыкова О. Ю., Симонов С. В., Гагаринский А. В. Профилактика и управление конфликтами в организации в период реструктуризации//Кадровик. Кадровый менеджмент. -2010. -№ 10.

3. Кибанов А.Я., Ворожейкин И.Е., Захаров Д.К., Коновалова В.Г. Конфликтология: Учебник /Под ред. А.Я. Кибанова. -2-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2010.

4. 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.

CONFLICT COMPETENCE DEVELOPMENT OF FUTURE PROFESSIONALS IN STAFF MANAGEMENT

Kalmykova O.Yu., Gagarinskaya G.P., Jivitskaya E.N., Solovova N.V.

Samara State Technical University,

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics,

Samara National Research University

Abstract. The article deals with the methodological and education psychological conditions of conflict competence development of master students specializing in staff management. The paper presents the integration of managerial and conflict training. The article contains the author's concept of scientific methodological and educational support for the course "Conflict and Stress Management in an Organization". Special attention is paid to the introduction of innovative active and interactive teaching methods that require motivational, methodological, technological, methodical and expertise willingness of the university lecturer.

Keywords: conflictological training, professional stress, conflict competence, conflict problem, educational milieu, managerial competence, staff management professional.

УДК 378:37.0

РЕАЛИЗАЦИЯ ДИДАКТИЧЕСКИХ ПРИНЦИПОВ КАК УСЛОВИЕ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Карпович Е.Б.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

Аннотация. Условием повышения качества высшего технического образования является реализация классических и современных дидактических принципов. Организационные формы обучения, построенные с учетом принципов наглядности и проблемности, самостоятельности обучающихся, а также выбор и рациональное использование современных методов подготовки специалистов, учет индивидуальных особенностей студентов активизируют учебно-познавательную деятельность, способствуют продуктивности профессионального образования.

Ключевые слова: качество, метод, образование, принцип, технология, обучение, учебный процесс, форма.

Качество подготовки специалистов технической сферы во многом определяет уровень социально-экономического развития государства. Залогом успешного функционирования и развития системы профессионального образования является постоянный мониторинг организации педагогического процесса учебных заведений, готовящих будущих специалистов технических профессий, изучение опыта работы профессорско-преподавательского состава, и на базе этого поиск эффективных методов и организационных форм профессиональной подготовки с последующей их реализацией в практической деятельности в соответствии с принципами обучения.

Современные исследователи, не отвергая такие классические принципы общей дидактики, как историзм, научность, систематичность и последовательность, связь теории с практикой (при ведущей роли теории), наглядность и образность, активность, сознательность и ответственность, самостоятельность обучающихся, выделяют в учебном процессе высшей школы следующие группы принципов обучения: ориентированность высшего образования на развитие личности будущего специалиста; соответствие содержания вузовского образования современным и прогнозируемым тенденциям развития науки (техники) и производства (технологий); оптимальное сочетание общих, групповых и индивидуальных форм организации учебного процесса в вузе; соответствие результатов подготовки специалистов требованиям, предъявляемым определенной сферой профессиональной деятельности и обеспечение их конкурентоспособности; рациональное применение современных методов и средств подготовки специалистов.

Необходимым условием реализации принципа рационального применения современных методов и средств обучения на всех этапах подготовки специалистов является знание преподавателем всего арсенала методов и средств, традиционных и новейших образовательных технологий и умение ими пользоваться [1]. Условно выделяют три уровня принятия решения преподавателем о выборе методов обучения: стереотипные решения, когда предпочтение отдается стереотипу применения методов обучения без учета учебных задач, особенностей обучающихся; решения типа проб и ошибок; оптимизированные решения, принятые на основе научно обоснованного выбора наиболее рациональных методов для данных условий в конкретной учебной ситуации с точки зрения ряда критериев [2]. Для принятия оптимизированного решения при подготовке и проведении занятий преподавателю предлагается ответить на такие вопросы, как: возможно ли организовать изучение учебной темы методом самостоятельной работы обучающихся, возможно ли организовать изучение темы поисковыми методами, дедуктивным методом, возможно ли сочетать на занятии словесные, наглядные или практические методы, какие методы стимулирования обучающихся будут использованы, какие методы контроля и самоконтроля будут применены с целью проверки степени усвоения нового материала и др. Работа с поставленными вопросами может способствовать переходу от стихийного к осознанному, более обоснованному выбору оптимального комплекса методов изучения нового учебного материала на занятиях [3].

Любая образовательная технология, ее теоретическая конструкция требует принятия ее самим преподавателем, умелой адаптации на занятии в зависимости от поставленных учебных целей, с учетом особенностей студенческой аудитории. Степень успешности использования имеющихся методов и средств обучения в значительной мере определяется индивидуальным стилем профессиональной деятельности преподавателя, его творческим подходом к решению профессиональных задач.

Реализация принципа самостоятельности обучающихся предполагает выполнение ими конкретных заданий при методическом руководстве преподавателя. Правильность планирования объема заданий, обеспеченность литературой, своевременный и качественный контроль со стороны преподавателя – все это создает предпосылки для результативности организованной самостоятельной работы. В работе над заданием

обучающиеся приобретают навыки самостоятельного планирования и организации своей учебно-познавательной деятельности, получают возможность доступа к новейшим источникам, так как материалы лекций и методических разработок быстро устаревают. Как отмечают педагоги-практики, самостоятельная работа дает возможность снизить негативный эффект таких индивидуальных особенностей обучающихся, как инертность, неспособность распределять внимание, неспособность действовать в ситуации лимита времени, а также самостоятельно выбирать время, способы, темп работы, предпочитаемые носители информации и др.

Реализация принципов проблемности и наглядности в организации такой формы обучения, как лекция-визуализация, предусматривает использование комплекса ТСО, рисунка, цвета, графики, сочетания словесной и наглядной информации по заявленной учебной теме. Визуализация способствует созданию проблемной ситуации, разрешение которой происходит посредством анализа, синтеза, обобщения или развертывания информации. Практика показывает, что такая организационная форма учебной работы активизирует мыслительную деятельность даже пассивных студентов.

Дидактический принцип учета индивидуальных особенностей обучающихся исключительно важен, он декларируется, но в ряду с другими принципами построения образовательного процесса является своеобразным «слабым звеном», поскольку его реализация затруднена ввиду множества объективных и субъективных причин, в числе которых уникальность каждого обучающегося, что влечет за собой сложность диагностики его особенностей и значительные временные затраты; большая численность студентов в группах; недостаток методических разработок по организации учебных занятий в соответствии с индивидуальными особенностями студентов.

Реализация дидактических принципов организации высшего технического образования является одним из условий повышения его качества. Развитие педагогической науки, педагогической психологии, обобщение опыта организации учебного процесса в техническом вузе – все это способствует совершенствованию теоретической базы профессиональной подготовки будущих специалистов в соответствии с запросами времени. Вместе с тем, перевод результатов теоретических изысканий в практическую плоскость возможен лишь при наличии хорошо продуманных опорных дидактических материалов, методических пособий, разработка которых должна приравняться к учебной нагрузке в реальности. Необходимо изменить бытующее отношение к этой кропотливой, трудоемкой, ответственной работе, требующей много времени и сил.

Список литературы

1. Психология и педагогика высшей школы / Л.Д. Столяренко [и др.]. – Ростов н/Д: Феникс, 2014. – 620 с.
2. Бабанский, Ю.К. Избранные педагогические труды / Сост. М.Ю. Бабанский. – М.: Педагогика, 1989. – С. 309-318.
3. Казимирская И.И. Организация и стимулирование самостоятельной работы студентов по педагогике: Учеб. пособие / И.И. Казимирская, А.В. Торхова. – Минск : Бестпринт, 2004. – 304 с.

REALIZATION OF DIDACTIC PRINCIPLES AS A CONDITION FOR INCREASING THE QUALITY OF TECHNICAL EDUCATION

Karpovich K.B.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Abstract. The implementation of classical and modern didactic principles is a condition for improving the quality of higher technical education. Organizational forms of education, created taking into account the principles of visibility and problematics, students' autonomy, rational use of modern teaching methods, taking into account the

individual characteristics of students, stimulate learning and cognitive activity, contribute to the productivity of vocational education.

Keywords: quality, method, education, principle, technology, teaching, teaching process, form.

УДК 37.012

ОПЫТ ОРГАНИЗАЦИИ ЛАБОРАТОРИИ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ДАННЫХ

Карпович Е.Б., Пархоменко Д.А.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

Аннотация. Лаборатория является одной из эффективных форм взаимодействия вуза и бизнеса, позволяющей реализовать принципы практико-ориентированного обучения в высшей школе. В статье представлен опыт организации учебного процесса на базе кафедры инженерной психологии и эргономики.

Ключевые слова: образование, организация образовательного процесса, практико-ориентированное обучение, форма, лаборатория.

Одной из основных функций высшей школы является формирование нового технологического уклада с точки зрения оснащения экономики квалифицированными кадрами, а также технологического развития. Современные исследователи отмечают, что высокая практическая направленность образования и его связь с реалиями экономической ситуации должны стать уникальными характеристиками современного университета [2]. Формирование у будущих специалистов практических навыков и компетенций, востребованных на рынке труда, в условиях интенсивного развития технологий, возможно лишь в рамках практико-ориентированного образовательного процесса. Взаимодействие вузов и бизнеса позволяет не только формировать содержание учебных программ с учетом запросов работодателей, что делает компетенции выпускников более адекватными современному уровню развития производства, но и привлекать практиков к решению образовательных и исследовательских задач.

Исследователи выделяют различные формы сотрудничества вузов и частных компаний: презентации, лекции, учебные курсы, практики, стажировки. Вузы в данном случае основываются на специфике учебных программ, потребностях университета в практиках определенного рода. Использование таких форм позволяет вузу реализовать практико-ориентированный подход, предоставить студентам возможность доступа к знаниям не только на теоретическом, но и практическом уровне, получать информацию о новых технологиях из мира бизнеса [3]. Примером сотрудничества является организация лабораторий на базе университета. В данной статье описывается опыт организации учебного процесса в форме лаборатории визуализации данных на базе кафедры инженерной психологии и эргономики БГУИР. Обучение студентов специальностей Инженерно-психологическое обеспечение информационных технологий; Информационные системы и технологии (в обеспечении промышленной безопасности), Информационные системы и технологии (в бизнес-менеджменте) инструментам, позволяющим анализировать и визуализировать данные, проводилось в контексте курса «Основы информационно-аналитической деятельности»

В качестве инструмента для визуализаций был использован продукт Tableau Desktop. Tableau Desktop является не только инструментом для визуального анализа, это BI-платформа, которая, согласно ежегодному авторитетному исследованию Gartner Magic Quadrant for Business Intelligence and Analytics Platforms 6-й год подряд является одним из лидеров рынка платформ для бизнес-анализа. Программа оснащена встроенными инструментами для анализа трендов, регрессионного и корреляционного анализа, позволяет осуществлять динамическую фильтрацию данных, выделять тренды, проводить глубокий когортный анализ, а также создавать интерактивные карты.

Базовый курс «Визуализации данных в Tableau» включает в себя две лекции, и десять лабораторных занятий. Лекционные занятия направлены на формирование, понимание и развития роли визуализации данных как в культурно-историческом контексте, так и в рамках современных технологических процессов.

Лабораторные занятия включают в себя практические упражнения с реальными датасетами по следующим темам.

1. Знакомство с инструментом и средой. Различие функционала Tableau Desktop, Tableau Server, Tableau Reader, Tableau Online, Tableau Public. Элементы интерфейса Tableau. Графические подсказки и методы работы с данными.

2. Визуализация и сравнения. Типы визуализаций и их категории.

3. Визуализация распределения и взаимосвязи.

4. Визуализация, структуры и состава карт.

5. Использование фильтров, сортировки, групп, сетов, иерархий. Их отличия.

6. Расчётные поля, типы расчётных полей, примеры использования расчётов со строками.

7. Расчётные формулы, встроенные в Tableau. Особенности их использования.

8. Объединение источников данных. Внутреннее объединение, левое, правое объединение, полное внешнее объединение.

9. Дашборд. Действия для создания дашбордов.

10. Защита итоговой работы.

Организация совместных лабораторий является эффективной формой взаимодействия, позволяющей познакомить студентов со спецификой производственного процесса, сформировать навыки работы с конкретными технологиями. Лабораторные работы как метод обучения способствуют также развитию так называемых мягких навыков, умению работать в команде.

Список литературы:

1. Пархоменко Д.А., «Визуализация данных – может ли вуз научить этому? – [электронный ресурс]: [https://www.bsuir.by/ru/news/101189-vizualizatsiya-dannykh---](https://www.bsuir.by/ru/news/101189-vizualizatsiya-dannykh---mozhet-li-vuz-etomu-nauchit)mozhet-li-vuz-etomu-nauchit

2. Сагинова О.В., Максимова С.М. Опыт взаимодействия вузов и предпринимательских структур // Российское предпринимательство. – 2017. – Том 18. – № 3. – С.377-387.

3. Шинкаренко Е.А. Взаимодействие вузов и бизнеса в трудоустройстве студентов // Известия высших учебных заведений. – 2014. – № 2(30). – С.156-166.

4. Шинкаренко А., «Не только Coca-Cola — вы тоже сможете. Как заработать на Big Data, примеры» – [электронный ресурс]: <https://probusiness.io/tech/5070-ne-tolkococa-cola-vy-tozhe-smozhete-kak-zarabotat-na-big-data-primery.html>

THE EXPERIENCE IN ORGANIZING DATA VIZUALIZATION LABORATORY

Karpovich K.B., Parkhomenko D.A.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Abstract. The laboratory work form is one of the effective forms of interaction between the university and the business companies. It allows to implement the principles of practice-oriented teaching in higher education. The article presents the experience of organizing the educational process in the form of a data visualization laboratory within the collaboration with the Department of Engineering Psychology and Ergonomics, BSUIR.

Key words: education, educational process organizing, practice-oriented education, educational forms, laboratory work, business and education collaboration.

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

Касимова Ш.Т., Касимов С.Р.

Ташкентский университет информационных технологий имени Мухаммада ал-Хорезми

Аннотация. Приводится описание использования облачных технологий в учебном процессе. В качестве хранилища предлагается использовать Google Диск, которое скачивается для компьютера, планшета и т.д., и позволяет синхронизировать файлы между устройством и сетевым хранилищем. Таким образом, файлы можно редактировать и сохранять независимо от подключения к Интернету.

Ключевые слова: облачные технологии, облачные вычисления, облачное хранилище, категории облаков, Google диск, доступ, редактирование, учет выполнения.

Введение

Информационные технологии повсеместно широкими шагами внедряются в жизнь современного общества. Современное образование требует широкого применения информационных технологий в обучении. Жизнеспособность и развитие информационных технологий объясняется тем, что современное образование крайне чувствительно к ошибкам в обучении. Ввиду этого, применение азов информационных технологий для студентов является актуальной задачей.

Технологии, основанные на облачных вычислениях являются одним из активно развивающихся направлений в современном информационном мире. Под технологией облачных вычислений (cloud computing) понимается инновационная технология, которая позволяет объединять ИТ-ресурсы различных аппаратных платформ в единое целое и предоставлять пользователю доступ к ним через локальную сеть или глобальную сеть Интернет. Облачные сервисы от различных провайдеров предлагают пользователям через сеть Интернет доступ к своим ресурсам посредством бесплатных или условно бесплатных облачных приложений, аппаратные и программные требования которых не предполагают наличия у пользователя высокопроизводительных и ресурсопотребляемых компьютеров [1].

Основная часть

Облачные вычисления (cloud computing) - это технология распределённой обработки данных в которой компьютерные ресурсы и мощности предоставляются пользователю как интернет-сервис, т.е. то – это площадка в интернете, а точнее на удаленном сервере.

Когда мы работаем с почтой на каком-то сайте-сервисе (например, [gmail](mailto:example@gmail.com)), который эту почту позволяет использовать, то это и есть облачный сервис, которая является частью облачных технологий.

Если изображение обрабатывается специальной программой, то это не имеет никакого отношения к облачным технологиям. А если изображение загружается через какой-то сервис (сервис Picasa) и обрабатывается в браузере, то используются облачные технологии.

Другими словами, облачные технологии, - это различные аппаратные, программные средства, методологии и инструменты, которые предоставляются пользователю, как интернет-сервисы, для реализации своих целей, задач, проектов[2].

Известно, что могут быть использованы следующие категории «облаков»:

- Публичные (общественные, общие);
- Частные (приватные);
- Гибридные.
- Облако сообщества.

Публичное облако (Publiccloud) – одновременный доступ многих пользователей к ИТ-инфраструктуре. Пользователи не могут управлять и обслуживать данное облако, ответственность возложена на владельца облака.

Частное облако (Privatecloud) — один абонент контролирует и эксплуатирует всю ИТ-инфраструктуру в собственных интересах. Инфраструктура для управления частным облаком может размещаться либо в помещениях пользователя, либо у внешнего оператора, либо частично у пользователя и оператора.

Гибридное облако (Hybridcloud) — это ИТ-инфраструктура, в которой соединены лучшие качества публичного и приватного облака.

Облако сообщества (Community cloud). Облачная инфраструктура, подготовленная для использования конкретным сообществом потребителей, имеющих общие проблемы (например, миссии, требования безопасности, политики).

В качестве облачных хранилищ могут быть использованы Диск.Google, Dropbox, SkyDrive, Яндекс.Диск и т.д.

Диск.Google является одновременно и сервисом для создания документов, и хранилищем различных файлов. Google предлагает два варианта работы с Диском. Во-первых, используя облачные технологии, пользователь всегда имеет доступ к просмотру и редактированию своих документов через браузер. Во-вторых, можно бесплатно скачать приложение Google Диск для компьютера, планшета и т.д., которое позволяет синхронизировать файлы между устройством и сетевым хранилищем. Таким образом, файлы можно редактировать и сохранять независимо от подключения к Интернету.

Google Диск дает возможность пользователю редактировать настройки прав доступа к своим файлам: открывать их для чтения, совместного редактирования и рецензирования.

Зарегистрировав аккаунт Google, пользователь бесплатно получает 15 ГБ для хранения файлов, электронных писем и фотографий. При этом не все файлы занимают пространство хранилища. В Диске место в хранилище занимают только файлы, которые не были созданы с помощью Документов, Таблиц и Презентаций[3]-[5].

В Google+ Фото учитываются только снимки с разрешением более 2048 × 2048 пикс. и видеоролики продолжительностью более 15 минут.

Остальные хранилища имеют некоторые недостатки, основным из которых – недостаточное место для хранения файлов.

Это хранилище используется при проведении учебных занятий Ташкентского Университета информационных технологий (ТУИТ). Для этого формируется специальная журнал и размещается в Google Диске, где заранее указываются максимальные баллы за каждую лабораторную, практическую работу, промежуточный и итоговый контроль(рис.1).

С файлами и папками, которые хранятся на Google Диске, можно работать вместе с другими пользователями. Открывая доступ к объекту, разрешается другим пользователям просматривать, комментировать или редактировать его. Чтобы работать вместе с кем-либо над файлами MS Office, необходимо их преобразовать в формат Google Документов, Таблиц или Презентаций. Студентам дается право комментирования-они могут оставлять комментарии и предлагать изменения, но не имеют право редактирования файла или изменения настройки доступа.

Имеется возможность выбора, кому файл будет доступен по ссылке. Эти параметры зависят от того, какой аккаунт Google используется: корпоративный, учебный или личный.

Студенты отправляют свои задания в отведенные для этого папки, для которых устанавливается “deadline”, после этого срока баллы за отправленные работы уменьшаются. Здесь же выставляются темы курсовой работы разной сложности и

студентам дается право выбора, которое представляется указанием фамилии студента напротив темы.

Т.о. ведется полный учет выполнения заданий по выбранному предмету.

The image shows a Google Sheets spreadsheet titled "ЖН-ОН" (Journal of Assignments). The spreadsheet is organized into columns for different types of tasks: "Лабораторные работы" (Laboratory works), "Практические работы" (Practical works), and "Задания" (Assignments). Each task is further divided into sub-tasks, and the performance is recorded using a grid of numbers (1-5) and colors (green for good, yellow for average, red for poor). The spreadsheet also includes columns for "Итого баллов" (Total points) and "Итого заданий" (Total assignments). The students listed include names like Abdullayev Yulm, Abdulkhamidov Xorlojoh, Abdulkhamidov Oybek, Alimov A Zira, Alimov Karomatilla, Bobolovjoev Azizxon, Boyunetov Jusufobek, Gadojeva Gulnara, Hekimov Dilshodjon, Karimov Usmonjon, Kholmatov Sarvar, Matimov Firdaus, Mavlonov Lochan, Mirzaxanjanov O'qitxon, Nomanov Nurbek, Qodirov Yilpon, Ravshanov Jusufobek, Rozzoxon Xolm, Saidov Abbas, Saidimurov Saydabbob, Sarfov Shukurjon, Samadjanov Xolm, Saylojev Doston, Shukurov Kamoliddin, Xolijev Nursold, and Yulfojev Dilmurotjon. The spreadsheet also shows a total score of 38.4 for the "Промежуточный балл по ИЖ" (Intermediate score for the course).

рис.1 Вид журнала учета сдачи и приема заданий

Заключение

Безусловно, внедрение любых новых технологий оказывает влияние на нашу жизнь, работу, учебу и т.д. Нельзя привести в пример ни одного современного изобретения, которое бы не помогало, а усложняло жизнь[6].

Так и «облачные» сервисы, которые предоставляют высочайший уровень безопасности и конфиденциальности хранения данных, позволяя сэкономить на покупке лицензионных продуктов, ресурсов и программ. Внедрение облачных сервисов в использование происходит относительно медленно, но подвергает изменениям многие сферы нашей жизни. Особенной популярностью пользуются облачные технологии в образовании, когда не нужно устанавливать специальную платформу на собственный компьютер, чтобы получить доступ к различным программам. Также с помощью облака сегодня можно получить всевозможные удаленные услуги специалистов, поэтому не удивительно, что предприниматели и бизнесмены в настоящее время уже практически не могут обходиться без этих чудесных технологий.

Список использованной литературы

1. Клементьев И. П. Устинов В. А. Введение в облачные вычисления. - УГУ, 2009
2. Нил Склейтер. Облачные вычисления в образовании: Аналитическая записка/ Пер. с англ. Институт ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании. - Москва, 2010
3. Облачные сервисы: взгляд из России / под ред. Е. Гребнева. - М.: Cnews, 2011
4. Широкова Е. А. Облачные технологии - Уфа: Лето, 2011
5. «Google. Прорыв в духе времени» -Малсид Марк, Дэвид Вайз
6. Николас Карр «Великий переход»- что готовит революция облачных технологий -2014г.

INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN EDUCATION

Kasimova Sh.T., Kasimov S.R.

Tashkent University of Information Technologies named after Muhammad al-Khwarizmi

Abstract. The description of the use of cloud technologies in the educational process is given. As storage, it is suggested to use Google Drive, which is downloaded for a

computer, tablet, etc., and allows you to synchronize files between the device and the network storage. Thus, files can be edited and saved regardless of the Internet connection.

Keywords: cloud technologies, cloud computing, cloud storage, cloud categories, Google disk, access, editing, execution accounting.

УДК 378.4:37.015

ПОЧЕМУ ВОЗНИКАЕТ СОМНЕНИЕ В УСПЕШНОЙ РЕАЛИЗАЦИИ НА ПРАКТИКЕ «КОНЦЕПЦИИ ОПТИМИЗАЦИИ СОДЕРЖАНИЯ, СТРУКТУРЫ И ОБЪЕМА СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫХ ДИСЦИПЛИН В УЧРЕЖДЕНИЯХ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ»

Качалов И.Л.

УО «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Аннотация. Статья посвящена анализу проекта «Концепции оптимизации содержания, структуры и объема социально-гуманитарных дисциплин в учреждениях высшего образования». Автор подвергает сомнению возможность успешной реализации на практике предложенной концепции. Выделены недостатки этой концепции и предложены конкретные меры совершенствования социально-гуманитарного образования в технических вузах.

Ключевые слова: социально-гуманитарные дисциплины, высшее техническое образование, образовательные стандарты по специальностям, учебно-программная документация образовательных программ высшего образования I ступени нового поколения (поколение 3+).

То что реформа социально-гуманитарного образования, особенно в технических вузах, давно назрела не вызывает сомнения. Вызовы современности, связанные с глобализацией, диктуют свои условия. Происходящие изменения можно оценивать по-разному. Но нравится это кому-то или нет, остановить процесс невозможно. А оставаться на месте, значит безнадежно отстать и признать свое поражение и неспособность готовить специалистов мирового уровня.

В нынешних условиях значительно изменились требования к инженерным кадрам. Профессиональная деятельность инженера не ограничивается только созданием, совершенствованием и использованием технических объектов, она распространяется и на социальную сферу.

В функциональные обязанности инженера входит не только обеспечение эффективной работы техники на макросоциальном уровне, но и в микросоциуме. Особую актуальность приобретают вопросы удобства и безопасности обслуживания технических устройств, устранение проблем в коммуникации и взаимопонимании производителей и потребителей. В сфере профессиональной деятельности технических специалистов значительно выросла роль межличностного общения и контактов, особенно посредством современных информационных технологий. Так, неотъемлемой частью нашей повседневной жизни стали социальные сети и мессенджеры. Таким образом, профессиональная деятельность инженера все более наполняется социогуманитарным смыслом [1].

Стоит признать, что социогуманитарная составляющая современного высшего профессионально-технического образования в Республике Беларусь не в полной мере способствует формированию личности инженера и развивает его творческий потенциал. Слабыми местами социально-гуманитарной подготовки будущих инженеров являются: низкая готовность к мобильности на рынке труда, отсутствие должных навыков быстрой адаптивности к требованиям рабочего места, неумение прогнозировать и учитывать

социальные, экономические, экологические и духовно-культурные последствия своей профессиональной деятельности.

Необходимость в создании стандартов нового поколения во многом связана с присоединением Беларуси к Болонскому процессу. Включение в Болонский процесс должно обеспечить принятие единых стандартов оценки результатов образования, а это ведет к кардинальным изменениям отечественного образования, включая и ее социально-гуманитарную составляющую.

Предложенная на обсуждение «Концепция оптимизации содержания, структуры и объема социально-гуманитарных дисциплин в учреждениях высшего образования, разработанная в соответствии с приказом Министра образования Республики Беларусь от 22.02.2018 № 140 «О создании рабочей группы по оптимизации содержания и структуры цикла социально-гуманитарных дисциплин в учреждениях высшего образования Республики Беларусь» проявила попытку реформировать не только содержание, структуру и объем преподавания дисциплин социально-гуманитарного блока в высших учебных заведениях, но и предложить ряд организационно-методических новшеств в распределении ответственности за социально-гуманитарное образование по всем специальностям (направлениям специальности) высшего образования I ступени обучения между министерством образования, учебно-методическими объединениями в сфере высшего образования и самими учреждениями высшего образования. Более того, в ней декларируется возможность преподавания «обязательной учебной дисциплины по выбору студента». Данная концепция вызывает у нас ряд вопросов, на которые и хотелось бы обратить внимание.

В первую очередь удивляет «технократический» подход к расчету объема часов (и соответственно – зачетных единиц) на изучение учебных дисциплин. Авторы проекта концепции, как нам видится, пошли по пути «простейшей арифметики». Для них не имеет значение, каков уровень социально-гуманитарной дисциплины – количество часов на преподавание дисциплин государственного компонента, УМО и УВО совершенно одинаково. Считать конечно легче, но реализовать принципы «студентоцентрированного обучения» и «компетентного подхода» представляется крайне сложным. Современное техническое образование слишком разнообразно в своей отраслевой и тем более профессиональной специализации. Более того, в проекте сказано, что социально-гуманитарные дисциплины включаются «в образовательные стандарты по каждой специальности (направлению специальности) высшего образования». Зачем же такие сложности, когда предложенный в проекте перечень социально-гуманитарных дисциплин не так уж и разнообразен?

Не в меньшей степени нас удивило, что учебная дисциплина «Экономическая теория» включена в список дисциплин по выбору учебно-методических объединений в сфере высшего образования (УМО). Неужели компетенции, которые она должна сформировать у будущего специалиста – «уметь анализировать и оценивать экономические явления и процессы, быть способным к проявлению предпринимательской инициативы» – определяются отраслевой специализацией. На наш взгляд, без овладения указанными компетенциями в современном обществе не может состояться специалист в любой профессиональной сфере деятельности. Уметь анализировать и оценивать экономические явления и процессы, быть способным к проявлению предпринимательской инициативы должны (возможно с разной степенью профессионализма) как музыканты, так и финансисты. Поэтому изучение экономической теории должно быть исключено из перечня социально-гуманитарных дисциплин и стать обязательной составляющей общепрофессиональной подготовки специалиста.

Следующей учебной дисциплиной, которая согласно проекту, теперь должна конкурировать с целым рядом учебных дисциплин, чтобы попасть в базовую часть (государственный компонент), но уже по выбору УМО оказалась политология.

Соответствующая ей универсальная компетенция: «Владеть высоким уровнем культуры политического мышления и поведения, позволяющего быть активным участником политической жизни как избиратели, граждане и патриоты своей страны» оказывается по задумке авторов проекта концепции оптимизации преподавания социально-гуманитарных дисциплин также зависит от направления деятельности будущих специалистов. Получается, например, специалисты аграрного сектора экономики будут воспитываться патриотами своей страны, а специалистам в IT сфере быть патриотами необязательно?! А ведь еще международный симпозиум по политической науке, проведенный в 1948 г. под эгидой ЮНЕСКО предложил термин «политология» и разработал рекомендация по введению преподавания соответствующей дисциплины в рамках системы высшего образования во всех странах [2]. Не станет ли предложенный выбор противоречить Болонским соглашениям, которые подписала Республика Беларусь?

Еще одна проблема, а точнее явное несоответствие заявленных в проекте «Концепции оптимизации содержания, структуры и объема социально-гуманитарных дисциплин в учреждениях высшего образования» некоторых задач и принципов возможностям их реализации мы находим в практике организации учебного процесса, свойственного всем высшим учебным заведениям в нынешних экономических реалиях.

Одна из задач, на решение которой направлена Концепция, предусматривает «обеспечение практико-ориентированности и актуальности подготовки обучающихся при освоении содержания социально-гуманитарных дисциплин» и для ее реализации предусматриваются «использование студентоцентрированного обучения, новых форм, методов и технологий организации образовательного процесса при освоении содержания социально-гуманитарных дисциплин». Как это можно организовать в реальных условиях учебного процесса? На наш взгляд, такое возможно лишь при смещении акцента на практические занятия в студенческих группах и сведение к минимуму количества лекционных часов. В противном случае, добиться «студентоцентрированности», организовав преподавание социально-гуманитарных дисциплин в лекционных потоках по 150–200 человек, по меньшей мере, нам видится проблематичным. Однако увеличение часов на практические занятия автоматически приведет к увеличению количества учебных часов и росту фонда оплаты труда преподавателей. Стоит ли сомневаться, что вузы по такому пути никогда не пойдут. Не позволит реализовать эту задачу и нехватка аудиторного фонда, характерная для многих вузов.

В проекте Концепции пока нет конкретных рекомендаций по распределению преподавания социально-гуманитарных дисциплин по семестрам. Но если судить по практике реализации пока еще действующего образовательного стандарта «Высшее образование. Первая ступень. Цикл социально-гуманитарных дисциплин», то с большой долей вероятности можно предположить, что преподавание социально-гуманитарных дисциплин и по новому стандарту будет сконцентрировано на первом курсе.

К сожалению (для практикующих преподавателей это уже давно не новость) социально-гуманитарные знания студентов первого курса технических вузов, полученные ими в средней школе, за многие последние годы никак не проявляют тенденции к росту. Отсюда мы наблюдаем неспособность (или неготовность) усваивать содержание социально-гуманитарных дисциплин. «Сваливание» всех социально-гуманитарных дисциплин на первый курс, а то и на первый семестр, создает ситуацию, когда студенты технических специальностей получают не компетенции, а «отвращение» к дисциплинам социально-гуманитарного цикла. Имеющая место практика организации учебного процесса вряд ли приведет к успешному решению задачи, декларированной в Концепции: обеспечить формирование «социально-личностных компетенций обучающегося, основанных на гуманитарных знаниях, эмоционально-ценностном и социально-творческом опыте и обеспечивающих решение и исполнение гражданских, социально-

профессиональных, личностных задач и функций в изменяющихся социально-экономических условиях».

Исследователи проблем подготовки специалистов инженерного профиля отмечают, что поиск форм органичного сочетания профессиональной, социально-гуманитарной подготовки и практика их реализации в современных вузах серьезно отстает от требований времени, порождает много противоречий, нареканий как со стороны работодателей, так и самих студентов (выпускников) этих вузов [3]. Одним из путей решения данной проблемы, на наш взгляд, является распределение преподавания социально-гуманитарных дисциплин для студентов инженерных специальностей по разным курсам с учетом специфики каждой специальности (направления специальности) высшего образования. Уместным будет и предложение о расширении социально-гуманитарной подготовки студентов на II ступени высшего образования.

Список литературы

1. Михайлов, А.А. Социально-гуманитарная составляющая подготовки инженерных кадров в современных российских вузах (социологический анализ): автореф. дис. ... канд. социол. наук. М., 2013. 24 с.

2. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F>

3. Можаява, А.Г. Классический университет в повышении квалификации инженеров // Дополнительное профессиональное образование в стране и мире. 2013. № 5(5). С.21–23.

**WHY THE DOUBT IS IN SUCCESSFUL IMPLEMENTATION IN THE PRACTICE
"CONCEPT OF OPTIMIZATION OF CONTENT, STRUCTURE AND VOLUME OF
SOCIAL AND HUMANITARIAN DISCIPLINES IN INSTITUTIONS OF HIGHER
EDUCATION"**

Kachalov I.L.

EE "Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics"

Abstract. The article is devoted to the analysis of the project "Concepts of optimization of the content, structure and volume of social and humanitarian disciplines in higher education institutions." The author is doubtful of the possibility of successful implementation in practice of the proposed concept. The shortcomings of this concept are highlighted and specific measures are proposed to improve social and humanitarian education in technical universities.

Keywords: social and humanitarian disciplines, higher technical education, educational standards in the field of study, educational and program documentation of educational programs of higher education of the first stage of the new generation (generation 3+).

УДК 378.147

**РОЛЬ МАССОВЫХ ОТКРЫТЫХ ОНЛАЙН КУРСОВ В РЕАЛИЗАЦИИ
КОНЦЕПЦИИ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Кидун Н.М., Морозова О.Ю.

Учреждение образования

*«Гомельский государственный технический университет имени
П.О. Сухого»*

Аннотация. В данной работе определено одно из основных направлений развития дистанционного образования в университете, которое касается не только преподавателей и студентов, но и любого гражданина страны, стремящегося постоянно повышать уровень своего образования. Рассмотрена одна из форм дистанционного образования — массовые открытые онлайн курсы, находящиеся в

открытом доступе в сети Интернет. Рассматриваются положительные стороны от внедрения массовых открытых онлайн курсов в учебный процесс университета, в качестве дополнительного материала к традиционным формам обучения.

Ключевые слова: массовые открытые онлайн курсы, электронное образование, информационные технологии, дистанционное образование, самообразование, мотивация, massive open online courses.

Система высшего образования — это система, которая за последние годы кардинально и очень быстрыми темпами меняется, а точнее сказать начинает свое развитие в новых направлениях. Во все времена одной из важнейших функций системы образования являлась ее непрерывность, т.е возможность личности в различные периоды своей жизни проходить обучение и получать новые знания в садиках, школах, колледжах, вузах. За последние десятилетия учитывая стремительное развитие научно-технического прогресса, который требует постоянного совершенствование знаний, студенту, преподавателю, да и просто любому человеку необходим процесс саморазвития.

В связи с переходом системы образования на Болонский процесс, непрерывность процесса обучения в высших учебных заведениях будет проходить на 1-ой и 2-ой ступенях образования. В дальнейшем, конечно, возможно поступление в аспирантуру, но далеко не каждый выпускник высшего учебного заведения продолжает свое обучение в стенах вуза. По окончании вуза, вчерашний студент начинает свою трудовую деятельность и почти сразу же сталкивается с нехваткой знаний, либо с их полным отсутствием, например, в новой сфере интересов.

Электронные образовательные ресурсы, которые вузы широко используют в своей деятельности, являются хорошим помощником в самостоятельной работе обучения. Они дают возможность просмотреть, вспомнить или пройти учебный курс еще раз. Однако не всегда одних электронно образовательных ресурсов бывает достаточно, особенно если студент является разносторонней личностью. Тем более сегодня быть всесторонне развитым очень модно и престижно. Поэтому в качестве одного из наиболее популярных направлений, которое в последние годы стремительно развивается и набирает обороты, можно предложить использование массовых открытых онлайн курсов (Massive Open Online Courses).

Цель данной работы - рассмотрение и возможность применения массовых открытых онлайн курсов в реализации концепции непрерывного образования, а также в возможности использования МООС вузами.

Массовые открытые онлайн курсы — одна из форм дистанционного образования или образования онлайн. Эта система включает в себя огромное число обучающихся со всего мира, подписавшихся на интересующий их курс. МООС дают возможность бесплатно, если нет необходимости получения сертификата получить образование либо новые знания в различных сферах. Самое важное, что обучение может проходить в удобное для обучающегося время и в любом месте.

Самые первые массовые открытые онлайн курсы были размещены на таких действующих платформах, как Coursera, Edx, Udacity. В последние годы российские вузы создают свои платформы для размещения онлайн курсов. Наиболее известные из них Универсариум и Лекториум. Подписавшись на курс обучающий получает множество вариантов обучения: лекции, семинары, практические работы, индивидуальные задания, видео-материалы, возможность обсудить свои результаты на форумах.

Создание мощной и главной качественной площадки для размещения онлайн курсов является очень дорогим процессом. Поэтому на сегодняшний день высшие учебные заведения имеют возможность разместить свои онлайн курсы на действующих популярных площадках.

Может ли наш университет использовать массовые открытые онлайн курсы в своей деятельности и что ему это даст? Конечно да!

Размещение высшим учебным заведением онлайн курсов на популярных образовательных платформах может дать следующие положительные стороны для университета:

1. Продвижение университета на мировом рынке образовательных услуг, повышение статуса.
2. Повышение позиций университета в международном рейтинге Webometrics.
3. Поиск новых студентов.
4. Получение дополнительных денежных средств университетом от большого количества платных студентов.

Если рассматривать процедуру внедрения массовых открытых онлайн курсов в учебный процесс высших учебных заведений, то можно выделить следующие положительные моменты:

1. Каждый преподаватель, в организации своего образовательного процесса, может использовать отдельные материалы из массовых онлайн курсов по выбору или дать возможность обучающимся полностью пройти учебный курс.
2. Развитие в вузе концепции не только непрерывного, но и смешанного обучения, т. е. использование различных форм и технологий в учебном процессе.
3. Можно отдать MOOC на домашнюю, самостоятельную работу студентам.
4. Массовые открытые онлайн курсы можно использовать в курсах повышения квалификации преподавателей.
5. Так как большинство предложенных онлайн курсов идет на английском языке, то MOOC можно использовать как дополнительный шанс развития лингвистической компетенции у преподавателя и студента.
6. Использование MOOC дает возможность услышать лучших преподавателей со всего мира, позволяет получать знания без отрыва от учебы, снижает необходимость образовательной миграции.
7. Возможность создавать и использовать интерактивные форумы пользователей, состоящие из преподавателей, студентов, магистрантов, аспирантов.

Таким образом, используя массовые открытые онлайн курсы, университет осуществляет функции передачи информации любому человеку, вне зависимости от его местонахождения, возраста, состояния здоровья, что значительно реализует функцию дополнительного и непрерывного образования.

В заключении отметим, что массовые открытые онлайн курсы не преследуют цели заменить традиционное образование, цель состоит в том, чтобы сделать знания более доступными. Все остальное в большей степени зависит от самого студента, от преподавателя, от нас — желающих использовать онлайн курсы в рамках самообразования. От нас зависит умения работать самостоятельно, грамотно планировать свое время, от желания учиться онлайн, знать цель своего обучения и результат, который мы хотим достигнуть. Все это позволит нам постоянно самореализовываться и соответствовать быстро меняющемуся миру.

THE ROLE OF MOOC IN IMPLEMENTING THE CONCEPT OF CONTINUING EDUCATION

Kidun N.M., Morozova O.Y.

Pavel Sukhoi Gomel State Technical University

Abstract. In this paper, the authors have introduced the main direction of evolving remote education in the University, which might interest teachers, students and any person who is interested in self-education. The paper also described one type of remote education – MOOC (Massive Open Online Courses) with free access on the Internet. It traced down value from implementing MOOC into the traditional university education as supplementary materials to the main course.

Key words: MOOC (Massive Open Online Courses), information technologies, remote education, self-education, motivation.

УДК 004.92

**ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ
ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ТЕХНИЧЕСКОЕ ЧЕРЧЕНИЕ»
ПУТЕМ ВНЕДРЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
ВЫПОЛНЕНИЯ ЧЕРТЕЖЕЙ**

Кислый И.И., Грибков Ю.А.

Учреждение образования «Военная академия Республики Беларусь»

Аннотация. В статье показаны результаты работы по совершенствованию методики проведения практических занятий путем внедрения в образовательный процесс эффективных информационных технологий, позволяющих привить обучаемым умения выполнять чертежи деталей посредством компьютерной графики.

Ключевые слова: система автоматизированного проектирования, детали, сборочные единицы, компьютерные графические задания

Переход на двухступенчатую систему высшего образования и сокращение сроков обучения на первой ступени с 5-ти до 4-х лет привел к перераспределению в соотношении объемов циклов дисциплин в рамках специальности. В большей степени при таком перераспределении опять пострадал блок общетехнических дисциплин. В настоящее время в учреждении образования «Военная академия Республики Беларусь» доля общетехнических дисциплин, изучаемых в рамках квалификации «инженер-механик», составляет лишь 16 %. Два десятилетия назад доля таких дисциплин составляла 31 %. Изменения серьезно коснулись и отдельных дисциплин. Так, при переходе на четырехлетний цикл обучения количество аудиторных часов по дисциплине «Инженерная графика» сократилось на 36 %, а сама дисциплина стала называться «Техническое черчение».

В таких условиях неизбежно снижение качества подготовки специалиста. Чтобы этого не допустить необходимо совершенствовать методическое, графическое, техническое и информационное обеспечение дисциплины. Доскональное и качественное овладение чертежом, как средством выражения технической мысли, невозможно без использования современных технологий и технических средств. Применение систем автоматизированного проектирования для выполнения технических чертежей обеспечивает развитие теоретического и практического мышления обучающихся, освоение требований стандартов ЕСКД.

Но до недавнего времени техническое и информационное обеспечение такого проектирования в Военной академии не в полной мере соответствовало уровню ведущих технических вузов страны. Некоторые элементы компьютерного проектирования изучаются факультативно по отдельным специальностям или самостоятельно осваиваются курсантами. Внедрение единой системы автоматизированного проектирования было затруднено тем, что занятия по компьютерной графике проводились в компьютерных классах разных факультетов, что затрудняло установку и сервисное обслуживание программного продукта. Создание на кафедре механики Военной академии собственного специализированного компьютерного класса дает возможность решить эту проблему.

На кафедре произведен анализ содержания учебной программы дисциплины «Техническое черчение» для специальностей механического профиля, выявлена возможность и необходимость использования систем автоматизированного

проектирования. Для создания технических чертежей предлагается использовать САПР «Компас-3D».

САПР «Компас-3D» предназначена для создания чертежей и трехмерных ассоциативных моделей отдельных деталей и сборочных единиц, содержащих как оригинальные, так и стандартизованные конструктивные элементы. Параметрическая технология позволяет быстро получать модели типовых изделий на основе однажды спроектированного прототипа. Многочисленные сервисные функции облегчают решение вспомогательных задач проектирования и обслуживания производства. Средства импорта/экспорта моделей («Компас-3D» поддерживает форматы iges, sat, xt, step, vml) обеспечивают функционирование комплексов, содержащих различные CAD/CAM/CAE системы. САПР разрабатывается российской компанией «АСКОН» и полностью соответствует возможностям оформления проектной и конструкторской документации согласно стандартам серии ЕСКД.

Для внедрения САПР «Компас-3D» в образовательный процесс на кафедре выполнена инициативная НИР. Результатом выполнения НИР явилась выработка рекомендаций по адаптации САПР для выполнения технических чертежей по учебной дисциплине «Техническое черчение».

В ходе внедрения САПР в образовательный процесс выполнены следующие этапы:
проведен анализ содержания учебной программы дисциплины «Техническое черчение» для специальностей механического профиля с целью выявления возможности выполнения чертежей деталей посредством компьютерной графики;

сформированы требования к средствам вычислительной техники для установки САПР «Компас-3D»;

проведен анализ практических возможностей учебно-лабораторного оборудования компьютерных классов факультетов для установки САПР «Компас-3D»;

выполнена оценка потребности и стоимости лицензионного программного продукта (в обучающей версии);

сформированы отдельные графические задания различного уровня сложности;

проведена апробация выполнения графических заданий курсантами с оценкой затрат времени учебного занятия;

разработаны обучающие методики и алгоритмы создания и редактирования чертежей;

разработаны примерные методические разработки и планы проведения отдельных практических занятий (их фрагментов);

проведена апробация внедряемого программного обеспечения САПР «Компас-3D» в образовательном процессе на кафедре механики.

Внедрение САПР «Компас-3D» не предусматривает ее модернизацию и доработку. Алгоритмы создания и редактирования чертежей деталей адаптированы для выполнения технических чертежей в рамках отдельных графических заданий по учебной дисциплине «Техническое черчение». При этом внедрение методик проведения учебных занятий с использованием данного подхода не требует внесения значительных изменений в учебную программу дисциплины.

В результате внедрения САПР в образовательный процесс на кафедре решено не отказываться от «ручного» выполнения чертежей. Общий практический курс дисциплины составляет 10 графических заданий. По старым учебным планам 8 заданий выполнялись путем традиционного черчения. Два графических задания, посвященные выполнению кинематических и гидравлических (пневматических) схем выполнялись с помощью Microsoft Office Visio. Сегодня число компьютерных графических заданий может быть доведено до 40-50% в зависимости от специальности обучения. Но традиционные приемы «ручного» черчения и оформления графических документов воспитывают у обучающихся

усидчивость, аккуратность, творческий подход к выполнению задания, техническую и исполнительскую дисциплину.

Результаты апробации выполнения курсантами графических заданий при помощи САПР «Компас-3D» показали, что затраты времени на компьютерное черчение на 30-40% меньше. Это позволяет эффективнее использовать время учебных занятий.

Наличие соответствующей методической базы и обеспеченности специализированных аудиторий современным компьютерным и демонстрационным оборудованием позволяет сохранить и даже повысить качество подготовки специалистов в условиях сокращения бюджета времени на изучение общетехнических дисциплин.

Список литературы

1. Федоркевич И.А., Верещиков Д.В., Разуваев И.Д. Компас-3D. Основы применения для выполнения инженерных чертежей: учебное пособие. – Воронеж: ВУНЦ ВВС «ВВА им. проф. Н.Е.Жуковского и Ю.А.Гагарина», 2015.

2. Посудевский А.А., Априщенко В.А. Инженерная графика. Правила оформления текстовых и графических документов курсовых и дипломных проектов (работ): пособие. – Минск: ВА РБ, 2012.

IMPROVING THE QUALITY OF TEACHING TECHNICAL DRAWING BY MEANS OF IMPLEMENTING COMPUTER-ASSISTED DRAWING TECHNIQUES

Kisly I.I., Hrybkov Y.A.

Educational establishment «Military Academy of the Republic of Belarus»

Absfact. The article reflects the results of activities aimed at improving methods of conducting practical classes by means of implementing effective information technologies into the educational process, which allows to develop learners' skills in drawing component parts with the help of computer graphics.

Key words: automated system of design, component parts, assembly units, computer-assisted graphics tasks.

УДК 378.147

СПЕЦИФИКА ОБУЧЕНИЯ В МАГИСТРАТУРЕ СТУДЕНТОВ ИТ-СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Комраков В.В., Курочка К.С.

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого»

Аннотация. Рассматривается роль второй ступени образования для становления специалиста. Обосновывается возможность выбора изучения дисциплин и сдачи кандидатских экзаменов. Рассматривается важность практического обучения ИТ специалиста в магистратуре.

Ключевые слова: Болонский процесс, Дублинские дескрипторы, кандидатские экзамены, магистратура, ИТ специалист, рынок ИТ услуг.

В настоящее время в связи с уменьшением сроков обучения на первой ступени большинства технических специальностей, обучение в магистратуре должно давать новый уровень профессиональных компетенций. Требования к выпускникам магистратуры в Болонском процессе сформулированы в Дублинских дескрипторах – описании того, что должен знать, понимать и/или уметь обучающийся после завершения обучения на соответствующей ступени. Дублинские дескрипторы впервые представлены в 2002 г. группой «Совместная инициатива по качеству» и были окончательно доработаны в 2004 г. Они основываются на результатах обучения, сформированных компетенциях и состоят из следующих элементов:

- знание и понимание;
- применение знаний и понимания;

- суждения;
- коммуникативные навыки;
- способности к самостоятельному обучению.

В соответствии с ними выпускники магистратуры должны [1]:

– демонстрировать знания и понимание того, что получено по завершении первой ступени обучения, расширять и/или усиливать их, что обеспечивает основу для развития и приложения идей в исследовательской деятельности;

– уметь осознанно применять полученные знания в широком междисциплинарном контексте при решении новых нестандартных проблем, относящихся к изучаемой области;

– обладать способностью интегрировать знания и комплексные умения, формулируя проблему с неполной или ограниченной информацией, учитывая при этом социальную и этическую ответственность, сопутствующую решению проблемы;

– обладать коммуникативными способностями и уметь ясно и недвусмысленно излагать свои заключения и знания специалистам и неспециалистам;

– иметь навыки, позволяющие продолжать образование, самостоятельно определяя способы его совершенствования.

Таким образом, магистратура должна быть направлена на углубление и развитие практически ориентированных компетенций, полученных на I ступени образования, на развитие исследовательских способностей, а также приобретение навыков по самостоятельной работе и взаимодействию с людьми, обладающими различными уровнями компетенций.

В настоящее время во многих УВО Республики Беларусь магистратура рассматривается как подготовительное отделение или промежуточная ступень образования, необходимая для дальнейшего обучения в аспирантуре. Так программа обучения в магистратуре включает в себя подготовку и сдачу кандидатских экзаменов по курсам «Философия и методология науки», «Иностранный язык», кандидатского зачета по курсу «Основы информационных технологий». Однако, не более 20% выпускников магистратуры УВО продолжают обучение в аспирантуре [2]. При этом, магистранты, закончившие первую ступень образования по специальностям, связанных с информационными технологиями, имеют достаточный уровень знаний для успешной сдачи как экзамена по иностранному языку, так и зачета по основам информационных технологий. Поэтому подготовку по этим предметам можно рассматривать как дублирование содержания первой ступени образования для ИТ специалистов.

Присутствуют также положительные стороны при организации обучения в магистратуре. На наш взгляд это работа над магистерской диссертацией под руководством научного руководителя. Такая работа позволяет сосредоточиться на одной задаче, глубже понять проблему, выяснить современный уровень развития аналогичных решений. Это дает возможность существенно повысить уровень диссертационной работы выпускника, решать практико-ориентированные задачи с учетом современного уровня развития информационных технологий.

Однако, такой подход может быть оправдан в случае небольшого количества магистрантов, обучающихся на кафедре. Основная проблема, с которой сталкиваются преподаватели кафедры – это увеличение количества обучающихся в магистратуре при переходе на двухлетнее образование. При этом кроме увеличения числа магистрантов у каждого научного руководителя, существенно возрастают временные затраты на организацию прохождения практик, нормоконтроль диссертационных работ и их предварительную экспертизу.

Поэтому в настоящее время обозначилась тенденция продолжения обучения на второй ступени образования сохраняющая преемственность обучения после первой ступени. Однако целью обучения в магистратуре должно являться не только получение

новых знаний, но и устранение разрыва между предложением образовательных услуг и потребностями рынка труда при подготовке высококвалифицированных ИТ специалистов. В этом случае магистранты могут изучать основные дисциплины магистерской программы на новом, более глубоком уровне с учетом практического опыта ИТ компаний. В качестве преподавателей некоторых дисциплин следует привлекать сотрудников этих компаний, а также преподавателей, прошедших обучение на специализированных тренингах, организованных ведущими ИТ компаниями страны и региона. При этом процесс контроля за ходом обучения магистранта нужно осуществлять аналогично первой ступени образования – на основании учебного плана специальности по результатам текущей аттестации.

Для повышения востребованности образовательных программ магистратуры целесообразно дать возможность выбрать самим обучающимся изучать общеобразовательные дисциплины или сдавать кандидатские экзамены. Магистрантам, которые не планируют дальнейшее обучение в аспирантуре, предусмотреть возможность не тратить время на подготовку и сдачу кандидатских экзаменов. Освободившееся время возможно потратить на углубленное изучение практических задач, связанных с разработкой программного обеспечения, с использованием передового опыта региональных представителей ведущих ИТ компаний-разработчиков Республики Беларусь. Такой подход с одной стороны позволит более рационально расходовать бюджетные средства, а с другой стороны сможет повысить конкурентные преимущества выпускников магистратуры на рынке ИТ услуг.

Список литературы

1. Болонский процесс: европейские и национальные структуры квалификаций (книга-приложение 2) / под науч. ред. д-ра пед. наук, проф. В. И. Байденко. - М.: Исслед. центр проблем качества подготовки специалистов, 2009. - С. 41.

2. Артемьева С.М. Современные тенденции и проблемы развития магистратуры / С.М. Артемьева, Л.М. Хухлындина. - «Вышэйшая школа»: навукова-метадычны і публіцыстычны часопіс. - 2014. - № 1. - С. 6-11.

THE FEATURES OF EDUCATION IN MAGISTRACY IT SPECIALTIES STUDENTS

Komrakov V.V., Kurochka K.S.

Sukhoi State Technical University of Gomel

Abstract. The role of the second stage of education for becoming of a specialist is considered. The choice of studying disciplines and passing candidate exams is substantiated. The importance of practical training for an IT specialist in the magistracy is considered.

Keywords: Bologna process, Dublin descriptors, candidate exams, magistracy, IT specialist, IT market.

УДК 372.8:81

ОБУЧЕНИЕ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ В ВУЗЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОНЦЕПТ-КАРТ

Коньшева А.В.

Белорусский государственный экономический университет

Аннотация. В статье рассматриваются особенности использования концепт-карт в системе обучения иностранному языку в техническом вузе. Обосновывается актуальность применения средств визуализации знаний студентов на занятиях. Делается вывод о перспективности выбранного методического средства в учебной деятельности.

Ключевые слова: принцип наглядности, познавательная деятельность, визуализация знаний; иноязычный материал, концепт-карты.

Современное общество нуждается в конкурентоспособных специалистах инженерного профиля, обладающих не только глубокими знаниями инженерного дела, но и знаниями общекультурного характера, грамотной речью, ораторским мастерством, коммуникативной компетентностью. В связи с этим невозможно недооценивать роль иностранных языков (ИЯ) в подготовке будущих специалистов инженерного профиля. Иностранный язык – это посредник, объединяющий многие народы и нации, – средство коммуникации людей разных стран. Поэтому значимой является образовательная модель обучения студентов, ориентирующая их на ценностное, бережное отношение к ИЯ и внимательное изучение его составных частей, являющихся проводниками в усвоении международного опыта.

В основе обучения любому предмету, в том числе и ИЯ, лежат определенные принципы – исходные положения, призванные определять стратегию и тактику обучения на каждом этапе учебного процесса, поскольку они связаны с целями, содержанием, методами и приемами организации обучения и проявляются во взаимосвязи и взаимозависимости. Здесь следует вспомнить, что сформулированные Я.А. Коменским принципы наглядности, последовательности, систематичности и т.д. ориентируют учебный процесс на использование вспомогательных средств и некоторых педагогических правил (от простого – к сложному, от легкого – к трудному и т.п.). Думается, что среди принципов обучения ИЯ особое место занимает принцип наглядности.

Введение наглядных средств обучения: различных схем, карт, моделей и т.д. стало определенным переломным моментом, т.е. началом управления учебным процессом. Думается, что именно наглядные средства обучения позволяют образовательному процессу стать более интересным, мотивированным, развивающим творческие способности обучаемых.

Можно констатировать тот факт, что еще очень часто обучение ИЯ в вузе направлено на то, чтобы сообщать готовые знания; развитию же мышления студентов не уделяется должного внимания, их творческий потенциал реализуется не в полной мере. Большая часть познавательной деятельности выполняется в речевой форме. Этим и объясняются познавательные затруднения студентов, а также низкая эффективность усвоения знаний без их достаточной переработки и наглядной поддержки, которая необходима, чтобы разьяснять трудно представимые логические связи между элементами знаний: уплотнить и свернуть информацию, перейти от неалгоритмизированных операций к алгоритмоподобным структурам мышления и деятельности. Освоение моделирования начинается с освоения понятий, не научившись оперировать которыми, нельзя освоить вербальный контекст моделирования. Это означает, что функция наглядности в современной системе обучения может расширяться благодаря сенсорному подкреплению познавательной деятельности, выполняемой в различных формах.

Из вышесказанного можно сделать вывод, что в процессе обучения ИЯ преподавателю следует традиционное объяснение, основанное только на речевой форме, сочетать с наглядными образами, что приведет к постепенному замещению параллельно выставляемых структур и образов знаний во внешнем и внутреннем плане. Поэтому особое значение следует придавать наглядным средствам в процессе обучения ИЯ студентов технических специальностей.

Однако универсальных дидактических средств для представления учебного материала на занятиях по ИЯ с помощью опор пока не создано. Между тем, использование адекватных внешних средств повышает конструктивность и управляемость учебным процессом. Опоры, которые мы предлагаем нашим студентам, становятся опосредующим звеном между студентом и его сознанием. Внешний план при этом становится дополнительной «площадкой» внутреннего плана, где выполняется мыслительный процесс,

основанный на конструировании и моделировании, что повышает степень интеллектуального развития обучаемого.

Когда определенные опоры включаются в познавательную деятельность студентов во внешнем плане, то она выполняется в предметной и речевой формах, в ней задействованы первая и вторая сигнальные системы, между которыми перекодируется информация [1]. Параллельно во внутреннем плане предметная деятельность порождает мысли-образы, а деятельность в речевой форме – мысли-слова, т.е. взаимно перекодируется информация. Познавательная деятельность разворачивается последовательно на трех уровнях: 1) описание изучаемого объекта; 2) оперирование знаниями об объекте; 3) порождение новых знаний о нем. А критериями ее эффективности является управляемость.

Следует отметить, что упражнения с использованием опор должны входить в общую систему упражнений, предназначенных для развития умений и навыков использования лексического материала во всех видах речевой деятельности. Как и всем остальным упражнениям, им присущи следующие характерные особенности: «они должны составлять неотъемлемую часть объяснения, выполняя иллюстративную, разъясняющую и контролирующие функции; новые лексические единицы должны предъявляться в знакомом лексическом окружении и в уже усвоенных грамматических формах и структурах; в упражнениях должны предусматриваться не только элементарные операции, но и сложные умственные действия, развивающие творческие возможности учащихся и позволяющие им уже на данном этапе первичного закрепления использовать вновь введенный материал речевой деятельности в различных формах общения» [2, с.211].

Графические опоры на занятиях по ИЯ в техническом вузе можно использовать для обучения лексическим и грамматическим навыкам, а также для обучения речевым умениям. В данном случае имеются в виду графические модели, такие, как timeline, диаграммы Венна, блок-схемы и концепт-карты, которые достаточно эффективно использовать в качестве методических средств обучения. Они помогают студентам и преподавателям представлять свои знания в наглядной форме, что является важным образовательным фактором. В данной статье мы рассматриваем особенности концепт-карт, а также перспективы их применения в обучении ИЯ.

Согласно теории Алана Павио, информация обрабатывается и хранится в памяти в двух формах: 1) лингвистической (т.е. слова, или утверждения), 2) нелингвистической – визуальная форма (т.е. абстрактные образы или физические ощущения) [3]. Понимание того, как знания закодированы в мозге, позволяет корректировать процесс обучения, в частности, на этапе приобретения и сохранения знаний.

Один из основных способов представить новые знания студентам – лингвистический, т. е. либо преподаватель говорит со студентами о новом материале, или же они сами о нем читают. Тот факт, что образование концентрируется на словесной обработке знаний, означает, что у студентов возникает потребность в визуализации этих знаний. Предъявление зрительной опоры не только стимулирует, но и повышает мозговую активность студентов, а также способствует формированию коммуникативной компетентности у будущих специалистов [4].

На занятиях достаточно удобно использовать иерархические или таксонометрические диаграммы, которые имеют название “концепт-карты”. Концепт-карты помогают студентам не только «прочитать» и понять сложную информацию, но также генерировать идеи, структурировать свои мысли и учиться представлять знания в доступной форме. Последний пункт предполагает, что студенты поняли тему, смогли разглядеть отношения между концептами и ранжировать понятия, определив приоритет в структуре учебного материала.

Концепт-карты были разработаны в начале 1970-х годов в Корнеллском университете Джозефом Новаком и его исследовательской группой. Карты построены таким образом, чтобы представлять значимые отношения между понятиями в виде предложений, и являются утверждениями, содержащими два или более концептов, связанными с использованием слов или фраз для формулировки значимого утверждения.

Предложения – это тот самый элемент, который делает концепт-карты отличными от других подобных графических опор (например, карт разума) [5]. Независимо от своей величины, концепт-карты состоят из двух главных групп элементов: понятий, или концептов, и отношений между ними. Концепты обычно представляются как круги, или прямоугольники, а отношения представлены в виде строк, или стрелок, соединяющих понятия. Связующие стрелки, как правило, обозначаются глаголами, чтобы указать отношения между концептами, а стрелки используются для отображения направления отношения. Поскольку понятия связаны через ссылки, они образуют утверждения, которые Джозеф Новак называет предложениями. Построение концепт-карты положительным образом сказывается на усвоении лексических единиц. Наиболее логичное применение выбранного приема используется на этапе предъявления слов в контексте.

Концепт-карты достаточно эффективно используются в обучении ИЯ потому что: 1) они помогают преподавателям и студентам определить ключевые концепции и принципы, на которых они должны сконцентрироваться для решения конкретной задачи обучения; 2) концепт-карта может выступать в роли «дорожной карты», указывающей пути, с помощью которых преподаватели могут соединять понятия между собой, образуя суждения [6].

Соответственно, данное методическое средство выступает в роли визуальной опоры при организации монологических и диалогических высказываний студентов.

Входной контроль знаний по ИЯ так же может быть проведен с помощью концепт-карт: на основе работ студентов преподаватель может выявить, на каком уровне находятся студенты, что является для них важным, и с учетом чего организовать дальнейшую учебную деятельность.

На этапе рефлексии, концепт-карты используются как преподавателями, так и студентами, как способ мониторинга собственного словарного запаса и оценки понимания и полученного знания по ИЯ.

Подводя итог вышесказанному, представляется возможным сделать выводы о перспективности использования концепт-карт в обучении ИЯ. По своей структуре, выбранное методическое средство является визуальным представлением об имеющихся у студентов знаниях. Для исследователя же концепт-карты – это не просто инструмент для представления семантического поля. Именно сам процесс их создания позволяет идентифицировать пробелы в освоении иноязычного материала, которые, в свою очередь, могут быть оперативно заполнены на занятиях. Построение концепт-карт осуществляется как вручную, так и с использованием программного обеспечения. Основное преимущество второго способа заключается в том, что концепты и связи можно изменять или визуально улучшать, добавляя гиперссылки, изображения и видеоматериалы, что в полной мере реализует принцип наглядности.

Список литературы

1. Жинкин, Н.И. О кодовых переходах во внутренней речи / Н.И. Жинкин // Вопросы языкознания. – 1964. – №6. – С. 26–38.
2. Долженко, О.В. Современные методы и технологии обучения в техническом вузе: метод. пособие / О.В. Долженко, В.Л. Шатуновский. – М.: Высшая школа, 1999. – 243 с.

3. Фаликман, М. Теория двойного кодирования / М. Фаликман, В. Спиридонова, Алан Пайвио // Когнитивная психология: история и современность. – М., 2011. – С. 110-117.

4. Халваши, Х.З. Инновационный подход к формированию коммуникативной компетентности / Х.З. Халваши // Система ценностей современного общества: сб. материалов XXIX Междунар. науч.-практ. конфер. – Новосибирск: Изд-во ЦРНС, 2013. – С. 152-156.

5. Антонов, А.Ю. Использование пакета SmartTools и концепт-карт в процессе обучения иностранному языку / А.Ю. Антонов, А.А. Веряев // Преподаватель XXI век. – 2017. – №1. – С. 9-19.

6. Novak, J.D. Concept Maps: What the heck is this? [Электронный ресурс] / An online manuscript by Joseph Novak // Cornell University. – Режим доступа: <https://msu.edu/~luckie/ctools/> (Дата обращения – 12.06.2018)

TEACHING FOREIGN LANGUAGE IN HIGH SCHOOL USING CONCEPT-MAPS

Konysheva A.

Belarusian State Economic University

Abstract. The article deals with the features of the concept-maps usage in the system of teaching foreign language in technical high school. The relevance of the application of visualization tools of knowledge of students in the classroom is justified. It is made the conclusion about the prospects of the selected methodological tools in training activities.

Key words: the principle of visibility, cognitive activity, knowledge visualization, foreign language material, concept maps

УДК 37.091.12 – 026.26

ИЗ ОПЫТА УЧАСТИЯ В ПРОГРАММЕ АКАДЕМИЧЕСКОЙ МОБИЛЬНОСТИ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Корбут Г.С., Пристром И.Э.

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Аннотация. В статье представлен опыт участия преподавателей кафедры общеобразовательных дисциплин БГУИР в кратковременных программах академической мобильности в 2015–2018 гг. на базе литовского университета, связанных с обучением иностранному языку. Кратко описана их эффективность в учебном процессе.

Ключевые слова: академическая мобильность, обучение иностранному языку, языковой барьер, образовательные курсы, летняя школа, образовательная программа, повышение квалификации, педагогический опыт, международное сотрудничество, межкультурное взаимодействие.

Согласно Кодексу об образовании Республики Беларусь, академическая мобильность представляет собой обмен обучающимися, педагогическими работниками страны и иностранного государства в целях обучения, повышения квалификации, совершенствования педагогической деятельности [1]. Академическая мобильность преподавателей и сотрудников является таким же важным компонентом международной деятельности вуза, как и студенческая. Она способствует повышению эффективности учебного процесса на уровне высшего образования, развитию международного сотрудничества, выполнению миссии университета.

Под индивидуальной академической мобильностью понимают направление сотрудника сферы образования на определенный период в другое образовательное или научное учреждение для обучения, преподавания, проведения исследований или

повышения квалификации на определенный срок. Академическая мобильность делится на внешнюю и внутреннюю. Как правило, мобильность не превышает 1 года пребывания за рубежом. Обеспечением внешней академической мобильности занимается в вузах Управление международного сотрудничества. Основанием для её осуществления является официальное приглашение от зарубежного университета (научного центра). Индивидуальная академическая мобильность может реализовываться в форме командирования либо частной поездки (в период ежегодного оплачиваемого отпуска (каникул)).

Студентами современных университетов, как правило, являются лица с разным уровнем компетенции в сфере языка обучения. С неродным языком обучения по той или иной программе вуза связана одна из важнейших проблем образования, так как обучение на иностранном языке многократно усложняет учебные задачи: преодоление «сопротивления языка» требует значительных усилий, препятствующих усвоению содержания обучения [2]. Хотя доминирование английского языка в сфере международного общения, бизнесе, науке и сфере ИТ является очевидным, самым востребованным среди иностранных студентов Беларуси по-прежнему остается обучение на русском языке. В этой связи трудно переоценить роль преподавателя русского языка как иностранного в обеспечении учебного процесса.

Желательным условием совершенствования современного преподавателя иностранного языка, в данном случае русского, как профессионала является развитие способности к эмпатии – (греч. *empathia* – ‘вчувствование’, ‘сочувствование’) – осознанного понимания внутреннего мира или эмоционального состояния другого человека. В данном случае имеет смысл говорить о языковой эмпатии – «прочувствовании» опыта иностранного студента, приступающего к обучению на неродном языке в чужой стране. Ведь зачастую языковой барьер или культурный шок становится для иностранцев серьёзным препятствием в период адаптации к учебному процессу на незнакомом языке. Для преподавателя опыт изучения незнакомой культуры поможет более глубокому пониманию психологии студентов и выработке рекомендаций по совершенствованию методики преподавания неродного языка. С этой целью авторы статьи участвовали в процессе академической мобильности в 2015–2018 гг., изучая литовский язык в Литве подобно тому, как иностранные слушатели и студенты в Беларуси изучают русский.

В рамках Соглашения о сотрудничестве с Клайпедским Университетом (Литва) авторы статьи стали участниками образовательной программы «Летняя академия изучения литовского языка и культуры», осуществляемой литовским фондом поддержки образования. Министерство образования и науки Литовской Республики является администратором данной программы. Она предусмотрена для студентов всех ступеней высшего образования, аспирантов, докторантов, преподавателей. Пакет документов, необходимый для рассмотрения заявки от кандидата, включает в себя мотивационное и рекомендательное письма, подтверждение знания английского (литовского) языка на высоком уровне, а также документ, подтверждающий статус кандидата в системе образования. Все документы загружаются на сайт стипендиальной программы, где впоследствии подвергаются обработке и проходят конкурсный отбор.

Преимуществами данной программы являются ее безотрывный от работы или учебы характер (программа актуальна для летних, а также зимних каникул), наличие стипендии, покрывающей расходы на проживание, питание, проезд (в зависимости от места жительства стипендиата), проживание в современном комфортном общежитии (платно), изучение литовского языка и культуры с опытными преподавателями – носителями языка, посещение культурно-образовательных мероприятий.

Пройдя успешное обучение по данной программе, участники получают сертификат об окончании курса по шкале общеевропейской системы кредитов ECTS.

Программы академической мобильности студентов и преподавателей способствуют формированию качественно новых трудовых ресурсов. В процессе международного обмена знаниями (а, как известно, в настоящее время знание является одним из главенствующих ресурсов) обе стороны приобретают новые компетенции, способствующие созданию благоприятной атмосферы для эффективной учебы.

Участие в программе академической мобильности «Летняя академия изучения литовского языка и культуры» позволило авторам установить полезные научные контакты с зарубежными коллегами (не только из Литвы), а также создало прочную основу для дальнейшего расширения научного сотрудничества.

Также выделим несколько важных моментов опыта участия в данной программе для авторов как для преподавателей русского языка как иностранного.

На первое место, помимо ознакомления с новыми методами и технологиями преподавания иностранного языка, авторы бы поставили критерий эффективности использования той либо иной методики при обучении иностранных студентов.

Следующим пунктом отметим повышение эмпатии преподавателей по отношению к студентам-иностранцам. Преподавателю, побывавшему на месте студента, больше понятны трудности, с которыми может столкнуться студент в процессе проживания и обучения в чужой стране, поэтому он также может принять некоторые превентивные меры для предупреждения определенных проблем при обучении и адаптации.

В настоящее время благодаря действующим в нашем университете программам академической мобильности не только студенты всех ступеней получения высшего образования могут расширять свой кругозор и получить опыт учёбы за рубежом, но также и представители профессорско-преподавательского состава получают возможность совершенствовать свои профессиональные навыки, а также обмениваться опытом с зарубежными коллегами.

Список литературы

1. Кодекс Республики Беларусь об Образовании. Статья 121. Академическая мобильность [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://kodeksy-by.com/kodeks_ob_obrazovanii_rb/121.htm. – Дата доступа: 02.10.2018.

2. Терешкович, П. Обзор практик современной международной академической мобильности / П. Терешкович // Общественный Болонский Комитет [Электронный ресурс]. – Режим доступа: – <http://bolognaby.org/issledovaniya-analitika/166-obzor-praktik-sovremennoj-mezhdunarodnoj-akademicheskoy-mobilnosti>. – Дата доступа: 02.10.2018.

FROM THE EXPERIENCE OF PARTICIPATION IN THE PROGRAM OF ACADEMIC MOBILITY FOR TEACHERS

Corbut G.S., Pristrom I.E.

Educational establishment «Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics»

Abstract. The article presents the experience of teachers of the General Education Disciplines department of BSUIR participated in short-term programs of academic mobility in 2015–2018 in university in Lithuania, related to foreign language learning. Its effectiveness in the educational process is briefly described.

Keywords: academic mobility, foreign language teaching, language barrier, educational courses, summer school, academic program, advanced training, pedagogical experience, international cooperation, intercultural interaction.

УДК 378.147.88

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЕКТ БГУИР И ОАО «АГАТ-СИСТЕМ» - СТРАТЕГИЯ БУДУЩЕГО

Короткевич А.В., Листопад Н.И., Титович Н.А.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

Крейдик Е.Л.

Открытое акционерное общество «АГАТ-СИСТЕМ»

Аннотация. Для повышения качества подготовки специалистов кафедрой информационных радиотехнологий БГУИР организована совместная учебно-научная лаборатория на базе ОАО «АГАТ-СИСТЕМ». Лаборатория оборудована современными стендами и измерительным оборудованием.

Ключевые слова: совместная учебно-научная лаборатория, БГУИР, АО «АГАТ-СИСТЕМ», повышение качества подготовки радиоинженеров.

В последние десятилетия на фоне возросшей конкуренции между производителями радиоэлектронной продукции, новых задач по оснащению вооруженных сил страны современными средствами связи и управления значительно возросли требования к выпускникам факультета радиотехники и электроники (ФРЭ) и кафедры информационных радиотехнологий (ИРТ). Сегодня большая часть выпускников специальностей «Радиотехника», «Радиоэлектронные системы», «Радиоэлектронные системы защиты информации» и «Радиоинформатика» работает на предприятиях холдинга «Геоинформационные системы управления». В связи с этим укрепляются контакты кафедры с этими предприятиями и в частности с ОАО «АГАТ-СИСТЕМ». Компания ОАО "АГАТ-СИСТЕМ" - ведущее предприятие холдинга «Геоинформационные системы управления» Государственного военно-промышленного комитета страны, крупнейшим поставщиком радиоэлектронной и электротехнической продукции гражданского и специального назначения на рынке Республики Беларусь. Предприятие имеет многопрофильный научно-производственный характер и современную научно-производственную базу. Основными направлениями деятельности являются радиосвязь, информационные технологии, безопасность, автоматизированные системы управления. Коллектив ОАО «АГАТ-СИСТЕМ» составляет более 250 человек, многие из которых — выпускники БГУИР. Ведущие специалисты предприятия регулярно участвуют в работе Государственных экзаменационных комиссий по защите дипломных проектов выпускниками кафедры. Многие темы дипломных и курсовых проектов, магистерских диссертаций тесно переплетаются с направлениями работы предприятий холдинга. Научные разработки сотрудников ОАО «АГАТ-СИСТЕМ» - аспирантов и соискателей БГУИР - обсуждаются на заседаниях кафедры ИРТ. В настоящее время на кафедре ИРТ проходят подготовку два аспиранта-заочника, сотрудники ОАО «АГАТ-СИСТЕМ».

В 2016 году при обсуждении результатов защиты дипломных проектов на заседании кафедры с участием ведущих специалистов ОАО «АГАТ-СИСТЕМ» было выдвинуто предложение об укреплении связи с производством и проведении части лабораторных и практических занятий на базе предприятия. После обсуждения с руководством БГУИР и ОАО «АГАТ-СИСТЕМ» в ноябре 2016 года идея создания совместной лаборатории была оформлена договором о совместной учебно-научной лаборатории «БГУИР» и ОАО «АГАТ-СИСТЕМ». Направления работы, изложенные в договоре, были поддержаны руководством холдинга «Геоинформационные системы управления» и руководством Государственного военно-промышленного комитета страны, взявших на себя обязанность финансирования затрат по закупке оборудования для лаборатории.

В 2017 году в соответствии с план-графиком мероприятий по реализации договора руководством ОАО «АГАТ-СИСТЕМ» был издан приказ об организации совместной лаборатории - кабинета технической учебы на площадях предприятия. Одновременно было проведено ознакомление профессорско-преподавательского состава кафедры ИРТ с производственной базой ОАО «АГАТ-СИСТЕМ». С привлечением ведущих специалистов предприятия и кафедры проведено обсуждения будущих учебно-практических стендов планируемых к оснащению совместной лаборатории на основе

имеющегося в БГУИР и ОАО «АГАТ-СИСТЕМ» оборудования и рекламных материалов авторитетных разработчиков и производителей обучающего оборудования по направлениям цифровой связи, защиты информации и системам управления. В результате за базу для оборудования лабораторных стендов было принято оборудование тайваньской компании K&H MFG.CO, LTD (г.Тайпей) - одного из мировых лидеров по производству и поставке современных учебных систем на образовательном рынке. Компания поставляет широкий ассортимент продукции от макетов и контрольно-измерительных приборов до стендов для изучения информационных технологий, телекоммуникаций, физики, химии и биомедицины в высшие учебные заведения и образовательные центры Китая, России, Европы и Америки.

В настоящее время в лаборатории оборудовано 5 стендов для проведения лабораторных и практических занятий по следующим основным направлениям:

- Основы телекоммуникационной техники: исследуются основные узлы трактов формирования и обработки радиосигналов - генераторы радиочастоты, фильтры, аналогово-цифровые (АЦП) и цифроаналоговые (ЦАП) преобразователи, модуляторы и демодуляторы с различными видами модуляции и манипуляции, формователи однополосных сигналов, мультиплексоры и демультимплексоры с временным и частотным уплотнением, преобразователи частоты, синтезаторы частот и другие блоки аналоговых и цифровых связных радиостанций;

- Современная система связи: исследуются тракты формирования и обработки аналоговых и цифровых радиосигналов, простейшие виды модуляции, демодуляции, кодирования и декодирования, качество формируемых и принимаемых сигналов;

- Современная цифровая система связи: исследуются современные методы цифровой модуляции и демодуляции, кодирования и декодирования, перемежения, сжатия и расширения цифровых данных, высокоразрядные АЦП и ЦАП;

- Статистическая оценка воздействия непреднамеренных радиопомех на рецепторы: с использованием теории вероятностей, математической статистики и статистической теории электромагнитной совместимости экспериментально исследуются статистические характеристики непреднамеренных радиопомех, воздействующих на рецептор, в гектометровом и декаметровом диапазонах радиоволн;

- Многофункциональный учебный стенд для изучения программируемой логической матрицы (ПЛМ): изучается установка программного обеспечения, разработка базовых и сложных логических схем на ПЛМ.

В ходе рабочей встречи руководства ФРЭ и кафедры ИРТ с директором ОАО «АГАТ-СИСТЕМ» были достигнуты договоренности об организации учебного процесса БГУИР на базе вышеназванной лаборатории, а также о подписании договора с ОАО «АГАТ-СИСТЕМ» как базовой организации БРУИР по специальностям радиотехнического профиля. В настоящее время переведены на русский язык основные методические материалы по проведению занятий на базе установленных стендов, представленных компанией K&H MFG.CO, преподаватели кафедры и специалисты ОАО «АГАТ-СИСТЕМ» редактируют их с целью адаптации к принятой в Республике Беларусь нормативной базе. Одновременно корректируются рабочие программы курсов с целью максимальной их корреляции с возможностями лабораторного оборудования. За лабораторией закреплены ведущие специалисты ОАО «АГАТ-СИСТЕМ» и наиболее подготовленные инженеры БГУИР кафедры ИРТ. Открытие лаборатории планируется в ноябре 2018 года. Занятия начнутся со второго семестра 2018-19 учебного года и будут проводиться по большинству специальных предметов по подготовке инженеров по специальностям «Радиотехника», «Радиоэлектронные системы», «Радиоэлектронные системы защиты информации» и «Радиоинформатика», а также по основным курсам, изучаемым в магистратуре. Планируется также чтение лекций по наиболее важным отдельным темам ведущими специалистами ОАО «АГАТ-СИСТЕМ» на базе БГУИР.

EDUCATIONAL PROJECT OF BSUIR AND JSC AGAT-SYSTEM - STRATEGY OF FUTURE

Korotkevich A.V., Listopad N.I., Titovich N.A.
Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics
Kreydik E.L.

Open Joint Stock Company "AGAT-SYSTEM"

Abstract. To improve the quality of training of specialists, the Department of Information Radio Technologies of BSUIR organized a joint training and research laboratory on the basis of JSC AGAT-SYSTEM. The laboratory is equipped with modern stands and measuring equipment.

Keywords: joint educational and scientific laboratory, BSUIR, JSC "AGAT-SYSTEM", improving the quality of training of radio engineers.

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ

Косимова С.Т., Толипова Н.З., Муталова Б.И.,
Абдуллаева К.Д., Хафизов К.М.

Ташкентский архитектурно-строительный институт

Аннотация. Одним из методов повышения качества подготовки специалистов является изучение дисциплин специализации с применением педагогических технологий. С помощью педагогических технологий, отличающейся повышенной инструментальностью дается новый способ постановки целей и изучение дисциплин. Эта технология должна обеспечить индивидуализацию образовательных программ и путей их усвоения в зависимости от способностей и интересов студентов.

Ключевые слова: оценка, синтез, анализ, использование, понимание, знание, состояние конструкции, прочность, реконструкция, модернизация.

Перестройка современного производства требует специалистов с конкурентоспособным уровнем квалификации.

Одним из методов повышения качества подготовки специалистов является изучение дисциплин специализации с применением новых педагогических технологий.

Педагогическая технология предлагает современно новый способ постановки целей, который отличается повышенной инструментальностью.

Чтобы сделать обучение воспроизводимым, необходимо разработать критерии достижения каждой цели. Учебная цель должна быть описана со всеми ее признаками и называться диагностичной. Для определения диагностичных целей мы использовали таксономию Б.Блумана



Пользуясь таксономией Б.Блумана педагог не только выделяет и конкретизирует цели, но и упорядочивает их. Использование четкой неархаической классификации целей важно для педагога – практика для концентрации усилия на главном, кроме того, конкретные учебные цели дают возможность педагогу разъяснить студентам ориентиры, обсудить их, сделать ясными для понимания.

1.Знание

Эта категория обозначает запоминание и воспроизведение изученного материала. Речь может идти о различных видах содержания – от конкретных фактов до целостных теорий. Общая черта это категории – припоминание соответствующих сведений. То есть воспроизвести, зафиксировать, проинформировать, назвать, написать, отличить, рассказать, повторить.

2. Понимание

Показателем способности понимать значением изученного может служить преобразование (трансляция) материала из одной формы выражения в другую, «перевод» его с одного языка на другой (например, из словесной формы в материалистическую). В качестве показателя понимания может выступать объяснение, краткое изложение материала студентам или предположение о дальнейшем ходе событий (явления). Такие результаты превосходят простое запоминание материала. То есть аргументировать, заменить, конкретизировать, перевести, преобразовать, проиллюстрировать, раскрыть.

3. Применение методов правил

Сюда входят применение правил, методов, понятия, принципов, теории. Соответствующий результаты обучения требуют более высокого уровня владения материалом, чем понимание. То есть внедрить, вычислить, продемонстрировать, использовать, обучить, определить, осуществить, рассчитать, реализовать, решить.

4. Анализ

Умение осуществить деление целого на элементы, установление градации этих элементов и отношение между ними, осознание принципов организации целого. Результаты характеризуются при этом более высоким интеллектуальным уровнем, чем понимание и применение, поскольку требуют осознания, как содержание учебного материала, так и его внутреннего строения. То есть: вывести, выделить,

дифференцировать, классифицировать, предположить, предсказать, разложить, распределить, проверить, сгруппировывать.

5. Синтез

Содержание целого из данных элементов с целью получения новой структуры. Соответствующие результаты предполагают деятельность творческого характера с акцентом на создание новых схем и структур. То есть изобрести, обобщить, объединить, спланировать, разработать, систематизировать, создать, составить, спроектировать.

6. Оценка

Оценка материалов и методов с учетом принятых целей. Данная категория предполагает достижение учебных результатов по всем предшествующим категориям, плюс, оценочные суждения основанные на ясно очерченных критериях. То есть: диагностировать, доказать, измерить, обосновать, одобрить, оценить, проверить, сопоставить, сравнить.

При изучении дисциплины “Реконструкции зданий и сооружений на примере темы” Оценка состояние и методов диагностики бетонных и железобетонных конструкции можно составить следующие учебные задачи.

Например:

Знание

Студент выделяет особенности диагностики конструкции. Другой студент рассказывает о методах обследования грунтов.

Понимание

Студент объясняет порядок проведения обследования конструкции.

- Студент комментирует виды работ по обследованию конструкции.
- Студент рассказывает о появления общих деформации зданий и сооружений.

3. Применение методов, правил, общих понятий.

- Студент дает рекомендации по обследованию конструкций; зданий и подготовке их к проектированию;
- Студент определяет прочностные характеристики конструкции.

4. Анализ

- Студент анализирует состояние конструкции;
- Студент производит выборочное обследование конструкции.

5. Синтез

- Студент обобщает известные методы по обследованию зданий;
- Студент планирует этапы работы по обследованию какого-нибудь конкретного здания;

6. Оценка

Студент оценивает свои знания и знания своих сокурсников по данной теме и в результате обследования этого здания дается заключение о необходимости капитального ремонта, модернизации или реконструкции.

В результате интерактивного обучения:

- Развивается критическое мышление студентов
- Повышается интерес к предмету
- Формируется потребность к самостоятельному поиску новых знаний
- Расширяется кругозор студентов
- Проявляется творческие способности

Ожидаемые результаты учения, или задачи обучающихся:

Что знает и понимает (когнитивные, или познавательные цели)	Что делает (психомоторные цели)	Что чувствует (аффективные, или эмоционально ценностные цели)
• определение	• применяет на практике	• Осознает необходимость

Что знает и понимает (когнитивные, или познавательные цели)	Что делает (психомоторные цели)	Что чувствует (аффективные, или эмоционально ценностные цели)
деформации зданий и сооружений; <ul style="list-style-type: none"> • дает оценку деформации отдельных конструкций; • объясняет процесс дефектоскопии конструкций; • определяет прочность материалов конструкций неразрушающими методами; • устанавливает степень коррозионного и температурного поражения элементов » зданий и сооружений; • поясняет процесс натурных испытаний; знает правила техники безопасности. 	правила по определению деформации зданий и сооружений; <ul style="list-style-type: none"> • демонстрирует последовательность, операций при обследовании деформации зданий и сооружений; • наглядно демонстрирует деформации зданий и сооружений; • описывает организацию процесса деформации зданий и сооружений; • определяет качество выполненных работ по определению зданий и сооружений; • умело использует знания на практике; • обосновывает выбор необходимого оборудования для определения деформации зданий и сооружений; • находит продуктивное решение возникающих проблем. 	обследования деформации зданий и сооружений <ul style="list-style-type: none"> • проявляет интерес к изучаемой теме; • участвует в обсуждении различных учебных задач; • активно работает в сотрудничестве с группой; • принимает участие в больших и малых группах на интерактивных занятиях; • дает критическую оценку своим знаниям, умениям и навыкам; • справедливо оценивает знания своих товарищей; • умеет самостоятельно работать; • находит оригинальные решения возникающих проблем; • отстаивает свою точку зрения; • уважительно относится к чужому мнению

IMPROVING THE QUALITY OF PROFESSIONALS' TRAINING

Kosimova S.T., Tolipova N.Z., Mutalova B.I., Abdullaeva K.D., Khafizov K.M.

Tashkent Architecture And Civil Engineering Institute

Annotation. One of the methods for improving the quality of training is the study of specialization disciplines using pedagogical technologies. With the help of pedagogical technologies, which are characterized by increased instrumentality, a new way of setting goals and studying disciplines is given. This technology should provide individualization of educational programs and ways of their mastering, depending on the abilities and interests of students.

Keywords: assessment, synthesis, analysis, use, understanding, knowledge, state of the structure, strength, reconstruction, modernization.

УДК 378.091

АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КАЧЕСТВ ИНЖЕНЕРА

Костюкевич Е.К.

Белорусский национальный технический университет

Аннотация. 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 при изучении математических дисциплин.

Ключевые слова: инженер, профессиональные качества, технический университет, учебный процесс, математические дисциплины.

Возрастающая роль инноваций во всех отраслях экономики, совершенствование технологий, повышение наукоемкости продукции, несомненно, влечет за собой

повышения требований к уровню компетенций инженера, который выступает в роли исследователя, эксперта, руководителя. 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.

Изучение каждой учебной дисциплины в техническом вузе вносит свой особый вклад в формирование профессиональных качеств будущего инженера.

Как известно, 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 лежат 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.

По оценкам специалистов в настоящее время наблюдается значительное падение естественнонаучной подготовки абитуриентов, в частности уровня математического образования, и как следствие навыков решения практических задач среди студентов технических вузов.

Отмечается, что при преподавании математических дисциплин в малой степени учитывается специфика инженерной деятельности. Большая часть студентов технических специальностей в виду отсутствия мотивации не достаточно уделяют внимание развитию навыков и умений по освоению методов и средств математического моделирования при решении теоретических и практических задач профессионального содержания.

Однако, целью обучения в техническом вузе является – выпустить специалиста, который способен использовать полученные знания, а также успешно приобретать новые в условиях развития новых наукоемких технологий и информатизации производства.

Очевидно, что для достижения высокого уровня образования при подготовке инженерных кадров необходимо усилить фундаментальную подготовку, при изучении специальных дисциплин активизировать студентов применять полученные знания в области математики при решении профессиональных задач, т.к. основная цель изучения высшей математики – освоение навыков и умений применения ее методов в профессиональной деятельности. Таким образом, профессиональный уровень будущих инженеров напрямую зависит от качества математической подготовки в вузе.

В связи с этим стоит задача развивать у студентов математическую интуицию, навыки применения численных методов в технических заданиях, умения выбрать модель, алгоритм решения, анализировать полученные результаты [1].

Поэтому очень важно при организации учебного процесса в техническом вузе реализовывать профессионально-ориентированный подход при преподавании математических дисциплин, а именно, посредством решения математических задач прикладного характера, конечно, при условии, что студенты в достаточной степени представляют свою будущую профессиональную деятельность. Студенты должны осознать, что для инженера математические знания необходимы для анализа, организации и управления, т.е. для решения производственных, технических, организационных, управленческих задач, формального описания реальных процессов, связанных с технической сферой.

Несомненно, осуществление в техническом вузе профессионально-ориентированного обучения математическим дисциплинам должна акцентировать связь курса высшей математики со специальными дисциплинами, чтобы способствовать повышению мотивации к изучению математических дисциплин.

В Белорусском национальном техническом университете для информационной поддержки дисциплины «Математические модели и методы в горном производстве» и

повышения эффективности обучения используется математический пакет MathCAD. Учебный курс базируется на методологии вычислительного эксперимента, использовании математического моделирования и методов вычислительной математики. Основными формами аудиторных занятий являются лекции, практические и лабораторные занятия. Поскольку дисциплина имеет явно компьютерно-ориентированный характер, то изучение и использование средств систем типа MathCAD наиболее отвечает требованиям к вычислительной среде.

Mathcad в отличие от других систем компьютерной алгебры, – это не язык программирования, а средство работы с документами, позволяющее проводить вычисления непосредственно в документе. Поэтому взаимодействие со средой Mathcad является простым и наглядным, доступным для людей, далёких от программирования. Записав в привычной форме математическое выражение, можно выполнить с ним самые разнообразные символьные или численные математические операции: найти значение, произвести алгебраические преобразования, решить уравнение, проинтегрировать, построить график, применить элементарные преобразования и т. д.

Пакет Mathcad наиболее подходит для выполнения научно-инженерных расчетов. При изучении выше названной дисциплины Mathcad можно использовать как средство для контроля и самоконтроля при решении математических задач. Решив ту или иную сложную задачу аналитическим путем, правильность ответа можно проверить с помощью Mathcad [2].

Исходя из опыта стоит отметить, что использование Mathcad в учебном процессе позволяет уменьшить затраты времени студентов на рутинные математические вычисления и уделить больше внимания анализу полученных результатов. Сочетание «ручного счета» и реализации расчетов с применением среды Mathcad дает возможность более глубоко усвоить методы решения задач математического анализа, алгебры, и т.д., а также продемонстрировать работу аппарата высшей математики при решении более сложных и трудоемких технических задач. Освоив средства и возможности Mathcad студенты активно используют его возможности при выполнении курсовых работ и проектов по специальным дисциплинам.

Таким образом, весь учебный процесс в техническом вузе должен ориентироваться на профессиональную деятельность будущего инженера, именно при таком подходе будущие специалисты будут способны легко адаптироваться к постоянно развивающимся технологиям самостоятельно, подходить к решению профессиональных задач, будут конкурентноспособны, что, несомненно, будет способствовать повышению престижности технических специальностей, рейтинга университета, в целом.

Список литературы

1. Дорофеев, А.В. Компетентная модель математической подготовки будущего педагога: Монография / А.В. Дорофеев. - Москва: М.: Флинта: Наука, 2011. - 240 с.
2. Международный стандарт инженерных расчетов [Электрон. ресурс]. – 2014. – Режим доступа: <http://www.pts-russia.com/products/mathcad.htm> – Дата доступа: – 08.09.2018.

ASPECTS OF FORMATION OF PROFESSIONAL QUALITIES OF THE ENGINEER

Kostyukevich E.K.

Belarusian national technical university

Summary: problems of ensuring quality of engineering education are considered. Need of formation at students technical higher education institution not only professional competence, but also development in them of professional qualities of the engineer is shown when studying mathematical disciplines.

Keywords: engineer, professional qualities, technical university, educational process, mathematical disciplines.

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НОВЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ

Кравченя Э.М.

Белорусский национальный технический университет

Аннотация. В статье рассматривается эффективность использования электронных учебных пособий. Показано, что электронное учебно-методическое обеспечение образовательного процесса должно отличаться разнообразием, соответствовать вариативным образовательным программам.

Ключевые слова: информатизация образования, информационные технологии, педагогический процесс, методическое обеспечение, эффективность.

Современный период развития общества характеризуется сильным влиянием на него компьютерных технологий, которые проникают во все сферы человеческой деятельности, обеспечивают внедрение информационных потоков в обществе, образуя глобальное информационное пространство. Одним из важнейших направлений информатизации современного общества является информатизация образования – процесс обеспечения сферы образования теорией и практикой разработки и использования новых информационных технологий, ориентированных на вхождение в мировое информационно-образовательное пространство.

Исследования разных авторов [1-3] показывают, что на современном этапе развития общества и высшего образования, в частности, предъявляются все более высокие требования к содержанию образовательного процесса. В числе важнейших приоритетов совершенствования процесса обучения является внедрение в учебный процесс новых компьютерных (информационных) технологий. Этот процесс сопровождается существенными изменениями в педагогической теории и практике учебно-воспитательного процесса, связанными с внесением корректив в содержание технологий обучения, которые должны быть адекватны современным техническим возможностям, и способствовать гармоничному вхождению обучающегося в информационное общество.

Для того чтобы обеспечить человеку соответствующее образование, необходимо правильно осуществлять сложнейший педагогический процесс обучения, обеспечивающий подготовку компетентного специалиста с целью достижения максимальной результативности осуществляемой в будущем профессиональной деятельности, а также формирования научного мировоззрения и нравственно-эстетической культуры.

Для того, чтобы учебно-воспитательный процесс был организован так, чтобы обучающиеся хорошо и прочно овладевали излагаемым учебным материалом, то есть содержанием образования требуется осмысление педагогами теоретических основ обучения, включения в систему обучения особых методических умений и навыков, инновационных форм и методов обучения. В этом смысле можно отметить существенное преимущество электронных учебных пособий (ЭУП), которые предоставляют новые возможности не только преподавателю, но и студенту. Студент из объекта обучения превращается в субъект обучения, осознанно участвующий в процессе учебы и самостоятельно принимающий решения, связанные с ним. Это позволяет осознанно принимать решения, связанные с ходом учебного процесса, делать обучающихся и преподавателей соратниками в деле обучения, в результатах которого они равно заинтересованы.

При оценке качества ЭУП нужно рассматривать два аспекта. Первый – это степень адекватности отображения области профессиональной деятельности и специальности. Второй – успешность решения поставленных задач обучения. По второму аспекту можно выделить несколько формальных признаков, определяющих эффективность применения

методических материалов: научность, целенаправленность, системность, комплексность, вариативность, действенность, практическая направленность, диагностируемость и др.

С дидактическими требованиями к информационным ресурсам учебной компоненты среды тесно связаны методические требования, которые предполагают учет своеобразия и особенности конкретной предметной области, возможности реализации современных методов обучения. Эргономические требования строятся с учетом возрастных особенностей обучающихся и обеспечивают повышение уровня мотивации к обучению, устанавливают требования к отображению информации и режимам работы конкретных компьютерных средств.

Простейшим электронным учебным пособием может являться конспект лекций преподавателя, размещенный на студенческом сервере или на другом общедоступном электронном узле. Однако в таком пособии не использованы специфические возможности электронного издания.

Внедрение в структуру электронного учебного пособия элементов мультимедиа позволяет осуществить одновременную передачу различных видов информации: сочетание текста, звука, графики, анимации и видео. Средства наглядности позволяют улучшить восприятие нового материала, включить в процесс запоминания не только слуховые, но и зрительные центры.

Интерактивность, присущая современным ЭУП, позволяет установить обратную связь от пользователя информации (обучающегося) к ее источнику (преподавателю). Для интерактивного взаимодействия характерна немедленная ответная и визуально подтвержденная реакция на действие, сообщение.

Всем этим возможностям создания ЭУП соответствует пакет Microsoft Office, который позволяет включать в документы графику, звуковые файлы и видеотреклеты. При сохранении текстовой части ЭУП в формате HTML или PDF созданное пособие можно размещать в репозитории учебного заведения, в системах дистанционного образования.

Электронное учебное пособие для достижения максимального эффекта может быть разбито на дискретные фрагменты (модули), каждый из которых содержит необходимый и достаточный материал по конкретному кругу вопросов. Таким образом, студент изучает не непрерывно излагаемый материал, а отдельные фрагменты, следующие друг за другом. На основе таких фрагментов проектируется слоистая структура учебного материала, которая позволяет проводить аттестацию (контроль знаний) по модулям [4].

Таким образом, электронные учебные пособия имеют большую практическую ценность. С их помощью можно не только сообщать фактическую информацию, снабженную иллюстративным материалом, но и наглядно демонстрировать те или иные процессы, которые невозможно показать при использовании стандартных методов обучения. Кроме того, обучающийся может воспользоваться электронным пособием самостоятельно, без помощи преподавателя или руководителя, находя учебный материал на интересующие его вопросы. Также важным значением электронных пособий состоит в том, что преподаватель может быстро дополнять и изменять текстовый или иллюстративный материал при возникновении такой необходимости.

На основании всего вышеизложенного можно сделать вывод, что электронные учебные пособия являются перспективным направлением информатизации образования, и их значимость в дальнейшем будет лишь увеличиваться.

Список литературы

1. Новиков, С. П. Применение новых информационных технологий в образовательном процессе / С. П. Новиков // – Педагогика. – 2003. – № 5. – С. 27-33.

2. Кравченя, Э. М. Формирование информационной культуры у студентов педагогических вузов / Э. М. Кравченя // Известия МАН ВШ. – 2003.– № 3 (25). – С. 157–163.

3. Казаченок, В. В. Особенности информатизации учебного процесса в современных условиях / В. В. Казаченок, Фирас Таки Али // Информатизация образования. – 2012. – №2. – С. 3-13.

4. Иващенко, С.А. Порядок разработки и внедрения модульно-рейтинговой системы обучения. Методические рекомендации. Единая система стандартизации БНТУ / С. А. Иващенко, Э. М. Кравченя, Б. А. Татаринев. – Минск: БНТУ, 2009. – 9 с.

FEATURES OF USE OF NEW INFORMATION TECHNOLOGIES IN PROCESS OF TRAINING

Kravchenya E. M.

Belarusian national technical University

Abstract. The article discusses the effectiveness of the use of electronic textbooks. It is shown that the electronic educational and methodological support of the educational process should be diverse, consistent with variable educational programs.

Key words: informatization of education, information technologies, pedagogical process, methodological support, efficiency.

УДК 334; 378

РАЗВИТИЕ ЭФФЕКТИВНОГО МЕХАНИЗМА ИНТЕГРАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И ПРОИЗВОДСТВА В УЗБЕКИСТАНЕ НА ОСНОВЕ МОДЕЛИ ИННОВАЦИОННЫХ КЛАСТЕРОВ

Кремков М.В.

Фонд поддержки фундаментальных исследований Академии наук Республики Узбекистан

Аннотация. Рассмотрены вопросы реализации эффективного механизма интеграции образования, науки и производства на основе модели формирования территориальных инновационных учебно-научно-производственных кластеров на примере Узбекистана. Показано, что базовым системообразующим ядром в структуре этих кластеров преимущественно являются крупнейшие горно-металлургические комбинаты (ГП «НГМК», АО «АГМК» и производства НХК АО «Узбекнефтегаз» республики. В ряде случаев в организационную структуру кластеров, наряду с вузами и академическими научными учреждениями Узбекистана, входят также созданные в республике филиалы ряда ведущих российских университетов.

Ключевые слова: высшее учебное заведение, научное учреждение, производство, механизм, инновации, модель, структура, трансфер технологий, территориальный кластер, экономика.

В настоящее время формируется новая парадигма развития мировой экономики и экономики отдельных стран на базе создания и выпуска инновационной продукции на основе территориальной инновационной кластерной модели организации различных видов производства с учетом кооперационных связей между структурными участниками кластера [1].

Создание территориальных инновационных кластеров в различных отраслях экономики и социальной сферы предполагает формирование структуры их участников на основе крупных базовых производств, соответствующих их тематике научных и высших образовательных учреждений (НИУ и ВОУ), а также специализированных инфраструктурных организаций. При этом системообразующей организацией или ядром территориального инновационного кластера, могут быть производства, НИУ или ВОУ.

В представленной работе обсуждается опыт формирования территориальных инновационных учебно-научно-производственных кластеров (ИУНП-кластеры) с участием крупных производств, НИУ и ВОУ на примере Узбекистана. Государственным органом, регулирующим инновационную деятельность, является Кабинет Министров Узбекистана. Уполномоченным государственным органом в сфере организации и координации инновационного развития экономики, является Министерство инновационного развития РУз и его центры инновационных идей, разработок и технологий в регионах республики, созданные согласно постановлению Президента Узбекистана №ПП-3697 от 05.05.2018 г. [2].

Структурное объединение в территориальную кластерную форму различных организаций и учреждений, приводит к интеграции их инновационной деятельности, а также дает синергетический эффект за счет взаимного их влияния на развитие отраслей и экономики страны.

Предложенная нами общая схема интеграционного взаимодействия разработчиков и потребителей инновационных технологий и продукции в процессе инновационного развития экономики Узбекистана приведена на рис. 1.



Рис.1. Общая схема интеграционного взаимодействия ВОУ, НИУ и производства в процессе инновационного развития экономики Узбекистана.

Первый территориальный ИУНП-кластер в Узбекистане начал формироваться в связи с открытием в 1995 г. Навоийского государственного горного института с целью подготовки специалистов для ГП «Навоийский горно-металлургический комбинат» (НГМК), который является одним из крупнейших мировых производителей урана, золота, редких и редкоземельных металлов. В 2017г. формирование ИУНП-кластера горно-

металлургического технологического направления в Навоийской области фактически было завершено в связи с созданием Навоийского отделения Академии наук (АН) РУз при материально-технической поддержке ГП «НГМК», являющегося системообразующим ядром кластера. В состав ИУНП-кластера входит ряд научных учреждений АН РУз – Институт общей и неорганической химии (ИОНХ), Физико-технический институт (ФТИ), Институт материаловедения (ИМ), Институт ионно-плазменных и лазерных технологий (ИИПЛТ), работающие на основе контрактов по заказам ГП «НГМК». ИУНП-кластер сформирован в Навоийской свободной экономической зоне с логистическим центром, что позволяет оперативно экспортировать продукцию ГП «НГМК», а также импортировать необходимое для ИУНП-кластера оборудование и др.

В табл. 1 приведены четыре вида ИУНП-кластеров, сформированных в последние годы на базе крупных производств, ВОУ и НИУ Узбекистана.

Таблица 1.

№	Производственное назначение и территориальная локализация ИУНП-кластера	Годы формирования ИУНП-кластера	Составляющие структуры ИУНП-кластера		
			Производственное предприятие	Высшие образовательные учреждения	Научные учреждения
1.	Горно-металлургическое производство и технологии, Навоийская область	1995 – 2017 гг.	ГП«Навоийский горно-металлургический комбинат» - ядро кластера	Навоийский государственный горный институт	Региональное Навоийское отделение, ИОНХ, ФТИ, ИИПЛТ, ИМ АН РУз
2.	Нефтегазовое производство и технологии, г.Ташкент и области республики	1992-2011 гг.	НХК АО «Узбекнефтегаз» - ядро кластера	ТХТИ, Филиал РГУНГ им.Губкина в г.Ташкенте	НИУ АН РУз: ИОНХ, ИМ, и др.
3.	Горно-металлургическое производство и технологии г.Алмалык, Ташкентская область	2017 – 2018 гг.	АО «Алмалыкский горно-металлургический комбинат», - ядро кластера	Филиал ФГАОУВО НИТУ «МИСиС» в г.Алмалыке	ИОНХ, ИМиСС ИИПЛТ, ИМ, АН РУз
4.	Атомная энергетика, ядерные технологии, Мирзо Улугбекский район, г.Ташкента	2018 – 2019 гг. (начальная стадия)	Агентство «Узатом» при Кабинете Министров РУз	Филиал ФГАОУВО НИЯУ «МИФИ» в г.Ташкенте	Институт ядерной физики АН РУз - ядро кластера

Второй в порядке очередности формирования является ИУНП-кластер в области нефтегазового производства и технологий, его образование связано с потребностями развития нефтегазового комплекса Узбекистана и повышения объемов выпускаемой им продукции на основе современных химических технологий. В значительной степени формирование этого ИУНП-кластера стало возможным в связи с открытием Филиала

Российского государственного университета нефти и газа имени И.М.Губкина (РГУНГ им. И.Губкина), который был открыт согласно постановлению Президента Узбекистана №ПП-564 от 12.01.2007 г. [3].

Обучение в Филиале осуществляется по учебным планам и программам, утвержденным РГУНГ им. И.Губкина. Начиная с 2011 г. Филиал входит в структуру Национальной холдинговой компании (НХК) АО «Узбекнефтегаз» и готовит специалистов для работы в разветвленной системе предприятий и организаций нефтегазовой промышленности республики, обеспечивающих разработку и промышленное освоение месторождений, транспортировку и переработку нефти, газа и газового конденсата, получение сырья и востребованной продукции на их основе. НХК АО «Узбекнефтегаз» и Филиал РГУНГ работают в тесном контакте с Ташкентским государственным техническим университетом, а также с Ташкентским химико-технологическим институтом (ТХТИ), ИОНХ и ИМ АН РУз. Все эти организации входят в структуру ИУНП-кластера нефтегазового и химико-технологического направления, причем его системообразующим ядром является НХК АО «Узбекнефтегаз».

В период 2017 – 2018 гг. сформировался третий территориальный ИУНП- кластер горно-металлургического технологического направления в г.Алмалыке Ташкентской области. Формирование этого кластера стало возможным благодаря постановлению Президента Узбекистана №ПП-3714 от 11.05.2018 г. [4] на производственно-технологической базе и при материально-технической поддержке АО «Алмалыкский горно-металлургический комбинат» (АО «АГМК»), который является крупным мировым производителем меди, серебра, золота и редких металлов.

Определена квота приема в Филиал НИТУ «МИСиС» на 2018/2019 учебный год по трем специальностям бакалавриата: - “Горное дело” “Металлургия” и “Автоматизация и управление технологических процессов и производств”. АО «АГМК» и Филиал НИТУ «МИСиС» осуществляют сотрудничество с ТХТИ, ИОНХ и с другими НИУ АН РУз (ИИПЛТ, ИМ, Институт механики и сейсмостойкости сооружений (ИМиСС и др.). Эти ВОУ и НИУ входят в структуру территориального инновационного кластера, системообразующим ядром которого является АО «АГМК», и выполняют контракты по заданиям АО «АГМК».

В 2018 г. началось формирование ИУНП-кластера по новому для республики направлению - атомная энергетика и ядерные технологии, что непосредственно связано с реализацией постановления Президента Узбекистана №ПП-3875 от 20.07.2018 г. [5]. Первый набор студентов в этот Филиал будет в 2019/2020 учебном году по утвержденной квоте по трем специальностям бакалавриата: - «Ядерная физика и технологии», «Ядерная энергетика и теплофизика» и «Атомные станции». Филиал НИЯУ «МИФИ» расположится в научном городке «Улугбек» Мирзо Улугбекского района г.Ташкента вблизи Института ядерной физики (ИЯФ) АН РУз, который на начальной стадии формирования стал ядром ИУНП-кластера. На базе исследовательского ядерного реактора и ядерно-физических установок ИЯФ АН РУз будут проводиться практические и научно-экспериментальные занятия студентов. Данный Филиал создан для подготовки специалистов по учебным планам и программам, утвержденным НИЯУ «МИФИ», для последующей их работы в системе организаций и будущих атомных электростанций Агентства по атомной энергетике при Кабинете Министров РУз («Узатом»), созданного согласно Указу Президента Узбекистана №УП-5484 от 19.07.2018 г. [6]. Филиал НИЯУ «МИФИ» будет работать в кооперации с «Узатом» и ИЯФ АН РУз.

Таким образом, рассмотрен опыт реализации в Узбекистане нового эффективного механизма интеграции и кооперационного сотрудничества образования, науки, производства и трансфера технологий в рамках модели инновационных учебно-научно-производственных кластеров.

Список литературы

1. Д.В. Безруких. Роль кооперационных связей в инновационном кластере в условиях современного этапа рыночной экономики РФ // Журнал «Вопросы инновационной экономики», 2017, т. 7, № 4. С. 339-348.

2. Постановление Президента Республики Узбекистан №ПП-3697 от 05.05.2018 г. «О дополнительных мерах по созданию условий для развития активного предпринимательства и инновационной деятельности».

3. Постановление Президента Республики Узбекистан № ПП-564 от 12.01.2007г. «Об организации деятельности Филиала Российского Государственного университета нефти и газа имени И.М.Губкина в г.Ташкенте».

4. Постановление Президента Республики Узбекистан №ПП-3714 от 11.05.2018г. «Об организации деятельности филиала Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Национальный исследовательский технологический университет "МИСиС" в городе Алмалык».

5. Постановление Президента Республики Узбекистан №ПП-3875 от 20.07.2018 г. «О создании и организации деятельности в городе Ташкенте филиала Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»».

6. Указ Президента Республики Узбекистан №УП-5484 от 19.07.2018г. «О мерах по развитию атомной энергетики в Республике Узбекистан».

THE DEVELOPMENT OF THE EDUCATION, SCIENCE AND PRODUCTION EFFECTIVE INTEGRATION MECHANISM IN UZBEKISTAN ON THE BASE OF THE INNOVATIVE CLUSTERS MODEL

Kremkov M.V.

The Fundamental investigations support foundation of the Uzbekistan Academy of sciences

Abstract. There were considered the questions of the education, science and production effective integration mechanism formation in Uzbekistan on the base of the territorial production innovative clusters model. It was shown that the systems formation core mainly are the biggest mining and metallurgical industrial complexes (Navoi and Almalik combines) and "Uzbekneftgas" National holding company. In some cases in the organizational structures of the clusters there were included alike with the higher educational organizations and the scientific academic institutions of the Uzbekistan also the branches of the leading Russian universities created in the Republic of Uzbekistan.

Keywords: higher educational organizations, scientific institutions, production, innovations, model, structure, transfer of technologies, cluster, economics.

УДК 378

СОВРЕМЕННЫЕ ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

Круглов С.Н.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

Аннотация. С вступлением в век информатизации и компьютерных технологий у общества появилась возможность более эффективной обработки, хранения и представления информации, что позволило качественно обрабатывать большие потоки информации. Но на современном этапе развития информационной культуры общества знания устаревают очень быстро. Именно это обуславливает актуальность поисков новых подходов к организации образовательного процесса.

Ключевые слова: информатизация, компьютерные технологии, электронный учебник.

В наше время компьютеры все чаще находят свое непосредственное применение в сфере образования, где служат базой для создания большого числа новых информационных технологий обучения, все больше вытесняя традиционные формы.

Именно использование компьютеров, проекторов, устройств для записи визуальной и звуковой информации, внутриаудиторных и внутривузовских сетей, а также глобальной сети Интернет помогают преподносить новый материал в оригинальной интерактивной форме, при этом обеспечивая преподавателя объективной и оперативной обратной связью о процессе усвоения учебного материала.

Кроме того, использование информационных и коммуникационных технологий вносит значительный вклад в развитие системы заочного, дистанционного и самообразования, а также предоставляет возможность получить знания лицам, лишенным шанса получить традиционное образование в силу тех или иных причин. К тому же, активное использование информационных и коммуникационных технологий в образовании позволяет в определенной степени сократить расходы на обучение и усилить возможности индивидуализации обучения.

Довольно значимым является использование компьютерных программ в области гуманитарных знаний и, прежде всего, в освоении иностранного языка. Всё большее использование компьютеров позволяет преподавателям автоматизировать, а тем самым значительно упростить ту сложную процедуру, которая используется при разработке методических пособий. Здесь просто незаменимыми являются информационно-справочные системы или, проще говоря, электронные учебники (ЭУ). Обычно электронный учебник представляет собой комплект обучающих, контролирующих, моделирующих и других программ, размещаемых на магнитных носителях (твердом или гибком дисках) ПЭВМ, в которых отражено основное научное содержание учебной дисциплины.

В настоящее время существует огромное множество программ, предназначенных именно для изучения иностранного языка. Такие ЭУ обычно посвящены самым разным тематикам и ориентированы на самые различные категории учащихся и их уровни владения языком.

Как правило, любой программируемый учебник может быть дополнен обычным печатным. Но по сравнению с книгой, электронное пособие обладает явными преимуществами:

- обеспечивает практически мгновенную обратную связь;
- помогает быстро найти необходимую информацию, поиск которой в обычном учебнике затруднен;
- существенно экономит время при многократных обращениях к объяснениям;
- наряду с кратким текстом – показывает, рассказывает, моделирует и т.д. (именно здесь проявляются возможности и преимущества мультимедиа-технологий);
- позволяет быстро, но в темпе наиболее подходящем для конкретного индивида, проверить знания по определенному разделу.

Очевидным плюсом при этом является то, что разработка таких пособий может легко осуществляться с помощью гипертекстовых или гипермедийных ссылок, в основе которых лежит привязка к определенным текстовым или графическим фрагментам. Так, пользователь может не просто листать по порядку страницы текста, а отклониться от линейного описания по какой-либо ссылке, т.е. может сам управлять процессом выдачи информации. Использование гипертекстовых средств позволяет практически любому преподавателю, даже не обладающему навыками программиста выступить в роли автора-составителя такого электронного учебника.

Применение электронных учебников имеют ряд существенных преимуществ. С одной стороны, такие электронные справочные системы характеризуются мобильностью, доступностью связи с развитием компьютерных сетей, а также адекватностью уровню развития современных научных знаний. Электронным учебником удобно пользоваться в процессе аудиторного обучения (через локальную сеть). Электронный учебник можно быстро и легко «сбросить» на дискету и листать его на домашнем компьютере. Если

такой учебник выложить на сервер, то к нему может быть обеспечен неограниченный доступ через глобальную компьютерную сеть Internet. С другой стороны, создание электронных учебников способствует решению и такой проблемы, как постоянное обновление информации. Так, в ЭУ может содержаться большое количество необходимого теоретического материала, примеры, иллюстрирующие те или иные грамматические или лексические конструкции, а также упражнения необходимые для закрепления. Кроме того, при помощи электронных пособий может осуществляется и контроль знаний – компьютерное тестирование.

Не менее важным является и то, что использование компьютерных технологий в обучении соседствует с изданием учебных пособий нового поколения, отвечающих потребностям личности обучаемого. Так, очевидным достоинством является то, что использование электронного пособия позволяет каждому учащемуся самостоятельно изучать теоретический материал, выполнять упражнения на закрепление и осуществлять самоконтроль знаний, а также выбирать наиболее приемлемый для него темп изучения материала.

Таким образом, современные компьютеры обеспечивают адаптацию процесса обучения к индивидуальным характеристикам обучаемых: запасу знаний, специфике памяти, темпераменту и т.д. Поэтому один из путей усовершенствования обучения состоит в развитии именно автоматизированного образования, в разработке и внедрении в учебный процесс автоматизированных курсов и мультимедийных обучающих программных комплексов в дополнение к имеющемуся учебно-методическому обеспечению.

Список литературы:

1. Захарова, И.Г. Информационные технологии в образовании: учеб. пособие для студ. высш. пед.учеб. заведений / И.Г. Захарова. – М.: «Орион», 2003.
2. Использование современных информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе: УМК / Авт.-сост.: Д.П. Тевс, В. Н. Подковырова, Е.И. Апольских, М.В. Афонина. – Спб: изд-во СпбГПУ, 2006.
3. Зубов, А.В. Информационные технологии в лингвистике / А.В. Зубов. – М., 2004.
4. Кораблёв, А.А. Информационно-телекоммуникационные технологии в образовательном процессе /А.А. Кораблёв. – М: «Арэс», 2006.

MODERN AND ADVANCED TECHNOLOGY IN EDUCATION

Kruglov S. N.

Belarusian state University of Informatics and Radioelectronics

Abstract. With the entry into the age of information and computer technology, the society has the opportunity to more efficient processing, storage and presentation of information, which allowed high-quality processing of large flows of information. But at the present stage of development of information culture of society knowledge becomes obsolete very quickly. This determines the relevance of the search for new approaches to the organization of the educational process.

Key words: Informatization, computer technologies, electronic textbook.

УДК 004.91:005.922

ДОКУМЕНТООБОРОТ КАФЕДРЫ

Куприянова Д.В., Сасин Е.А.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

Аннотация. В последнее время все более остро встает проблема систематизации и электронного оборота документов на предприятиях. Всё чаще сотрудники хранят документы в электронном виде, но никто не может гарантировать, что

информация останется на компьютере, если с ним что-нибудь случится, поэтому создание документооборота на каждом предприятии играет важную роль.

Ключевые слова: документооборот, структурированная информация, хранение информации, бизнес-процесс.

В настоящее время реальность такова, что количество документации становится с каждым днём всё больше и больше и необходимо её структурировать и хранить на электронном носителе. Большинство предприятий и организаций выбирают путь автоматизации документационного оборота. Для того, чтобы отслеживать всю документацию разрабатываются программы электронного документооборота предприятий, в которых хранится вся информация предприятия (от создания документа до его подписания).

В законе Республики Беларусь «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» говорится, что бумажный документ и электронный имеют одинаковую юридическую силу. Согласно, данному закону предприятия могут использовать электронную документацию в своей сфере деятельности [1].

Для создания программного обеспечения, реализующего электронный документооборот, необходимо чётко определить и спроектировать алгоритмы его работы. Бизнес-процесс в программе 1С [2], которая является самой популярной для реализации электронного документооборота на территории СНГ, позволяет выстроить цепочку действий различных пользователей программы.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники в 2016 году разработал систему оптимизации работы некоторых структурных подразделений, таких как:

- учебный отдел;
- планово-финансовый отдел;
- отдел кадров;
- кафедры университета.

В данной системе электронного документооборота ведётся учёт работы сотрудников кафедр, а именно:

- планирование нагрузки преподавателей на учебный год;
- оформление сотрудников (на основную работу, на работу по совместительству);
- учёт изменений в нагрузке преподавателя во время учебного года (замен по болезни, оформление почасовой нагрузки, назначения нагрузки сотрудникам из других предприятий);
- формирование документации по имеющейся информации в базе программы;
- рассылка информации на e-mail;

Благодаря данной системе электронного документооборота значительно сократилось количество бумажной документации. Более того, многие документы/отчёты, которые ранее составлялись вручную, сейчас формируются автоматически на основе текущих данных имеющихся в системе.

Данная система значительно упростила работу текущей документации подразделений на университетском уровне, но она не касается вопросов внутреннего документооборота кафедры. Была поставлена задача разработки подмодуля программного обеспечения «Документооборот кафедры». Были выбраны основные пользователи системы:

- заведующий кафедрой;
- секретарь кафедры;

- заместитель заведующего кафедрой;
- учёный секретарь;
- ответственный по практике (студентов, магистрантов);
- ответственный за дипломное проектирование;
- секретарь ГЭК.

Каждый из пользователей имеет свои права доступа к системе документооборота, а также свои права на редактирование и ведение документации.

На текущий момент разработана система для подготовки электронных документов для основных пользователей программного обеспечения «Документооборот кафедры»:

Пользователи		Задачи
Заведующий кафедрой	Докладные записки	об изменении в графике отпуска
		о принятии сотрудников на работу
Учёный секретарь кафедры	Докладные записки	о закупках оборудования
		о премировании сотрудников
		о почасовой оплате
		о внесении изменений в расписание
		о передаче нагрузки на другую кафедру
		о пожеланиях совместителей к расписанию
Секретарь кафедры	Докладные записки	о тьюторах
		на изменение штатной численности
		об истечении срока избрания преподавателя
		об оплате нагрузки преподавателя (замена по болезни)
	Распоряжения	выписка заседания кафедры
		об отчислении студентов, магистрантов, аспирантов
		об аттестации магистрантов, аспирантов
		о распределении выпускников
		о назначении ответственного
		о снятии с должности
Ответственный по практике	Приказы	о создании комиссии для приема зачёта экзамена
		о повторной практике
	Приложение к приказу	на практику студентов I степени образования
		на практику студентов II степени образования
	Докладные записки	о начале производственной практики
		о начале преддипломной практики
о начале практики (студентов II степени образования)		
о повторной практике		
Отчёт	об итогах практики производственной практики	
	об итогах практики преддипломной практики	
Ответственный по дипломному проектированию	Приказы	о назначении тем студентов I и II степени образования
		об изменении тем студентов I и II степени образования
	Докладные записки	об изменении руководителя темы студентов I и II степени образования
		о создании рабочей комиссии
Секретарь ГЭК	Распоряжения	о допуске к защите дипломных проектов, магистерских диссертаций
		о защите дипломных проектов, магистерских диссертаций (по датам)
	График защиты	об отчислении в связи с неявкой на защиту
		о рекомендации председателей ГЭКа
	Докладные записки	о составе ГЭКа
		о рецензентах дипломных проектов, магистерских диссертаций
Распоряжения	о назначении рецензентов дипломных проектов, магистерских диссертаций	
	о итогах работы комиссии по защите дипломных проектов, магистерских диссертаций	

Рис. 1 – Основные задачи программного обеспечения «Документооборот кафедры»

На рисунке 1 описаны задачи для основных пользователей системы «Документооборот кафедры», которые будут реализовываться в настоящее время, с последующим внедрением на кафедре ЭВМ и возможной модернизацией в процессе разработки.

1. Об электронном документе и электронной цифровой подписи: Закон Республики Беларусь от 28 декабря 2009г. №113-З (с изменениями и дополнениями) // Национальный Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс] / Нац. центр правовой информ. Республики Беларусь. – Минск, 2013. –Режим доступа: <http://www.pravo.by>.

2. 1С: Документооборот [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://1c.ru>

DOCUMENT MANAGEMENT OF THE DEPARTMENT

Kupryianava D.V., Sasin E.A.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Annotation. Recently, the problem of systematization and electronic turnover of documents at enterprises has become more acute. Increasingly, employees store documents on the computer, but no one can guarantee that the information will remain on the computer if something happens to him, so creating workflow at each enterprise plays an important role.

Keywords: document management, structuring information, storage information, business process.

УДК 378.147

ПЕРСПЕКТИВЫ ВИРТУАЛЬНОЙ МОБИЛЬНОСТИ

Куракевич Н. И., Соколова А.С.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

Аннотация. В последнее время широкое использование информационно-коммуникационных технологий формирует необходимость развития системы дистанционного образования. Технологии данной формы обучения предоставляют возможность обучающимся повышать квалификацию и получать профессиональные компетенции посредством виртуальной мобильности. Виртуальная мобильность наряду с получением знаний формирует потенциал для приобретения международного опыта обучающимися и преподавателями, продвижения международных коммуникаций и развития навыков межкультурного общения через кооперацию обучающихся различной культурной принадлежности. Ключевые слова: виртуальная мобильность, дистанционное образование, академическая мобильность, информационные технологии, межкультурные коммуникации, обучение.

Дистанционное образование признано одним из ключевых направлений культурно-образовательных программ ЮНЕСКО. В течение последних десятилетий оно стало глобальным явлением образовательной и информационной культуры.

Вступление Беларуси в Болонский процесс, проведение реформирования высшего профессионального образования предполагает поддержку мобильности студентов и преподавателей; разработку новых методов обучения; создание информационно-образовательной среды, совместимой с международным образовательным пространством.

Функционирование современной международной системы высшего образования в соответствии со стратегией «Электронная Болонья» предполагает, среди прочего, активное внедрение не только дистанционного или электронного, но и смешанного обучения, реализацию принципа виртуальной мобильности [1].

Виртуальная мобильность дополняет традиционную академическую мобильность. Она является более гибкой и менее затратной формой мобильности, удовлетворяя потребности в образовании всех потенциальных обучающихся, в том числе тех, кто оторван от образовательных центров по состоянию здоровья, из-за особенностей образа жизни, в силу территориальной удалённости.

Однако виртуальная мобильность должна рассматриваться не только как дополнение традиционной академической мобильности, но как инновационная и развитая форма международной мобильности, которая предоставляет инновационные образовательные возможности, в том числе возможность формирования среды взаимодействия нескольких университетов одновременно.

Отличием виртуальной мобильности от традиционного дистанционного образования является то, что виртуальная мобильность предполагает кооперацию

университетов различных стран на различных уровнях. Студенты, получающие образование в одном университете, могут освоить дисциплины других университетов, учиться совместно в международных группах, получать опыт межкультурного общения. Особую значимость здесь имеет совокупность получения опыта международного обучения наряду с погружением в культурные особенности других стран.

Виртуальная мобильность предполагает доступ к программам обучения зарубежных университетов, позволяя осуществлять коммуникационную деятельность с преподавателями и другими обучающимися с помощью новых информационных и коммуникационных технологий, тем самым расширяя перспективы академической мобильности (новый академический контент, обучение в международном сообществе, навыки межличностного и межкультурного общения).

Виртуальная мобильность повышает уровень доступности, интерактивности, персонализированного обучения. Она облегчает процесс получения межкультурного опыта между учащимися через создание международных учебных сообществ, организацию дискуссионных групп, виртуальных совместных проектов, международных семинаров, совместного обучения в онлайн-сообществах и т. д.

Основными целями виртуальной мобильности являются:

- возможность получения знаний на курсе зарубежного университета при недоступности данного курса в университете основного обучения;
- развитие навыков межкультурного взаимодействия в международном контексте;
- обучение взаимодействию в виртуальной среде, способствующее развитию глобального сотрудничества.

Виртуальная мобильность как образовательная деятельность, как форма обучения, исследования, коммуникации и взаимодействия предполагает:

- кооперацию двух или более университетов;
- использование информационных технологий в обучающей среде;
- взаимодействие обучающихся и преподавателей в одном виртуальном сообществе;
- обмен знаниями и опытом и совершенствование межкультурных компетенций;
- возможность получения кредитных единиц, признанных университетом основного обучения;
- интеграцию информационных технологий в основные учебные и бизнес-процессы.

Однако какая бы форма ни использовалась при обучении и воспитании человека, она должна соответствовать общим закономерностям науки педагогики, педагогической психологии, отражать закономерности дидактики и частных методик.

Виртуальная мобильность предполагает адаптацию и развитие педагогических моделей образовательных учреждений: новые способы предоставления контента и новые образовательные инструменты требуют изменений в педагогике и дидактических моделях.

Перспективные направления развития ставят перед образовательными учреждениями задачи пересмотра образовательного процесса, его форм, методов, средств.

Недостатки виртуальной мобильности состоят в невозможности полноценного погружения в образовательный процесс других университетов и в проблемах современного состояния дистанционного обучения в целом.

Одной из нерешенных задач дистанционного образования остается эффективная поддержка дистанционного совместного обучения, причем трудность вызывает не отсутствие инструментальных средств разработки, а моделей социальных коммуникаций в новых условиях информационно-образовательной среды.

Недостаточное развитие педагогических технологий также сдерживает применение дистанционных технологий в межуниверситетском взаимодействии, где роль грамотных и обоснованных педагогических коммуникаций чрезвычайно высока [2].

Возможное решение заключается в построении новых педагогических и управленческих моделей, разработке информационных сред и организации процесса виртуальной мобильности с помощью инструментов информационно-коммуникационных технологий:

1. Базы данных с необходимыми обучающими материалами, актуальной информацией о программе обучения и требованиям к обучающимся и преподавателям и др.;

2. Порталы для студентов с информацией по обучению, административной информацией, ссылками на необходимые библиотеки и базы данных;

3. Порталы для преподавателей с инструкциями по обучению, обучающими инструментами и программами, видео- и аудиоматериалами, успешными кейсами; с возможностью проведения видеоконференцсвязи и создания сообществ.

Обучающий курс может быть представлен в виде модуля, который включает в себя:

- общую информацию о модуле, календарное планирование;

- информацию для обучающихся о дисциплинах, участвующих университетах и преподавателях, цели и задачи обучения, длительность обучения;

- обеспечение технической помощи;

- педагогическую помощь;

- видеоконференции, онлайн-семинары и проекты и др.

Интеграция информационно-коммуникационных, коммуникативных и педагогических технологий в образовательный процесс должна формировать среду для развития виртуальной мобильности и осуществлять поддержку образовательного процесса с помощью новых и усовершенствованных моделей управления, основанных на теоретических положениях и соответствующей методологии.

Список литературы

1. Банг, Й. «Электронный» Болонский процесс - создание европейского образовательного пространства. Шаг к обществу, основанному на знаниях / Банг Й. // Информационное общество. – 2005. – N 4. – С.10-14.

2. Дудышева, Е.В. Перспективы реализации виртуальной мобильности средствами дистанционного обучения в интегрированном образовательном пространстве / Е.В. Дудышева // Информационно-технологическое обеспечение образовательного процесса государств-участников СНГ [Электронный ресурс]: сборник докладов Международной интернет-конференции, Минск, 1–30 ноября 2012 г. / редкол. : М. А. Журавков (отв. ред.) [и др.]. – Минск: БГУ, 2012.

3. Дудышева, Е.В. Проблемы организации дистанционного совместного обучения в педагогическом образовании / Е.В. Дудышева // Фундаментальные науки и образование: материалы Международной научно-практической конференции. – Бийск: ФГБОУ ВПО «АГАО», 2012. – 452 с. –С. 24-30.

4. Teresevičienė, Margarita; Volungevičienė, Airina; Daukšienė, Estela. Fostering internationalisation in higher education by virtual mobility // Acta technologica Dubnicae. Slovakia: Dubnica technological institute. ISSN 1338-3965. Vol. 3, iss. 2, 2013, pg. 1-15.

5. Полат Е.С., Моисеева М.В., Петров А.Е. Педагогические технологии дистанционного обучения. Под. Ред. Е.С. Полат.- М. «Академия», 2006. – 400 с.

6. EPICS : new opportunities for international student mobility / EADTU. - The Netherlands : EADTU, 2010. – 12 p.

VIRTUAL MOBILITY PROSPECTS

Kurakevich N.I., Sokolova A.S.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Abstract. Recently, the widespread use of information and communication technologies has led to the development of a distance education system. Technologies of such form of

education provide students with the opportunity to improve their skills and gain professional competence through virtual mobility. Virtual mobility, along with the knowledge acquisition, creates a potential for the international experience gaining by students and teachers, promotes international communications and develops intercultural communication skills through the students cooperation of various cultural backgrounds. Keywords: virtual mobility, distance education, academic mobility, information technology, intercultural communication, learning.

УДК 378.147.227

К ВОПРОСУ О ВЛИЯНИИ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА КАЧЕСТВО ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Курочкин А.Е.

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Аннотация. Обращается внимание на роль математики, как фундаментальной науки, основы для формирования академических и профессиональных компетенций будущего инженера. Отмечаются низкие базовые математические знания студентов третьего курса радиотехнической специальности. Указывается на необходимость оптимального сочетания классических и инновационных методов обучения.

Ключевые слова: качество и уровень знаний, инновационные методы, компьютерные технологии, учебный процесс.

Внедрение компьютерных технологий в учебный процесс школ и высших учебных заведений настолько овладело нашим менталитетом, что порой забываются конечные цели, ради которых эти технологии и предназначены. Благородна цель: освободить серое вещество обучаемых от ручного решения математических задач в пользу решения более сложных задач с помощью компьютера. Хороший аргумент в пользу применения современных программных продуктов. Конечно, они позволяют одним нажатием клавиши превратить решение любой сложной задачи в приятную прогулку за чашкой кофе! Когда кофе будет выпито, то задача уже будет решена. Развитие вычислительных инструментов всегда было направлено на ускорение этапа расчётов в процессе создания общественно полезного продукта. Несомненно, это то, что требуется для развития у будущих инженеров необходимых на современном этапе навыков и компетенций. Но, что мы получаем на практике?

Школьники, выросшие в пору расцвета интернета, прекрасно знают о существовании “решебников” (слово-то какое придумано!) буквально по всем дисциплинам. Но какая может быть польза от копирования готового результата. Любопытные, возможно, попытаются разобраться с ходом решения задачи, но подробные объяснения должны даваться на школьных уроках, а не в интернете. Основная же масса учеников просто переписывает текст решения, не вдаваясь в подробности и не проверяя полученные ответы. А ошибки там встречаются в огромном количестве. Ведь порой эти самые “решебники” и пишут сами ученики.

Далее, учитывая полученный “школьный опыт”, бывшие школьники уже в статусе студентов высшего учебного заведения повторяют свои действия по отработанному сценарию при формировании отчётов в рамках различных форм текущей аттестации. В частности оформление пояснительной записки к типовому курсовому проекту или отчёта по лабораторной работе сводится к подстановке данных в компьютерную программу, написанную кем-то на MathCAD и выложенную в интернете, и распечатке текста на принтере. Всё сводится к нескольким нажатиям на клавиши компьютерной клавиатуры. В результате получаем откровенный плагиат порой с грубейшими опечатками, банальными

орфографическими и синтаксическими ошибками. Самостоятельные формы работы студентов в течение семестра, к сожалению, пока себя не оправдывают.

Автор этих строк на практических и лабораторных занятиях по дисциплине Радиоприёмные устройства неоднократно отмечал примечательный факт. Студенты третьего курса дневной формы обучения, как оказалось, в основной своей массе уже не умеют пользоваться ручкой и бумагой для выполнения арифметических операций. На это обстоятельство обращалось внимание в [1,2]. И просто пугает история с извлечением квадратных корней на одном из занятий. В ходе решения задачи надо было определить уровень сигнала U на сопротивлении $R = 8$ Ом, приводящий к выделению мощности на нём $P = 0,05$ Вт. Как известно, $P = U^2/R$, откуда следует, что $U = (P \cdot R)^{0,5} = (0,05 \cdot 8)^{0,5} = (0,4)^{0,5}$. Многие, посчитав в уме, быстро давали ответ 0,2!

Ну и просто катастрофической выглядит ситуация в группах студентов заочной формы обучения. Есть опасение, что и таблица умножения многими уже давно забыта.

К большому сожалению, для решения даже примитивных математических задач студенты используют калькуляторы. Полученным результатам они доверяют, даже не пытаясь произвести проверку каким-то другим способом. Но полностью доверяться компьютеру нельзя. При использовании чисел с плавающей запятой в формате *double* длина мантиисы составляет 52 двоичных разряда, что соответствует 16-ти верным знакам мантиисы после десятичной запятой. Последний знак мантиисы, как правило, не является точным. В результате вычитание соизмеримых чисел вызывает очень большие погрешности.

Особенно важно учитывать эту особенность компьютера при использовании разложения в цепную дробь. В качестве примера в таблице 1 представлены результаты разложения функции входного сопротивления лестничного фильтра двадцатого порядка ($n=20$). Видно как происходит постепенная потеря точности расчёта параметров в процессе разложения из-за того, что данные на каждой итерации используются для вычисления всех последующих значений. Значение для параметра g_1 получается с большей точностью, а все последующие значения g_n получаются с меньшей точностью.

Знаки, заслуживающие доверия, в таблице выделены жирным шрифтом. Одна итерация увеличивает число ненадёжных знаков примерно на одну единицу. В результате для 16 знаков мантиисы (стандартная компьютерная математика) синтез фильтра 20-го порядка оказывается невозможным. О потере точности расчётов говорит и появление в процессе разложения коэффициентов с отрицательными значениями.

Таблица 1. Коэффициенты функции входного сопротивления

g_n	Длина мантиисы m , знаков			
	16	18	12	10
g_1	0.2954195543744352	0.29541955437444	0.295419554374	0.2954195544
g_2	0.7134611095649473	0.71346110956499	0.713461109561	0.7134611098
g_3	1.0058241561837966	1.00582415618413	1.005824156152	1.0058241581
g_4	1.077852713500736	1.07785271350291	1.077852713286	1.0778527266
g_5	1.3444551271936078	1.34445512721384	1.344455125133	1.3444552542
g_6	1.111684255891377	1.11168425601542	1.111684243014	1.1116850547
g_7	1.7143743392240474	1.71437434115213	1.714374137835	1.7143868615
g_8	0.9418886557877248	0.94188866449494	0.941887744902	0.9419453415
g_9	2.363283639323256	2.36328390591041	2.363255746937	2.3650210613

g_{10}	0.6862859767247607	0.68628661828577	0.686218857231	0.6904969103
g_{11}	3.431429449037259	3.43147128394913	3.427058873063	3.7323116007
g_{12}	0.4726561909475649	0.47270397320746	0.467724626061	2.4216582208
g_{13}	4.709377926992177	4.71519519287878	4.183521806709	-0.0157276474
g_{14}	0.3428356584472274	0.34636667160111	0.19113105171	-1.8857040979
g_{15}	5.5519951966932135	6.20632346322519	1.869831540234	5.4401419765
g_{16}	0.266596319236514	92.8313518646038	0.219631316503	0.3362139249
g_{17}	5.082558302126313	-0.00000492164538	5.527060239925	5.8435977804
g_{18}	0.1610284249850325	-92.50550539104933	0.270098171961	0.272047304
g_{19}	2.776428788285468	6.44373312115062	5.803602803799	5.8088384512
g_{20}	0.1015547775683366	0.19975360242714	0.196154248425	0.196187588

Преодолеть ограничения стандартного компьютерного представления данных можно, используя специальные алгоритмы, позволяющие выполнять математические операции над числами с произвольной длиной мантиссы. Именно для этого и нужны современные технологии, позволяющие всем обучаемым радиотехнических специальностей создавать свои простейшие программные продукты, которым можно доверять при проведении радиотехнических расчётов любой сложности. При обработке чисел с плавающей запятой довольно часто требуются размеры мантиссы выше аппаратно допустимых норм. А для этого не следует забывать такие “скучные” школьные уроки математики, на которых осуществлялось выполнение простейших арифметических операций “в столбик”.

В таблице 2 представлены результаты расчёта с помощью разработанной программы, умеющей работать с длинными мантиссами. Достоверные знаки по-прежнему выделены жирным шрифтом.

Таблица 2. Коэффициенты функции входного сопротивления при “длинных” вычислениях с повышенной разрядностью

g_n	Число знаков мантиссы, m	
	35	20
g_1	0.29541955437443521234270754113370597	0.29541955437441918125
g_2	0.71346110956494770514221366391859639	0.71346110956492562165
g_3	1.00582415618379906860783798845944071	1.00582415618376512004
g_4	1.07785271350076178568663714200750203	1.07785271350075846525
g_5	1.34445512719388538671280141702242219	1.3444551271938227563
g_6	1.11168425589288948820596037242747494	1.11168425589293352591
g_7	1.71437433924616586808365116126544162	1.71437433924599381954
g_8	0.94188865588618165813373786619549812	0.94188865588630104095
g_9	2.36328364232728559753138888157461324	2.36328364232697440206
g_{10}	0.68628598394432447400787491979955783	0.68628598394490111828
g_{11}	3.43142991972162246337327736981691306	3.43142991974727706806
g_{12}	0.47265672846545710665015125692951756	0.47265672849624487801
g_{13}	4.70944327943090841876418474018773942	4.70944328315065456257
g_{14}	0.34287486784923316429063186125006768	0.34287487008270803596
g_{15}	5.5584212794644475922170926162725545	5.55842164595773737713
g_{16}	0.26889102543877707002874336014120063	0.26889115763191673432

g_{17}	5.38926356750380907501118635766229738	5.38928251451168597175
g_{18}	0.20116483123675980824844619535676139	0.20116820111059881736
g_{19}	3.56730554782473862267980868539358304	3.56744282237718140891
g_{20}	0.05908391087488704086303198313051947	0.0590804065438504839

Следует отметить, что стандартное приложение операционной системы Windows «Калькулятор» в инженерном режиме вычисляет с точностью до 32 значащих цифр. Этого значения в рассматриваемом случае (для $n = 20$) всё равно не хватает для получения 16-ти точных цифр, заслуживающих полного доверия, а тем более в случаях $n > 20$.

Следует обращать внимание студентов на указанную проблему в случае применения компьютеров и микроконтроллеров с низкой разрядностью, при создании криптографических проектов для систем шифрования данных, а также систем цифровой подписи, где используют целочисленную арифметику с очень большими положительными натуральными числами. Финансовое программное обеспечение также требует, чтобы результат вычисления на компьютере совпал до последнего разряда с результатом вычисления на бумаге. Для исключения грубых ошибок студенты должны уметь правильно оценивать последствия применения популярных компьютерных технологий в реальных задачах.

Заключение.

1. Необходимо повысить уровень и активизировать процесс математического образования студентов младших курсов до изучения специальных технических дисциплин.

2. На учебных занятиях необходимо обращать внимание студентов на практическую полезность и необходимость применения компьютерных технологий для решения сложных задач там, где без них трудно обойтись. По возможности следует стараться обойтись традиционными методами. Необходимо добиться оптимального сочетания классических и инновационных методов решения поставленных задач в учебном процессе.

3. При выполнении курсовых проектов и лабораторных работ должен соблюдаться принцип - инновации не в ущерб качеству. Нужен более жёсткий контроль работы студентов над черновыми вариантами пояснительных записок и отчётов, причём только в рукописном виде.

Список литературы:

1. Метельский, А.В. О математическом образовании студентов инженерных специальностей / А. В. Метельский, Е. А. Федосик, Н. И. Чепелев // Высшее техническое образование: проблемы и пути развития : материалы VIII Междунар. науч.-метод. конф. (Минск, 17–18 ноября 2016 года). В 2 ч. Ч. 2 / редкол. : Е. Н. Живицкая [и др.]. – Минск : БГУИР, 2016.– С. 62-66.

2. Майсеня, Л.И. Проблемное поле модернизации математического образования студентов технических университетов / Л. И. Майсеня // Высшее техническое образование: проблемы и пути развития : материалы VIII Междунар. науч.-метод. конф. (Минск, 17–18 ноября 2016 года). В 2 ч. Ч. 2 / редкол. : Е. Н. Живицкая [и др.]. – Минск : БГУИР, 2016.– С. 26-30.

ON THE QUESTION OF THE INFLUENCE OF COMPUTER TECHNOLOGIES ON QUALITY OF STUDENTS TEACHING OF RADIO-TECHNICAL SPECIALTIES

Kurochkin A.E.

Belarusian state university of informatics and radioelectronics

Abstract. Draws attention to the role of mathematics, as a fundamental science, the basis for the formation of academic and professional competencies of the future engineer. Low basic mathematical knowledge of third-year students of radio engineering specialty is

noted. It points to the need for an optimal combination of classical and innovative teaching methods

Key words: quality and level of knowledge, innovative methods, computer technologies, educational process

УДК 004.056.55

ФОРМИРОВАНИЕ ТЕМАТИКИ ДИСЦИПЛИНЫ «КРИПТОГРАФИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ»

Кутьин М.К., Дубовик А.А.

Военная академия Республики Беларусь

Аннотация. В статье рассматривается формирование тематики учебной дисциплины «Криптографическая защита информации» в интересах подготовки специалистов по противодействию использованию информационно-коммуникационных технологий в противоправных целях в условиях многообразия предметной области при ограниченном объеме учебного времени.

Ключевые слова: криптографическая защита информации, шифрование, аутентификация, протокол, учебная дисциплина.

В настоящее время в условиях динамично развивающихся информационно-коммуникационных технологий особую актуальность приобретают две противоположных по целям, но находящихся в постоянном взаимосвязанном развитии, области знаний – защита информации и вскрытие информации.

Все возрастающее значение защиты информации, циркулирующей в различных каналах связи, в системах управления, обуславливается тем, что кибератакам, взлому серверов, вмешательству в функционирование систем управления в настоящее время придается статус элементов гибридной войны. Последствия кибератак для государств могут оказаться много серьезнее, чем последствия силового военного воздействия. Здесь в качестве возможных последствий необходимо рассматривать финансовый и энергетический кризисы, управленческий хаос, транспортный коллапс и другие.

Непрерывно совершенствующиеся технологии защиты информации используются как во благо общества, так и в противоправных целях, когда общедоступные защищенные каналы связи применяются террористами для передачи преступной информации. Именно в связи с этим, в целях предотвращения преступных замыслов возникает насущная необходимость вскрытия защищенной информации. Это обуславливает непрерывное развитие и совершенствование технологий вскрытия защищенной информации.

Защиту информации и вскрытие информации можно рассматривать как обширные области научных знаний, применение которых требует подготовки специалистов с высокой квалификацией. С другой стороны, защиту информации и вскрытие информации можно рассматривать как философские категории единство и борьба противоположностей.

В связи с этим, очевидным становится тезис о том, что при подготовке специалистов по вскрытию информации необходимо глубокое изучение технологий защиты информации.

В настоящее время в области защиты информации выделяют три основных направления:

- организационные мероприятия по защите информации;
- аппаратные средства и способы защиты информации;
- криптографическая защита информации (КЗИ).

Наибольшую эффективность, максимальный вклад в защиту информации привносят криптографические методы защиты. Именно поэтому, в учебных планах подготовки специалистов по защите информации в различных ВУЗах обязательно

фигурирует дисциплина «Криптографическая защита информации» или «Криптографические методы защиты информации».

Опыт применения криптографии составляет уже несколько веков. За это время разработаны десятки методов КЗИ. Использование компьютерных технологий позволило вывести теорию КЗИ совершенно на новый виток развития и совершенства.

Высоконаучная теория и многообразие методов КЗИ требуют аргументированного, взвешенного подхода к наполнению содержания учебной дисциплины особенно в условиях существенно ограниченного бюджета времени. Знакомство с доступными типовыми учебными программами ВУЗов Российской Федерации и Республики Беларусь по данным дисциплинам свидетельствуют о различных подходах к построению дисциплин. При этом акценты расставляются на различные составляющие содержания дисциплин. В ряде программ главный упор делается на теоретические основы и отдельные современные методы защиты информации. В других программах рассматривается теория защиты информации, определенное внимание уделяется историческим методам защиты с акцентом на небольшое количество современных методов.

На взгляд авторов, каждый из существующих подходов имеет право на существование, поскольку реализует вполне определенные цели и задачи, обусловленные спецификой специальности и специализации.

При формировании тематики дисциплины «Криптографическая защита информации» в интересах подготовки специалистов по противодействию использованию информационно-коммуникационных технологий в противоправных целях необходимо учитывать следующие требования:

обучаемые должны овладеть теорией КЗИ, что позволит им в дальнейшем самостоятельно изучать новые и перспективные методы КЗИ;

обучаемые должны изучить исторические методы КЗИ для понимания диалектики развития методов защиты и вскрытия информации;

обучаемые должны быть ознакомлены с методами КЗИ, которые имеют широкую программную реализацию на языках программирования, используемых при разработке приложений для основных операционных систем (ОС) компьютеров, смартфонах и т.п.;

обучаемые должны изучить современные методы КЗИ, применяемые для защищенной передачи сообщений наиболее популярными мессенджерами.

При отборе для изучения исторических методов КЗИ необходимо руководствоваться следующими основными тезисами:

методы КЗИ должны демонстрировать диалектику совершенствования защиты информации и способствовать пониманию современных методов;

необходимо включать в тематику изучения те исторические методы, которые по сути стали частью современных.

Исходя из данных тезисов в тематику дисциплины целесообразно включить шифры простой замены (например, шифр Цезаря), полиалфавитные шифры (шифр Гронсфильда и (или) Виженера), а также шифр Тритемиуса, который можно рассматривать в качестве переходного от исторических шифров к современным.

В настоящее время к языкам программирования, которые широко применяются при разработке приложений для основных операционных систем, относятся C# (для ОС Windows) и Java (для ОС Android). Два данных языка программирования очень схожи и обладают схожими возможностями, в том числе, и в области применения алгоритмов шифрования. В табл. 1 приведены обобщенные сведения о криптографических примитивах, для применения которых в каждом из языков разработаны специальные конструкции языка.

Таблица 1. Сведения о криптографических примитивах языков программирования

Криптографические примитивы	Языки программирования		
	C++	C#	Java
DES	+	+	+
Rijndael	+	+	+
TripleDES	+	+	+
Diffie-Hellman	+	+	+
AES	+	+	+
SHA-512	+	+	+
HMAC-SHA-512	+	+	+
ElGamal	-	-	+
RSA	+	+	+

Обзор криптографических примитивов языков программирования C++, C# и Java свидетельствует о примерной равнозначности их возможностей. Можно допустить небольшое преимущество языка Java. В связи с этим при выборе языка программирования для изучения программной реализации методов криптографической защиты информации небольшое предпочтение можно отдать языку Java. Хотя необходимо иметь в виду, что по ключевым примитивам (алгоритмам шифрования, протоколам распределения ключей и аутентификации) возможности языков идентичны.

В рамках подготовки статьи произведен обзор протоколов шифрования применяемых для защиты сообщений в таких известных мессенджерах, как WtatsApp, Signal, Viber, Fasebook Messenger и Telegram. Для обзора использованы источники, доступные в интернете, в том числе официальные сайты мессенджеров. Результаты обзора представлены в табл. 2.

Во всех перечисленных мессенджерах для защиты от несанкционированного доступа применяется, так-называемое, сквозное шифрование E2EE (End-To-End Ecrypton). Разница между данными мессенджерами состоит только в том, что не во всех из них данный режим включается по умолчанию. Смысл режима состоит в том, что доступ к сообщениям имеют только конечные пользователи – отправитель и получатель сообщений. Мессенджер Telegram реализует данный режим только в секретных чатах.

Таблица 2. Сведения о протоколах шифрования, применяемых в наиболее популярных мессенджерах.

Название мессенджера	Протоколы шифрования и используемые примитивы
WhatsApp	X3DH (Curve25519, AES-256, HMAC – SHA256)
Facebook Messenger	X3DH (Curve25519, AES-256, HMAC – SHA256)
Telegram	DH (AES, RSA)
Signal	X3DH (Curve25519, AES-256, HMAC – SHA256)
Viber	X3DH (Curve25519, AES-256, HMAC – SHA256)

Протоколы шифрования в мессенджерах WtatsApp, Signal, Viber, Fasebook Messenger идентичны, так как разрабатывались одной и той же компанией Open Whisper Systems. Протокол шифрования получил название Triple Diffie-Hellman (X3DH) и использует для шифрования и аутентификации примитивы Curve25519, AES-256, HMAC – SHA256 [1].

В мессенджере Telegram пользуются собственным протоколом шифрования. Для распределения ключей применяется протокол распределения ключей Диффи – Хеллмана (Diffie – Hellman, DH), для шифрования - алгоритм AES и для взаимной аутентификации клиента и сервера используется протокол, основанный на алгоритме RSA [2].

По результатам обзора наиболее популярных мессенджеров можно сделать вывод, о том, что при изучении данной предметной области с точки зрения познания сути шифрования, применяемого в мессенджерах, наибольший интерес представляют такие

примитивы, как алгоритм AES, протокол распределения ключей Диффи – Хеллмана и алгоритмы аутентификации на основе RSA и HMAC – SHA256.

Список литературы

1. WhatsApp Encryption Overview Technical white paper [Электронный ресурс]. // Официальный сайт WhatsApp. URL: <https://www.whatsapp.com/security/WhatsApp-Security-Whitepaper.pdf>.

2. MTProto Mobil Protocol = Мобильный протокол MTProto [Электронный ресурс]. // Официальный сайт Telegram. URL: <http://core.telegram.org/mtproto>.

FORMATION OF DISCIPLINE THEMES

"CRYPTOGRAPHIC PROTECTION OF INFORMATION"

Kutin M.K., Dubovik A.A.

Military Academy of the Republic of Belarus

Annotation. The article discusses the formation of the subject matter of the discipline “Cryptographic Information Protection” in the interests of training specialists in counteracting the use of information and communication technologies for illegal purposes in a variety of subject areas with a limited amount of study time.

Keywords: cryptographic information protection, encryption, authentication, protocol, academic discipline.

УДК 378.147:811

ПОВЫШЕНИЕ МОТИВАЦИИ К ИЗУЧЕНИЮ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА В КОНТЕКСТЕ АКАДЕМИЧЕСКОЙ МОБИЛЬНОСТИ

Кушнерова С.Е., Юшкевич Е.В.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

Аннотация. Данная статья посвящена исследованию академической мобильности и проблеме повышения мотивации к изучению иностранного языка. Представлены различные взгляды на определение академической мобильности. Подчеркивается важность изучения иностранного языка, и рассматриваются виды мотивации и ее взаимосвязь с процессом обучения. Определены возможные способы повышения мотивации, а также факторы, которые необходимо учитывать при обучении иностранному языку.

Ключевые слова: академическая мобильность, мотивация, иностранный язык, процесс обучения, международное сотрудничество.

Интеграция, происходящая во всех сферах человеческой деятельности, касается также системы высшего образования. В настоящее время создается единое образовательное пространство, которое предполагает увеличение обмена между странами в области науки и образования. Это способствует расширению и укреплению межнационального сотрудничества в этой сфере, усилению конкурентоспособности национальных систем образования [1]. Нет сомнения, что академическая мобильность является важным направлением вхождения страны в международное образовательное пространство, а также она способствует повышению качества образования.

Однозначного определения термина “академическая мобильность” не существует. Авторы ряда научных публикаций объясняют это понятие по-разному. Некоторые определяют академическую мобильность как возможность для студентов, преподавателей перемещаться из одного вуза в другой с целью обмена опытом. Другие, например Н.С. Бринев и Р.А.Чуянов полагают, что академическая мобильность – это период обучения студента в стране, гражданином которой он не является. Этот период ограничен по времени и подразумевает возвращение студента в свою страну по завершении обучения за рубежом [2]. В. И. Богословский и С. А. Писарева считают, что явление академической мобильности многообразно и может классифицироваться по разным основаниям:

- субъектам – преподаватели и студенты;
- объектам – академическая, исследовательская (для студентов); повышение квалификации (переподготовка), обмен опытом (преподавание), проведение исследований (для преподавателей и студентов);
- формам реализации – реальная, виртуальная [3].

Необходимо отметить, что академическая мобильность также может быть внешней и внутренней. Под внешней академической мобильностью понимается обучение студентов либо работа преподавателей в зарубежных образовательных учреждениях. Под внутренней мобильностью подразумевается обучение студентов либо работа преподавателей в ведущих отечественных университетах.

Главная цель мобильности – дать студенту возможность получить разностороннее образование по выбранному направлению подготовки, обеспечить ему доступ в признанные высшие заведения мира, приобрести новые профессиональные знания, практические навыки и международный опыт в научно-образовательной деятельности, а также пройти реальную языковую практику.

Рассматривая явление академической мобильности, на пути реализации тех безграничных возможностей, которые открываются перед студентами в настоящее время в плане получения и совершенствования своего образования, нельзя не остановиться на проблеме языковой компетентности, в частности, стоит проблема недостаточно высокого уровня владения языком. Очевидно, что непременным условием участия студентов в краткосрочных или долгосрочных программах обучения за рубежом является высокий уровень владения иностранным языком. Согласно исследованиям, низкий уровень владения иностранными языками студентов и выпускников вузов может стать сдерживающим фактором на пути роста международной активности вузов в целом, а также развития международного сотрудничества между студентами, аспирантами и учеными отечественных и зарубежных вузов, участия в программах обмена и стажировках.

Чрезвычайно актуальной в эпоху глобализации становится проблема мотивации к изучению иностранных языков. Новые политические и социально-экономические изменения в стране в последние десятилетия, ее стремление активно и плодотворно сотрудничать с западными странами существенно повлияли на расширение функции иностранного языка как предмета и привели к переосмыслению цели, задач и содержания обучения иностранным языкам [4]. Соответственно значительно повышается престиж предмета "иностраный язык", и понятие мотивации выходит на первый план. Особенно остро проблема мотивированности проявляется в изучении иностранного языка. Важно учитывать специфику предмета, требующую от студента наличия определенной базы и коммуникативных способностей. Недостаток этих способностей вызывает у студентов определенные сложности и мотивированность исчезает. Рассматривая мотивацию как основную движущую силу в изучении иностранного языка, можно отметить, что мотивы относятся к субъективному миру человека, определяются его внутренними побуждениями. Студент сможет выучить иностранный язык, если будет замотивирован и сам почувствует необходимость в этом.

Традиционно понятие мотивации трактуют как процесс действия мотивов, где мотив – это побуждение или намерение, соображение, по которому субъект должен действовать, совокупность внешних и внутренних условий, вызывающих активность субъекта и определяющих ее направленность к определенным интересам и ценностям.

Учебную мотивацию можно разделить на внешнюю и внутреннюю. Внешняя мотивация не связана с содержанием предмета, а обусловлена внешними обстоятельствами, в то время как внутренняя мотивация непосредственно связана с самим предметом, часто ее называют процессуальной мотивацией. Она обуславливает заинтересованность студента к изучению иностранного языка, так как обучаемому

нравится сам язык, а также нравится проявлять свою интеллектуальную активность. Действие внешних мотивов, таких как престиж, самоутверждение и др., может усиливать внутреннюю мотивацию, но они не имеют непосредственного отношения к содержанию и процессу деятельности.

Изучая иностранный язык, весьма значимой является разница между первичной и вторичной мотивацией. Данные виды мотивации требуют оценки уровней мотивации и анализа факторов, повышающих мотивацию участников программ академической мобильности к изучению иностранного языка. Поскольку академическая мобильность имеет различные формы, в частности, краткосрочные и долгосрочные, следовательно, появляется необходимость в различных по интенсивности, длительности и содержанию программах обучения иностранному языку.

Нередко на занятиях по иностранному языку наблюдается отсутствие мотивации и интереса к занятию. Мотивация всегда целенаправленна, срок ее действия истекает, когда цель будет достигнута, или уменьшается, когда цель становится труднодостижимой. Важно ставить практически осуществимые учебные цели и учитывать, что заниженные или повышенные требования могут негативно отразиться на мотивации.

Согласно исследованиям, ситуации успеха повышают мотивацию. Также можно значительно повысить мотивацию, используя реалистичные и дифференцированные задания. Для повышения и сохранения мотивации к изучению иностранного языка в условиях программ академической мобильности, необходимо учитывать следующие факторы: постановка прозрачных, реалистичных целей, дифференцированный подход к обучаемым, внедрение интерактивных методов обучения, использование современных информационных технологий, а также создание оптимальных педагогических условий. Все это позволит достичь положительных результатов и обеспечит эффективность языковой компетенции участников академической мобильности при обучении иностранному языку.

Академическая мобильность является популярной формой организации учебного процесса, а также одним из важных способов развития образовательных возможностей на индивидуальном уровне. Быть академически мобильным для студента означает уметь управлять своей образовательной деятельностью, преследовать поставленные цели, развивать свою деятельность с учетом требований современного общества. Участие в программах академической мобильности требует языковой подготовки, а также высокого уровня владения иностранным языком, поэтому организуются курсы иностранного языка, которые способствуют улучшению языковых умений и развитию мотивации к изучению иностранного языка. Необходимо найти тот оптимум, при котором высокая эффективность соседствует с получением радости от изучения иностранного языка и, соответственно, создавать такие условия, при которых возникает личная заинтересованность и потребность в изучении иностранного языка.

Список литературы

1. Галичин, В. А. Академическая мобильность в условиях интернационализации образования / В. А. Галичин и [др.]. – Москва : Университетская кн., 2009. – 457с.
2. Бринева Н. С., Чуянов Р. А. Академическая мобильность студентов как фактор развития процесса интернационализации образования – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.prof.msu.ru/publ/omsk2/o60.htm>. – Дата доступа: 28.09.2018.
3. Богословский, В. И. Развитие академической мобильности в многоуровневом университетском образовании : методические рекомендации для преподавателей / В. И. Богословский, С. А. Писарева, А. П. Тряпицына. – Санкт-Петербург : Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2007. – 95 с.
4. Обучение иностранным языкам. Материалы для специалиста образовательного учреждения. М. – 2003. – 192 с.

THE INCREASE OF FOREIGN LANGUAGE MOTIVATION WITHIN THE CONTEXT OF ACADEMIC MOBILITY

Kushnerova S.E., Yushkevich E.V.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Abstract. The article deals with the concept of academic mobility and the factors influencing the increase of foreign language motivation. Different views on the notion of academic mobility are introduced. The importance of foreign language learning is underlined. Various types of motivation and its interaction with education process are examined. Possible ways of increasing motivation are dwelled on as well as the factors which should be taken into consideration in learning a foreign language.

Keywords: academic mobility, motivation, foreign language, education process, international cooperation.

УДК 141.82+165.74

РОЛЬ ФИЛОСОФИИ В ОСНОВАНИИ ПРИНЦИПОВ НОВОГО УНИВЕРСИТЕТА И ЖЕЛАЕМОГО БУДУЩЕГО

Лагунова Е.Н.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

Аннотация. В социальных преобразованиях особое место занимает философская критика и ироническая дистанция, утверждающие ответственное интеллектуальное творчество как принцип развития.

Ключевые слова: переходные общества, индустриальное общество, социально-критическая теория, ирония, творчество, Анри Лефевр.

«Эпоха перемен» как самоназвание современности очень показательно. Различного рода преобразования уже не являются одномоментным прорывом в естественном ходе вещей. Перманентная революция стала актуальным способом существования. Видимо, небесцельным. На повестке дня стоит все-таки вопрос о желаемом будущем. Философия – это одно из событий в истории человечества, которое о возможности и виде «желаемого» как раз говорит. Однако если ценность философии неоспорима, то роль философа – обсуждаема и не очевидна.

Одной из главных социальных теорий, которая определила облик, в том числе, современных обществ, является марксизм. Свой вклад в развитие критической теории общества, следуя, если не букве, то духу марксизма, внес Анри Лефевр. Французский философ и социолог говорит, что с середины XX века переходный характер современных обществ не вызывает сомнения. Как и не вызывают сомнения версии возможного развития человечества: будущее проиграно как в пессимистических катастрофах (естественных и цивилизационных), так и в оптимистических культурных возрождениях. Даже случайность является фактором развития и неотъемлемой частью будущего, поскольку горизонт перспектив определен, а случайность не абсолютна. В этом случае, можно утверждать, что общественное или частное мнение сыграет свою роль в социальных преобразованиях, хотя бы случайно.

Вопрос о будущем – проблема философская. Однако сегодня этот вопрос не является прерогативой «философа» – профессионально подготовленного специалиста. Даже если под философом понимать классического мудреца, который лапидарно определяет сущее и удивляет точностью пророчеств; или же русского интеллигента, духовного спасителя нации и человечества; или западного интеллектуала, публично блестяще разоблачающего общественно-политические игры.

Сейчас будущее в руках грамотных (читай, технических) специалистов – политиков, экономистов, военных. Безусловно, подготовке таких специалистов отвечает стратегическая модель университета включающего в себя принципы «науки, образования,

инноваций и коммерциализации». Однако любой выбор, тем более социально-реформаторский, возможен только на дистанции и требует взгляда со стороны. Для выбора необходимы рефлексия, критика и ирония, которые, собственно, являются философскими умениями.

Иронии Анри Лефевр отводит особую роль в ситуации «переходности» обществ. Ирония является особым способом осознания и познания происходящего и грядущего. Ее возникновение в значимых социально-реформаторских дискуссиях в определенный момент необходимо и обусловлено конфликтностью ситуации, которая для участников может быть не очевидна.

Проблема философской иронии актуальна в силу нестабильности современности. Теоретическую основу современных исследований феномена иронии составляют идеи Фридриха Шлегеля и Серена Кьеркегора.

Шлегель задал интерпретацию иронии как игры и свободы творчества, разоблачающей банальную уверенность человека в надежности здравого смысла и индивидуального опыта, сводимого к фрагментарному и бессвязному опыту "массового" человека с рационализированным стилем существования. Личностный смысл возможен лишь при обращении к мелочам жизни, нюансам и оттенкам. Отсюда интерес к игровой технике творчества: монтажу фрагментов, цитат, стереотипов и т. д.

Подход Кьеркегора, продолженный феноменологией и экзистенциализмом, предлагает психологическую трактовку иронии. Ирония – это внутренняя позиция личности, оказавшейся в ситуации неопределенности и бессмысленности бытия. Существование человека, в данном случае, абсурдно, что вызывает желанием привести смысл в мир, и тем самым относится к миру не как к объекту, а как к многообразной возможной реальности.

Анри Лефевр же говорит об особом виде иронии – марксистской. Именно такая ирония важна и возможна в ситуации социальных преобразований. Ирония сопоставима и граничит с юмором, сарказмом, остроумием, но не сводится к ним, поскольку не является принятием ситуации, поиском компромисса, забавой или приукрашиванием действительности. Марксистская ирония наоборот серьезна и обостряет конфликт с целью познания направленных или случайных экономических, политических, культурных изменений и воздействия на них. Т.е. марксистская ирония – реформаторское средство, а не скептическая позиция личности.

Марксистская ирония разоблачает ложные сознания в теоретическом плане, не ограничиваясь внутренним недоверием и недовольством «навязанными» социально-политическими проектами. Ложное сознание можно определить по особому языку, в котором доминирует догматизм, категоричность, стереотипность, лозунговость и повеление к действию, а не размышлению. И, конечно, ложное сознание требует безоговорочной идентификации личности с определенной группой.

В чем же особенность языка современных обществ? Анри Лефевр полагает, что индустриальный мир объединил «буржуазный» и «социалистический» одним языком – языком инженерной деятельности, по сути. Этот язык связывает технический прогресс с гуманизмом возрожденческого и новоевропейского толка, что вызывает веру, энтузиазм и активность человечества в направлении технических инноваций. И этот же язык культивирует отчуждение, одиночество, «массовость» и кризис идентичности личности в современном обществе. Именно это высвечивает марксистская ирония.

Университет как институционализация сферы образования призван играть новаторскую роль и выступать фундаментом научных и социальных преобразований, поскольку готовит не просто специалиста, а человека определенного культурного контекста. Выходит ли модель современного университета, основанная на принципах «науки, образования, инноваций и коммерциализации» за рамки языка индустриального

общества? Видимо, да, поскольку важное место здесь отводится личностному интеллектуальному творчеству и возможности экспертной критики научно-социальных преобразований. И где свою привычную роль в новых условиях будет играть философия.

THE ROLE OF PHILOSOPHY IN THE BASIS OF THE PRINCIPLES OF THE NEW UNIVERSITY AND THE DESIRED FUTURE

Lahunova A.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Abstract. In social transformations a special place is occupied by philosophical criticism and irony, which help create a new university on the principles of responsibility and intellectual creativity.

Keywords: transitional societies, industrial society, social-critical theory, irony, creativity, Henri Lefebvre.

УДК 004.946

ТЕХНОЛОГИЯ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ В ОБРАЗОВАНИИ

Лагутин А.Е.¹, Лагутина Ж.П.²

¹*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники*

²*Белорусская государственная академия связи*

Аннотация. В статье показаны области применения и перспективы развития дополненной реальности, возможность использования AR технологии в образовательной среде с целью визуального моделирования учебного материала.

Ключевые слова: интерактивные технологии, технология дополненной реальности, образование.

В настоящее время одним из самых перспективных направлений IT-разработок является дополненная реальность (augmented reality, AR). Принцип дополненной реальности заключается в наложении виртуальных объектов на существующие объекты в режиме реального времени. Взаимодействие техники с изображением реального мира отличает дополненную реальность от виртуальной. Технология дополненной реальности уже используется в различных видах деятельности человека, например, в торговле, рекламе, военных разработках, туризме, играх, развлечения и др. [1].

Основной задачей дополненной реальности является расширение возможностей пользователей, т. е. их взаимодействие с окружением, но уже на принципиально новом уровне. С помощью компьютерного устройства на изображение реальной среды наносятся слои с набором объектов, несущих дополнительную информацию. Технологии позволяют считывать и распознавать изображения окружающей среды при помощи камер, а также дополнять их при помощи несуществующих или фантастических объектов. Можно сказать, что дополненная реальность может рассказать все о необходимом нам объекте в реальном времени. Уже сейчас существуют различные технологии, которые и осуществляют эту задачу. Например, маркеры делают рекламу более привлекательной, системы распознающие движения делают возможным управление интерфейсами при бесконтактном взаимодействии, а также позволяют осуществить виртуальную примерочную, с помощью наложения слоев с дополнительной информацией. Таким образом, нужная информация становится доступной пользователю в режиме реального времени, не требуя усилий для ее поиска в других источниках. Дополненная реальность – это новый метод получения информации и к другим различным данным, но влияние этой технологии, возможно, окажет неизгладимое впечатление на человека, сравнимое с возникновением интернета.

На данный момент существует достаточно большой спектр областей, в которых применяется дополненная реальность, но в первую очередь надо выделить следующие: медицина, образование, картография и ГИС, проектирование и дизайн.

Очень важную роль дополненная реальность играет в области образования. С помощью данной технологии стало возможным изготавливать абсолютно новые учебные, интерактивные пособия, виртуальные стенды. При помощи этих технологий возможно визуализировать любое понятие, а также просмотреть и исследовать его. Данные технологии поднимают образование на совершенно новый качественный уровень [2].

Каким же образом можно использовать технологию дополненной реальности в образовательном процессе? В первую очередь как вспомогательное средство для максимизации наглядности и интерактивности изучаемого предмета, более глубокого погружения в него, проведения виртуальных лабораторных работ. Использование дополненной реальности и 3D моделирования совместно мотивирует учащихся к изучению программирования и 3D моделирования. Данная технология может быть использована при выполнении проектных заданий, для визуализации результатов работы обучающихся над проектом, сделав его максимально интерактивным.

С помощью этой технологии можно выделиться в пространстве выставки или сделать музейную экспозицию живой и увлекательной. Дополненная реальность может добавить в статичные страницы книги выразительную анимацию, превратить чтение в увлекательную игру и интересное приключение вместе с героями произведения, а также упростить воспроизведение аудио- и видеоконтента, прилегающего к бумажной книге. На уроках можно использовать смартфоны при показе детям, как устроен мир с помощью Google Earth и веб-альбомов типа Picasa и Instagram [3]. С помощью программ для общения типа Skype или других VOIP-клиентов можно наладить сотрудничество между разными школами. Тогда геотеггинг может стать полезным инструментом межкультурного взаимодействия.

Однако почти на всех направлениях обучения технология дополненной реальности пока редко используется. При этом все силы системы образования обращены на электронно-информативную (информационную) образовательную среду. Хотя практически каждая учебная аудитория оборудована компьютерной техникой, проекционной аппаратурой, электронными образовательными ресурсами, интернетом и т. п., тем не менее, возможности этой техники либо вообще не используются, либо используются от случая к случаю. А взгляды учителя и ученика, как и много лет назад обращены к учебной литературе печатного вида.

Возможно, в скором времени компьютерные инженеры помогут включить дополнительную реальность в практику обучения, а наиболее качественные приложения дополненной реальности, используемые в процессе обучения, могут стать рекламными и имиджевыми. С этой целью к существующим информационным технологиям и образовательным ресурсам присоединится и технология дополненной реальности, включающая: учебники с технологией дополненной реальности; развивающие игры; обучающие приложения; визуальное моделирование объектов; различные приложения для тренировки навыков и др.

На данный момент нет возможности широкого применения AR в образовательном процессе, так как нет какой-либо единой методологии применения технологии дополненной реальности в образовательной среде. Не так уж и много приложений, которые можно использовать в образовании, но, тем не менее, дополненная реальность – это наиболее результативный способ познания окружающего нас мира, и путь, по которому мы рано или поздно пойдем, потому, что живем в стремительно развивающийся век информационных технологий.

Список литературы

1. 20 примеров дополненной реальности в образовании. AR NEXT. Янв 31, 2013 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://arnext.ru/articles/20-ar-eksperimentov-v-obrazovanii-2353>.

2. Технология дополненной реальности в образовании. Интерактив плюс. [Электронный ресурс] – <https://interactive-plus.ru/article/112521>.
3. Дополнительная реальность – это будущее? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://futurosophy.com/technology/dopolnennaya-realnost/>.

TECHNOLOGY OF AUGMENTED REALITY IN EDUCATION

Lagutin A.E.¹, Lagutina J.P.²

¹ *Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics*

² *Belarusian State Academy of Communication*

Abstract. Scopes and the prospects of development of augmented reality, a possibility of use of AR technology in the educational environment for the purpose of visual modeling of a training material are shown in article.

Keywords: interactive technologies, technology of augmented reality, education.

УДК:378.016

ПРИНЦИПЫ ОТБОРА ПРОФЕССИОНАЛЬНО ОРИЕНТИРОВАННЫХ ТЕКСТОВ НА ИНОСТРАННОМ ЯЗЫКЕ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ

Лазаренко А.М.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

Аннотация. Рассматриваются принципы отбора текстового материала, нацеленного на реализацию задач чтения в техническом вузе. Заслуживающим особого внимания является принцип аутентичности. Автор выявляет ряд трудностей, возникающих при обучении чтению, и предлагает некоторые пути их решения.

Ключевые слова: принципы отбора текстов, подлинная и педагогическая аутентичность, профессионально ориентированное чтение.

Университетское образование, направленное на всестороннюю подготовку специалиста, предполагает нацеленность на овладение иностранным языком как средством межкультурного, межличностного и профессионального общения. Достижение поставленной цели во многом зависит от содержания обучения, его компонентов и качественных характеристик.

Под содержанием обучения понимается совокупность того, что учащийся должен усвоить в процессе обучения [1]. В процессе овладения иностранным языком текст является основой обучения речевой деятельности и служит источником фактической и лингвистической информации

Проблема профессионально ориентированного чтения студентов технических специальностей по-прежнему является актуальной. Это обусловлено тем, при подготовке специалистов по техническим специальностям чтение, будучи одним из видов речевой деятельности, может рассматриваться как основа для обучения говорению, аудированию и письму на иностранном языке. Чтение позволяет обучаемым научиться извлекать необходимую профессионально ориентированную информацию.

Проанализировав работы отечественных и зарубежных авторов, рассмотрим принципы отбора профессионально ориентированных текстов на иностранном языке.

Высказываются различные точки зрения по вопросу применения аутентичных текстов. Аутентичный, т.е. исходящий из первоисточника, подлинный текст, созданный носителями языка и не преследующий учебных целей, безусловно играет важную роль при организации учебного процесса [2]. Такие тексты способствуют повышению мотивации студентов и стимулируют их заинтересованность к овладению иностранным языком. Они соответствуют нормам современного языка и позволяют освоить практику его употребления, а также углубить знания в области профессионального общения.

Мнения разделились по поводу аутентичности текстов. Уиддоусон[3] предлагает разграничивать подлинно аутентичные и педагогически аутентичные тексты, когда допускается внесение в аутентичный текст изменений носителями языка. Можно предположить, что такие изменения возможны ради достижения учебных целей. Как отмечает С.К. Фоломкина, моделирование учебных текстов явилось бы переходным этапом от адаптированной литературы к оригинальной [4]. Однако замечено, что при работе с аутентичным текстом студенты не всегда различают и не понимают уже изученные на материале педагогически аутентичных текстов грамматические и синтаксические явления. Поэтому при обучении профессионально ориентированному чтению целесообразно отдавать предпочтение аутентичному текстовому материалу.

Англоязычные технические тексты пособия по чтению [5], имеют ряд особенностей. Сложности при переводе вызывают именные словосочетания, определительные и обстоятельственные причастные обороты с причастием I, II, независимый причастный оборот, определительные и обстоятельственные инфинитивные обороты, сложное подлежащее и сложное дополнение, независимый и зависимый герундиальные обороты, усилительные конструкции, многофункциональные слова, бессоюзные предложения и другие явления. Оправданным является подход, когда оборот представлен в виде схемы, включающей символы и условные обозначения с выделенным инвариантным признаком.

Такая форма подачи материала позволяет обучаемым сосредоточиться на распознавании дифференциальных признаков и способствуют усвоению грамматических явлений. Каждая схема снабжена соответствующим иллюстративным материалом.

Пример оформления схемы:

<p>the xing + зависимые слова</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>–после существительного</p>	<p>ОПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ</p> <p>причастный оборот</p>	<p><i>делающий</i></p> <p><i>(-ущ, -ющ, -ащ, -ящ, -вш, -ш),</i></p> <p><i>придаточным предложением</i></p>
---	--	--

Принимая во внимание необходимость извлечения из текста профессионально значимой и новой информации обучающимися, информативность текстового материала чрезвычайно важна. Тексты, насыщенные терминологией, отличающиеся проблемным подходом, отражающие различные точки зрения, представляют ценность при обучении иностранному языку.

Процесс обновления профессиональной информации стал особенно стремителен в последние годы в связи с ускорением научно-технического прогресса. Актуальность текстового материала позволяет ознакомиться с последними достижениями в области науки и техники в стране изучаемого языка, рассмотреть проблемы с разных сторон, ознакомиться с различными подходами к их решению за рубежом и у нас в стране. Обучаемые проявляют познавательную активность, занимаются поиском актуальной информации, усиливается мотивация к овладению иностранным языком.

Учёт профессиональной и языковой подготовки обучающихся является важным аспектом при отборе текстов. Отбираемый текстовый материал, по мнению С.К. Фоломкиной, должен быть доступен и посилен для понимания обучаемых. При отборе профессионально-ориентированных текстов учёт мнения представителей профилирующих кафедр также представляется уместным, поскольку обучаемые опираются на имеющиеся у них профессиональные знания для извлечения смысла из оригинального источника.

Принятие во внимание функциональности текста является значимым, поскольку предполагает отбор текстов в соответствии с их различными типами (монологические и диалогические), характером содержательной и смысловой информации, способом её изложения и расположения в тексте, а также с различными видами чтения [6]. Подбор текстов осуществляется с учётом их предпочтительности для изучающего чтения, т. е. с

полным пониманием содержания; для ознакомительного чтения с пониманием основного содержания; поискового с извлечением значимой информации; просмотрового, дающего самое общее представление о содержательно-смысловом плане текста.

Отбор тестов с учётом жанра, функционального стиля, типа теста является необходимым условием достижения учебных задач. В нашем контексте, по мнению С.В. Колядко, жанр представляет типизированный, стандартизированный и структурированный образец текста, связанный с функциональными стилями. Литература, относящаяся к научному стилю, весьма неоднородна по содержанию, языковым особенностям, композиционным характеристикам. Так, в области технических наук она может включать в себя статьи, учебные пособия, инструкции, справочники и т. д. При этом все эти разновидности содержат некоторые объединяющие их содержательные, структурные и языковые элементы.

Межкультурная направленность страноведческой информации в текстовом материале способствует пониманию чужой культуры и восприятию её как равноценной. Обучаемые знакомятся с присущими иной культуре реалиями, традициями, ценностями, убеждениями и нормами. Такая направленность учит толерантности и способности понимать представителя иной культуры .

Таким образом, подбор профессиональноориентированного текстового материала, обладающего вышеизложенными признаками, является непреложным условием достижения учебных задач при обучении профессиональноориентированному чтению. Одним из приоритетных признаков, привлекающих внимание и вызывающих дискуссии, признаётся аутентичность текста. Для преодоления трудностей при чтении и понимании англоязычных технических текстов предлагается использование формального подхода для описания грамматических явлений на основе выделения инвариантных дифференциальных признаков. Грамматические явления представлены в виде структур с условными обозначениями. Данный подход апробирован на практических занятиях по английскому языку, доказал свою эффективность и содействует повышению качества подготовки специалистов.

Список литературы

1. Лапидус, Б. А. Проблемы содержания обучения в языковом вузе /М.: Высш. шк., 1986.
2. Зуева, Т.И. Аутентичный иноязычный текст в процессе обучения иностранным языкам и культурам //Современные наукоёмкие технологии. 2004, №4. С 68-69.
3. Widdowson , H.G. Aspects of Language Teaching. Oxford: Oxford University Press, 1990.
4. Фоломкина С.К. Обучение чтению на иностранном языке в неязыковом вузе/ М.: Высш. шк., 2005. 256 с.
5. . «Английский язык: пособие по обучению чтению и пониманию научно-технической литературы (на основе модульной технологии) = TheEnglishLanguage:PracticalHandbookforTeachingStudentstoReadandUnderstandScienceLiteraturewiththeUseofModuleTechnology: пособие / Е. И. Лозицкая [и др.]. – Минск : БГУИР, 2016. – 136 с..
6. Колядко, С. В. Проблемы рационального отбора текстового материала в курсе делового французского языка / С. В.Колядко // Обучение иностранным языкам: отв. ред. М. К. Колкова./ СПб.: КАРО, 2003. С. 192-213.

THE PRINCIPLES OF SELECTING PROFESSION-ORIENTED FOREIGN LANGUAGE TEXTS FOR IMPROVING THE QUALITY OF PROFESSIONALS TRAINING

Lasarenko A.M.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Abstract. The principles of selecting the texts aimed at realizing the tasks of reading in the technical university are considered. Particular attention is accorded to the principle of

authenticity. The author highlights a number of constraints in teaching reading and suggests some ways how to address them.

Key words: principles of text selection, genuine and pedagogical authenticity, profession-oriented reading.

УДК 378.016:51

ПРЕЕМСТВЕННОСТЬ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ НА УРОВНЯХ СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Ламчановская М.В.

Институт информационных технологий БГУИР

Аннотация. Проанализирована преемственность обучения математики и преемственность содержания типовых учебных программ для учреждений среднего специального образования и высшего образования по учебной дисциплине «Математика» для обучающихся по специальности «Программное обеспечение информационных технологий».

Ключевые слова: непрерывное образование, преемственность образования, высшее образование, среднее образование, интегрированные программы обучения.

Основной тенденцией развития современного образования в Республике Беларусь является взаимосвязь всех звеньев системы непрерывного образования с основополагающим принципом непрерывности [1]. Интеграционная модель в системе «колледж – университет» успешно реализуется в Институте информационных технологий БГУИР (ИИТ БГУИР). Выпускники 52 учреждений среднего специального образования нашей страны имеют возможность получить высшее образование первой ступени с сокращенным сроком обучения по учебным программам, интегрированным с программами среднего специального образования. Форма получения высшего образования в сокращенные сроки на факультете компьютерных технологий ИИТ БГУИР – вечерняя и заочная. Срок обучения составляет 3,5–4 года. Подготовка специалистов ведётся по 10 специальностям:

1. информационные технологии и управление в технических системах;
2. вычислительные машины, системы и сети;
3. программное обеспечение информационных технологий;
4. инженерно-психологическое обеспечение информационных технологий;
5. программируемые мобильные системы;
6. промышленная электроника;
7. электронные системы безопасности;
8. информационные системы и технологии (в экономике) ;
9. экономика электронного бизнеса;
10. информационные системы и технологии (в бизнес-менеджменте).

Сокращённая форма получения высшего образования востребована, на первый курс в 2018 году зачислено 665 студентов.

Основой организации непрерывного образования являются учебные планы специальностей и учебные программы дисциплин. Преемственность в обучении дисциплине «Математика» в интегрированной системе *колледж – университет* зависит, прежде всего, от спроектированного в типовых учебных программах содержания дисциплины для среднего специального образования и для высшего образования. Опираясь на тенденцию преемственности при составлении программ по математике необходимо учитывать основной принцип учебного процесса, при котором каждая предыдущая ступень образования ориентируется на содержание обучения следующей ступени. Этот принцип соблюдался при разработке типовых учебных программ [2] по учебной дисциплине «Математика» для учреждений образования, реализующих

образовательные программы среднего специального образования, в которой принимали участие сотрудники кафедры физико-математических дисциплин ИИТ БГУИР – Майсена Л.И. и Мацкевич И.Ю. Также сотрудниками кафедры в качестве методического обеспечения данных программ разработано учебное пособие «Математика в примерах и задачах» [3] в двух частях. При создании учебного пособия авторы ставили перед собой следующие цели: во-первых, дать значительное количество задач, которые бы достаточно полно отображали суть основных математических понятий; во-вторых, обеспечить необходимой теоретической информацией для их решения; в-третьих, по каждой теме привести решение типовых задач; в-четвертых, распределить предлагаемый для решения набор задач по трем уровням сложности.

Проанализируем типовую учебную программу по учебной дисциплине «Математика» для учреждений, обеспечивающих получение ССО по специальности 1–40 01 01 «Программное обеспечение информационных технологий» [2], рассчитанную всего на 422 академических часа (без учёта уровня общего среднего образования на 190 академических часов). Особенностью данной программы является наличие в содержании программ вариативного компонента, который представлен разделом «Профессионально значимые темы». Введение вариативного компонента в содержание программ обусловлено целью реализации в обучении математике принципа профессиональной направленности – одного из ведущих в условиях профессионального образования. В вариативном компоненте могут изучаться также темы, не представленные в программах, но являющиеся профессионально значимыми для той или иной специальности. Определение вариативной части относится к компетенции конкретного учебного заведения и осуществляется в соответствии с профилем специальностей. Такой подход соответствует принципам контекстности и открытости математического образования [2, с. 6]. Примерный тематический план этой дисциплины (без учёта уровня общего среднего образования) представлен в таблице 1.

Таблица 1. Примерный тематический план типовой учебной программы по дисциплине «Математика» для учащихся ССО.

Тема	Количество учебных часов	
	Всего	В том числе на практические занятия
14.Комплексные числа	8	4
15.Линейная алгебра	14	8
16.Векторная алгебра	12	6
17.Аналитическая геометрия	11	4
<i>Обязательная контрольная работа</i>	1	
18.Предел функции и непрерывность	14	6
19.Дифференциальное исчисление функций одной переменной	14	8
20.Функции многих переменных	11	6
<i>Обязательная контрольная работа</i>	1	
21.Неопределённый интеграл	18	10
22.Определённый интеграл. Несобственные интегралы	17	8
<i>Обязательная контрольная работа</i>	1	
23.Дифференциальные уравнения	14	8
24.Ряды	21	12
<i>Обязательная контрольная работа</i>	1	
25.Комбинаторика и теория графов	12	6

Тема	Количество учебных часов	
	Всего	В том числе на практические занятия
Профессионально значимые темы	10–20	4–8
Итого по разделам 14–25	190	94

Для сравнительного анализа обратимся к утвержденной в БГУИР учебной программе по дисциплине «Математика» [4] для специальности 1–40 01 01 «Программное обеспечение информационных технологий», на освоение которой выделено 720 академических часа. В таблице 2 приведена учебно-методическая карта учебной дисциплины «Математика». Часы на ее изучение указаны для различных форм получения высшего образования: дневная форма / интегрированная с ССО вечерняя форма / интегрированная с ССО заочная форма (принятые обозначения: ЛК – лекционные занятия, ПЗ – практические занятия, СР – самостоятельная работа студентов, КР – контрольные работы, ТР – типовые расчёты).

Таблица 2. Учебно-методическая карта учебной программы дисциплины «Математика» уровня высшего образования.

Наименование темы	Количество аудиторных часов		СР	Форма контроля знаний студентов	
	ЛК	ПЗ		КР	ТР
1. Аналитическая геометрия и линейная алгебра	34/19/6	34/14/4	69/124/4	3/2/1	1/-/-
2. Введение в математический анализ	12/4/2	14/5/1	27/40/4	2/-/-	1/-/-
3. Дифференциальное исчисление	19/8/4	17/7/3	48/60/4	1/1/1	1/-/-
4. Комплексные числа. Многочлены	3/1/1	3/1/1	8/10/4	1/-/-	
5. Интегральное исчисление функций одной переменной	15/1/1	23/5/3	44/20/4	2/1/-	1/-/-
6. Дифференциальное исчисление функций многих переменных	10/1/0	13/2/0	22/38/4	1/-/-	1/-/-
7. Интегральное исчисление функций многих переменных	13/5/3	17/6/3	28/44/4	1/1/-	
8. Дифференциальные уравнения и системы	12/6/2	15/7/4	28/70/4	1/1/1	1/-/-
9. Числовые и функциональные ряды	12/7/3	20/6/3	33/52/4	1/1/1	1/-/-
10. Функции комплексной переменной	11/8/3	20/8/2	41/60/4	1/-/-	1/-/-
11. Ряды Фурье. Интеграл Фурье	7/4/2	6/3/1	19/38/4	-/-/-	1/-/-
12. Операционное исчисление	4/4/1	6/4/1	13/28/4	-/-/-	
Всего:	152/68/28	188/68/26	380/584/666	14/7/4	9/-/-

Анализ показывает, что преемственность содержания обучения математике имеет место. На каждом этапе обучения соблюдается единство форм, методов и приемов обучения, учебный материал подается с учетом двух факторов: содержания и логики соответствующей науки и закономерностей процесса усвоения знаний, на практике

реализуются межпредметные связи, соблюдается последовательный характер изложения материала. Установлены правильные соотношения между частями учебного предмета на разных ступенях его изучения. Однако недостаточно выражена контекстность обучения, которая подразумевает включение в содержание математического образования системы контекстных задач, составленных с учетом специальности обучения.

В заключении отметим, что математическое образование на уровне высшего, интегрированного со средним специальным образованием, является продолжением математического образования учреждений среднего специального образования. Реализация принципа непрерывности позволяет выпускникам ССО продолжить далее своё образование в соответствии с личностными потребностями.

Список литературы.

1. Майсеня, Л. И. Развитие содержания математического образования колледжей: теоритические основы и прикладные аспекты : монография / Л. И. Майсеня. – Минск : МГВРК, 2008. – 540 с.
2. Типовые учебные программы по учебной дисциплине «Математика» для учреждений образования, реализующих образовательные программы среднего специального образования / сост.: Л.И. Майсеня, Т.П. Вахненко, И.Ю. Мацкевич. – Минск : Респ. ин-т проф. образования, 2015. – 132 с.
3. Математика в примерах и задачах: учеб. пособие. В 2 ч. / Л.И. Майсеня [и др.]; под общ. ред. Л.И. Майсени. – Минск: Вышэйшая школа, 2014. – Ч. 1. – 356 с. ; Ч. 2. – 430 с.
4. Учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине для направлений образования: 28 Электронная экономика, 39 Радиоэлектронная техника, 40 Вычислительная техника, 41 Компоненты оборудования, 45 Связь; 53 Автоматизация; групп специальностей 36 04 Радиоэлектроника; специальностей 1-58 01 01 Инженерно-психологическое обеспечение информационных технологий, 1-98 01 02 Защита информации в телекоммуникациях / сост.: И. Н. Луцакова и др. – Минск: БГУИР [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://libeldoc.bsuir.by/handle/123456789/29574>. – Дата доступа: 03.10.2018.

CONTINUITY OF TEACHING MATHEMATICS AT THE LEVELS OF SECONDARY SPECIAL AND HIGHER EDUCATION

Lamchanovskaya M.V.

Institute of Information Technologies of the BSUIR

Abstract. Continuity of education and the continuity in the content of standard curricula for institutions of vocational education and higher education in the discipline "Theory of Probability and Mathematical Statistics" for students in the specialty "Information Technology Software" is analyzed.

Key words: continuing education, continuity of education, higher education, secondary education, integrated training programs.

УДК 004.89

ТЕХНОЛОГИЯ БЛОКЧЕЙН КАК ИНСТРУМЕНТ ЗАЩИТЫ АВТОРСКОГО ПРАВА В НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Лебедева А.О., Куликов С.С.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

Аннотация. Раскрыта проблема защиты авторских прав в научно-образовательной деятельности. Обоснована целесообразность использования технических средств для защиты авторских прав. На примере технологии блокчейн рассмотрен способ документирования и верифицирования атрибутов цифрового контента.

Ключевые слова: авторское право, технология блокчейн.

На сегодняшний день информация доступна практически повсеместно. Интернет, многочисленные социальные и файлообменные сети позволяют делиться как произведениями искусства, так и научными трудами. Это приводит к тому, что уменьшается количество оригинальных работ и возрастает проблема защиты авторского права.

В современных системах образования, большое внимание уделяется научным исследованиям, которые должны содействовать развитию высоких технологий, а также решать экономические, экологические, социальные и другие проблемы. В такой ситуации проблема защиты авторских прав выходит на государственный уровень.

Среди существующих способов защиты авторских прав можно выделить следующие:

- 1) гражданско-правовые;
- 2) использование технических средств и копирайта;
- 3) административно-правовые способы.

Например, с 30 ноября 2011 года в Республике Беларусь основой авторского права является Закон «Об авторском праве и смежных правах».

Использование гражданско-правовых и административно-правовых средств защиты нередко усложняется невозможностью предъявления доказательств авторства. Усложняется и процесс взыскания материального ущерба от незаконного использования материалов без разрешения автора. В такой ситуации именно технические средства защиты цифрового контента призваны снизить риски незаконного распространения, копирования и модификации оцифрованных научных публикаций и любых других электронных документов.

Технические инструменты защиты в зависимости от вида объекта авторского права можно разделить на:

- 1) системы защиты звука и музыкальных произведений;
- 2) системы защиты видеоизображений, фильмов, телевидения;
- 3) системы защиты текстов, документов и электронных книг.

Одним из технических способов защиты интеллектуальной собственности является и набирающая популярность технология блокчейн (или технология распределённых реестров).

Данная технология представляет собой синтез криптографических алгоритмов, децентрализованных вычислений, децентрализованной базы данных, а также одноранговых сетей.

Рассмотрим основные понятия и принципы построения блокчейна, а также специфику использования его для защиты авторских прав.

Блокчейн (англ. blockchain или block chain) – это выстроенная по определённым правилам цепочка блоков информации, порядок и содержание которых нельзя изменить. Копии цепочки хранятся на компьютере каждого из участников сети независимо друг от друга. Эти цепочки и являются базой данных. Связь между блоками цепочки реализуется с помощью криптографических алгоритмов.

Каждый блок информации содержит набор транзакций (или операций), сформированный за некоторый временной отрезок. Обязательным компонентом блока является его заголовок, который содержит служебные данные, такие как версия, хеш предыдущего блока, хеш всех транзакций в блоке, дата и время создания и др. Именно хеш заголовка называется хешем блока, а транзакции не участвуют в его хешировании.

Хеш каждого последующего блока информации содержит хеш предыдущего блока. И так как расчёт хеша является трудоёмкой задачей, которую решают все пользователи сети блокчейна, это позволяет гарантировать целостность цепочки данных.

Первоначально данная технология разрабатывалась для цифровой валюты, но в настоящее время блокчейн как цифровой распределённый журнал транзакций может быть запрограммирован для записи практически всего, что имеет ценность.

Блокчейн позволяет документировать и верифицировать атрибуты цифрового контента для защиты авторских прав. В качестве таких атрибутов могут выступать идентификационные данные автора произведения, дата создания контента и др. Все вместе они позволяют впоследствии установить авторство и изменения контента. Для загрузки цифрового контента в этом случае предполагается использование специального программного обеспечения.

Первым способом сохранения вышеперечисленных атрибутов верификации является запись в специальные заголовки транзакций, так называемое информационное поле. Чтобы информационное поле нельзя было подделать, в транзакцию добавляется цифровая подпись, которая формируется на основе подписываемой информации с помощью криптографического алгоритма. Цифровая подпись основывается на использовании асимметричного хеширования и хеш-функциях.

При регистрации в сети блокчейна каждому участнику выдаётся пара ключей: закрытый и открытый. Закрытый генерируется на стороне клиента и известен только ему. Он даёт доступ к ячейкам блокчейна, которые в нашем случае являются контейнерами атрибутов цифрового контента, например, научной публикации. Открытый ключ генерируется на основе закрытого, используется как адрес блока, а также для проверки подлинности подписи информации в других блоках сторонними участниками сети.

Использование асимметричных алгоритмов для шифрования информационного поля транзакции имеет свои недостатки: при увеличении объёма подписываемых данных возрастает время работы алгоритма. Поэтому хешируются не сами данные, а хеш от подписываемых данных, который получают с помощью хеш-функций, например, SHA512.

Таким образом, применение технологии блокчейн значительно упрощается процесс определения авторства той или иной научной, учебной и тому подобной публикации или иных материалов.

BLOCKCHAIN TECHNOLOGY AS A TOOL FOR COPYRIGHT PROTECTION IN SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL ACTIVITIES

Lebedeva A.O., Kulikov S.S.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Abstract. The problem of copyright protection in scientific and educational activities is disclosed. The expediency of using technical means to protect copyrights has been substantiated. Using the example of the blockchain technology, a method for documenting and verifying attributes of digital content is considered.

Keywords: copyright, blockchain technology.

УДК 378.147

ОДИН ИЗ ПОДХОДОВ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ С ВЫСШИМ ОБРАЗОВАНИЕМ

Линевич Д.О., Скудняков Ю.А.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

Аннотация. В условиях быстрого развития современного общества требуется повышение качества подготовки высококвалифицированного кадрового потенциала. Эту роль на себя взяла система образования, и, в частности, вузы. В условиях постоянного роста потока информации и развивающихся технологий повышаются требования к качеству

обучения специалистов, а следовательно, и к самой системе подготовки кадров в учебных заведениях. Требуется создавать новые концепции подготовки специалистов, которые явились бы основой для разработки технологий, методов и форм, обеспечивающих высокое качество процесса обучения специалистов и развитие их творческого потенциала в образовательной сфере.

Ключевые слова: качество, обучение, студент, технологии, образовательная деятельность, способность.

В современном мире качество подготовки будущего специалиста с высшим образованием является одним из важнейших показателей работы учреждений образования. Высокий профессиональный уровень подготовки становится одним из важнейших факторов социальной защиты человека в новых условиях.

Можно выделить следующие задачи для решения проблемы качества подготовки специалиста:

- формирование умений и знаний;
- развитие индивидуальных способностей обучающегося;
- развитие способности адаптироваться к изменениям технологий;
- постоянное совершенствование образовательных технологий;
- обеспечение контроля качества обучения.

Для обеспечения качественной подготовки специалиста требуется создание таких условий как (рисунок 1):

- материально-техническая база;
- индивидуальная заинтересованность студента освоить выбранную профессию – показать наглядно, какие при этом она имеет потенциальные возможности в его дальнейшей профессиональной деятельности и, тем самым, мотивировать обучающегося развиваться в рамках этой профессии;
- квалифицированный преподавательский состав, заинтересованный в повышении успеваемости обучающегося.

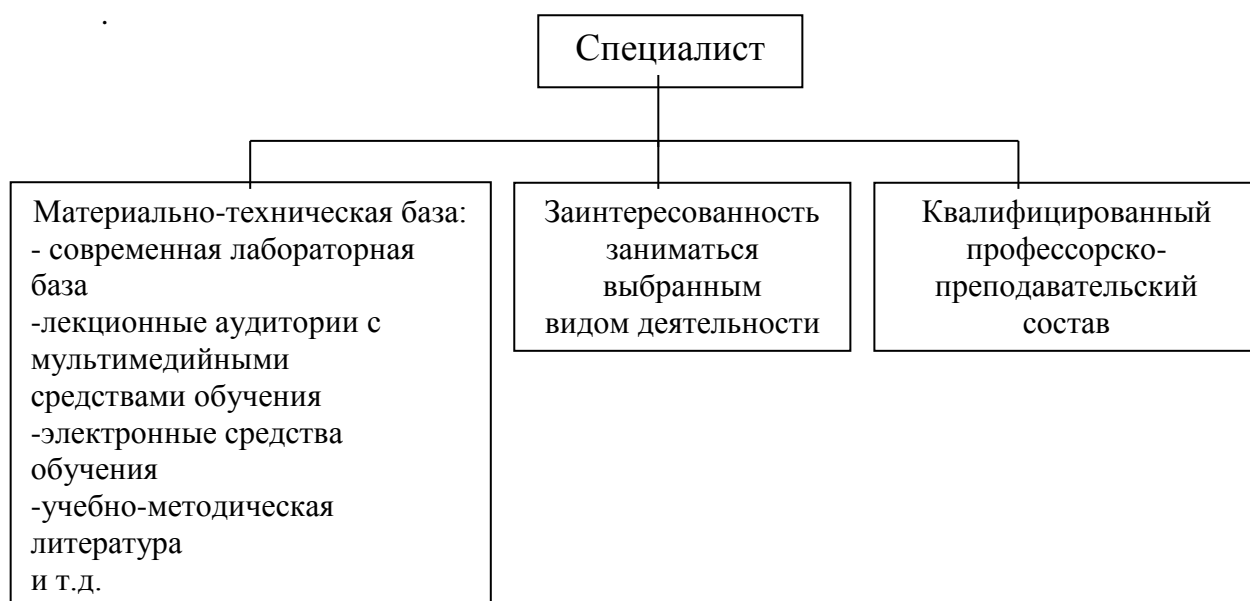


Рисунок 1 – Условия, необходимые для подготовки специалиста

Также для обеспечения качества образовательной услуги согласно рекомендациям стандарта ИСО 9000-2 необходимо учитывать:

- стимулирование профессорско - преподавательского состава и студентов;

- культуру общения с потребителями специалистов;
- активность, доступность и открытость преподавательского состава для студентов;
- оперативность, доступность, надежность и гарантии получения образовательной услуги;
- формирование благополучного образа вуза и его репутация.

По результатам выполненных исследований под руководством В.А. Ядова [1], обнаружено соответствие психологических особенностей инженера тому виду деятельности, которой тот занимался с интересом, исследования выявили у него более высокий уровень подготовленности и развития деловых качеств, чем у инженера, менее заинтересованного в своей работе.

Следует отметить, что в разной степени на каждого студента, и на его процесс учебно-познавательной деятельности, также может оказывать влияние личный профессионализм преподавательского состава и их деятельность. Необходимо обратить внимание на процесс взаимодействия между преподавателем и студентом в рамках ныне существующих образовательных стандартов и привить интерес к повышению качества профессионального образования, который будет зависеть от степени удовлетворения индивидуальных целей каждого.

Многие преподаватели считают, что повышение качества обучения и успеваемости можно достичь за счет повышения индивидуальной познавательной деятельности студентов, вовлечения их к творческой деятельности, их активной самостоятельной работой, повышения качества и совершенствования технологий и методов преподавания и т.д. С таким подходом не учитываются психологические факторы, способные повлиять на качество обучения и подготовки специалиста, можно лишь судить о мере подготовленности по полученным им знаниям и умениям.

В настоящее время не все студенты одинаково хорошо могут усваивать излагаемый материал, и самостоятельная работа может сказаться более негативно чем позитивно на процессе обучения за счет отсутствия навыков самостоятельного поиска решений поставленной задачи, а значит, может привести к снижению желания и мотивации к обучению. Можно рассмотреть некую индивидуализацию обучения, направленную на раскрытие потенциальных возможностей студентов, развитие их творческих, интеллектуальных, профессиональных способностей, и личности в целом.

Для этого можно применять такие методы обучения как:

- проблемный метод обучения (студент под контролем преподавателя решает поставленную перед ним задачу, тем самым формируя новые знания и практические умения, творческое мышление и другие лично - значимые качества);
- разноуровневого обучения (предполагает создание педагогических условий для включения каждого ученика в деятельность зоны его ближайшего развития).

Для обеспечения качества образования также следует выделить некоторые основные принципы управления качеством обучения [2]:

- комплексности – анализ качества условий, качества процесса, качества результатов;
- объективности;
- технологичности – задание равнодействующей между нормативной жесткостью результата подготовки и вариативностью условий его достижения;

- прогностичности – обеспечение предвидения последствий и затрат, обусловленных выбором стратегии подготовки;
- преемственности – соответствие качества для различных уровней реализуемых образовательных программ;
- перспективности – направленность на решение актуальных задач развития образования;
- тотальности – вовлеченность в процесс управления качеством образования всех участников образовательного процесса;
- оптимальности – необходимости и достаточности затрачиваемых усилий, средств и времени для достижения поставленных целей;
- субсидиарности – принятие решения на максимально низком уровне и передача проблемы вверх при невозможности решения на данном уровне;
- рефлексивности – в основе анализа деятельности на всех уровнях управления качеством лежит самооценка, самоанализ, самоконтроль, т. е. постоянная рефлексия собственной деятельности, оценка достижений и недостатков.

Данные принципы должны быть реализованы на каждом уровне управленческой иерархии.

Список литературы

1. Ядов, В.А. Саморегуляция и прогнозирование социального поведения личности [Текст] /В.А. Ядов. – Л., 1979. –264 с.
2. Гутник, Г.В. Качество образования как системообразующий фактор региональной образовательной политики // «Стандарты и мониторинг в образовании». – 1999. – №1. – С. 28-34.

ONE OF THE APPROACHES TO ENSURE THE QUALITY OF TRAINING OF SPECIALISTS WITH HIGHER EDUCATION

Linevich D.O., Skudnyakov Y.A.

Belarusian state University Informatics and Radioelectronics

Abstract. In the conditions of rapid development of modern society, it is necessary to improve the quality of training of highly qualified personnel potential. This role was assumed by the education system, and, in particular, universities. In conditions of constant growth of information flow and developing technologies increase the requirements for the quality of education specialists, and consequently, to the system of training in educational institutions. You want to create a new concept of training specialists who would be the basis for the development of technologies, methods and forms providing high quality of training process and development of their creative potential in the educational sphere.

Keywords: quality, training, educational activity, student, technology, ability.

УДК 37.013:811.161.1

ДИАГНОСТИКА УСТНОЙ И ПИСЬМЕННОЙ РЕЧИ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ РКИ

Ломако С.В., Петрова Н.Е.

Учреждение образования “Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники”

Аннотация. В работе получило освещение такое понятие, как диагностирование. Рассматриваются предпосылки становления диагностирования в обучении русского языка как иностранного. Приводятся требования к диагностике речевых умений у обучающихся. Анализируются формы контроля как устной, так и письменной речи.

Ключевые слова: русский язык как иностранный, методика обучения РКИ, коммуникативная компетенция, диагностирование, формы контроля, тест, тестирование, устная речь, письменная речь.

Современная языковая ситуация в мире позволяет утверждать о существенной популярности русского языка. Нынешний подъем интереса к русскому языку напрямую связан с экономическими, политическими и социальными факторами. Русский язык для иностранных студентов – это не только важное средство общения, но и средство, обеспечивающее участие иностранцев в образовательном процессе, а также в научно-техническом, профессиональном и культурном развитии [4, с.6-7].

В настоящее время методика обучения РКИ переживает этап перестройки организации обучения, некоторых положений, принципов и приемов работы с иностранными учащимися, хотя путь формирования и развития методики преподавания РКИ всегда был эволюционным [1, с.2]. Образование в нашей стране постепенно стало тесториентированным, что получило отражение и в процессе обучения РКИ. Этим объясняется широкий интерес в конце XX в. к письменным тестам как наиболее эффективной форме диагностирования. Действительно, тесты являются экономной формой контроля и более объективным показателем степени усвоения всеми учащимися языкового материала.

В мировой педагогической практике развитие педагогической диагностики было тесно связано с появлением, распространением дидактических тестов. Достижениями современной психолого-педагогической науки в области методологии и технологии педагогической диагностики, конструирования и адаптации её инструментария в настоящее время созданы благоприятные предпосылки для профессиональной разработки и апробации системы тестового контроля усвоения русского языка как иностранного.

По мнению С.И. Лебединского, «проблема диагностики речевого развития – одна из наиболее сложных в современной лингводидактике и экспериментальной психолингвистике. Объясняется это прежде всего отсутствием объективных методов исследования, а также поликомпонентным характером языковой способности, которая по своим масштабам превосходит любой другой объект диагностики» [3, с.38]. В результате использования различных диагностических процедур, направленных на определение речевого развития учащихся, преподаватель может выявить следующие параметры, характеризующие студентов как реальных участников учебного процесса: широту кругозора, гибкость оценок происходящего, быстроту актуализации необходимой информации, умение выделять важное и т.д. [3, с.39]. Учёт этих и других характеристик позволит педагогу разработать и внедрить в учебный процесс наиболее эффективную модель обучения с учётом потребностей и психологических особенностей иностранных учащихся.

Правильно организованный контроль речевых умений даёт возможность рационально распределить учебное время, проверить эффективность упражнений, внести коррективы в тематический план, увидеть практические достижения отдельных учащихся класса (группы). Результаты такой диагностики являются, кроме того, определённым стимулом для совершенствования приёмов обучения языку.

Диагностика речевых умений должна соответствовать следующим требованиям: 1) выполнять не только контролирующую, но и обучающую функцию; 2) быть адекватным, т.е. направленным на проверку одной формы общения; 3) не вносить существенных отклонений в ход учебного процесса; 4) не требовать больших усилий для проверки и отработки его результатов; 5) быть интересным для учащихся и соответствовать их психологическим особенностям [5, с.127-128].

Показателями уровня сформированности умений говорения являются такие параметры, как количество слов (фраз) в сообщении; количество простых и сложных предложений; количество и объём реплик в диалоге и т.д. Учитываются также языковые

средства, которыми пользуется говорящий (их разнообразие, степень тематической обобщённости и т.д.). В оценке уровня владения устной речью используются такие основные критерии, как характер и содержание взаимодействия с собеседником, степень взаимопонимания, адекватность высказывания ситуации к намерениям собеседников, беглость речи, соответствие формам устной речи (монологическая, диалогическая, монолог в диалоге), корректность и т.д. [5, с.128].

Наиболее адекватной формой контроля устной экспрессивной речи является устная беседа, так как она позволяет выявить речевую реакцию, речевые автоматизмы, причины затруднений, ситуативность речи. При контроле диалогической речи проверяется умение понимать речь на слух и поддерживать беседу (т.е. не только отвечать на вопрос, но и задавать очередной вопрос собеседнику). Для выявления уровня владения монологической речью отдельными учащимися используются индивидуальные виды контроля, например, ответы на коммуникативные вопросы по опорам (ситуациям, рисункам и т.д.), по тексту и т.д. Формами контроля говорения также могут выступать собеседование с использованием различных способов побуждения и поощрения собеседника, взаимодействия в процессе разрешения проблемных ситуаций, взаимодействия в процессе общения на основе сотрудничества, интервьюирование, комментирование услышанного и т.д. [5, с.129].

Как отмечают некоторые исследователи, «типичные методические ошибки преподавателей иностранного языка при проведении контроля – это затягивание опроса до 20-25 минут; нечёткая постановка вопросов; изолированная работа с одним учеником; неправильная методика исправления ошибок» [2, с.85].

Содержательная сторона речи, ее правильность могут быть проверены также с помощью письменной формы проверки. Но это не позволяет, однако, фиксировать такие важные качества устной речи, как спонтанность, речевую реакцию, темп и ошибки.

Контроль аудирования характеризуется различными показателями: по участию родного языка (одноязычный – двуязычный); по форме (устный – письменный); по функции (констатирующий, обучающий, стимулирующий).

Говоря о психологических основах аудирования, следует отметить, что процесс слухового восприятия речи характеризуется исследователями не как пассивное отражение действительности, а как активная деятельность человека. С точки зрения восприятия речи аудирование связано с не меньшей активностью человека, чем говорение, чтение и письмо. На основе восприятия осуществляется понимание речевого сообщения.

На начальном этапе обучения иностранцев слуховому восприятию русской речи закономерно возникают трудности, связанные с несформированностью механизмов слуховой рецепции, и как следствие, - слишком малый объем информации, удерживаемой в памяти, слабая «помехоустойчивость» при восприятии и, в конечном итоге, либо полное непонимание прослушанного речевого сообщения, либо, в лучшем случае, его неполное понимание.

При проверке восприятия речи на слух объектами контроля должны являться: понимание речи различного темпа, различной длительности звучания; понимание речи различных людей, понимание речи, воспринимаемой с технической аппаратуры, степень адекватности извлекаемой информации. Диагностика может проводиться с помощью следующих видов упражнений: ответы на вопросы, тесты, составление плана, определение типа текста и его основной темы, пересказа, оценки поступков действующих лиц, заполнения пропусков и т.д.

Формы контроля чтения и письма: а) одноязычные - устная речь (монологическая и диалогическая) и чтение вслух; б) двуязычные – перевод. Устная форма контроля может быть связана с проверкой техники чтения; письменные формы включают изложение, рассказ о себе, своей семье и т.д.

Техника чтения – владение буквенно-звуковыми соответствиями, умение объединять воспринимаемый материал в смысловые группы (синтагмы) и правильно оформлять их интонационно [5, с.162].

Контроль прочитанного следует проводить в строгом соответствии с коммуникативной задачей, видом чтения и характером текста. На начальном этапе обучения проверяются: узнавание и неузнавание букв, соотнесение букв со звуками, озвучивание слов, словосочетаний, интонирование, понимание текстов, правильное чтение вслух и т.д. Для проверки понимания на продвинутых этапах используется, например, поисковое чтение, которое контролируется с помощью таких упражнений, как постановка вопросов, составление аннотации, выборочный перевод, интерпретация коммуникативной задачи автора и т.д. Ознакомительное чтение контролируется с помощью упражнений: делить текст на смысловые части, делать выписки основной информации, выбирать заголовок текста, прогнозировать содержание по заголовку и т.д.

Трудности обучения письменной речи обусловлены её психологической сложностью: письменная речь требует включения целого ряда дополнительных анализаторов, при помощи которых письмо помогает фиксировать в памяти графические комплексы и графические знаки. На начальном этапе обучения диагностика письма выполняется при помощи следующих упражнений: написание букв под диктовку преподавателя, подчёркивание в алфавите определённых букв, подчёркивание в тексте определённых букв (буквосочетаний), выписывание из текста определённых слов, деление слов на слоги, списывание небольшого текста, завершение предложений, написание нескольких предложений с использованием картинок или таблицы, вставка слов пропущенных в тексте, написание диктанта, написание письма и т.д. На продвинутом этапе контроль может осуществляться с помощью следующих упражнений: изложение, сочинение, заметка в стенгазету, составление аннотации, сообщение по теме и т.д.

Перечисленные выше формы контроля результатов обучения основаны на экспертной оценке преподавателя, которая часто носит субъективный характер. Несмотря на рекомендуемые общие критерии оценки, уровень требований различных преподавателей совершенно индивидуален. У каждого имеются свои критерии качества знаний, навыков и умений. На оценку преподавателя влияют и предыдущий процесс общения с обучаемым, и его личностные установки по отношению к оцениваемому студенту. Одной из форм контроля, позволяющей независимо и объективно диагностировать уровень обученности, получить достоверные, надёжные данные и обеспечить объективную оценку, является тестирование.

Список литературы

1. Горбатенко, О.Г. Стандартизированный контроль по русскому языку как иностранному (история и современное состояние) : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / О.Г. Горбатенко. – Москва, 2002. – 201 с.
2. Ерошкина, Л.И. Объекты и уровни контроля устной речи учащихся / Л.И. Ерошкина // Актуальные вопросы контроля в обучении иностранным языкам в средней школе: сб. науч. тр. / Под ред. В.А. Слободчикова. – М.: Изд. НИИ школ МП РСФСР, 1986. – С. 81 – 86.
3. Лебединский, С.И. Диагностика интеллектуально-речевого развития студентов-инофонов и психологические модели обучения / С.И. Лебединский // Теория и практика преподавания русского языка как иностранного: достижения, проблемы, перспективы развития: материала Международной конференции, Минск, 12 – 13 мая 2006 г. / Белорусский государственный университет; редкол.: С.И. Лебединский (отв. ред.) [и др.]. – Минск: БГУ, 2006. – С. 38 – 40.
4. Лебединский, С.И. Методика преподавания русского языка как иностранного. Учебное пособие / С. И. Лебединский, Л. Ф. Гербик. – Мн., 2011. – 309 с.

5. Методика преподавания иностранного языка: краткий курс лекций: в 2 ч. / С.В. Киселёва (отв. ред.) [и др.]. – Мозырь: МГМУ им. И.П. Шамякина, 2010. – Ч.1. – 219 с.

DIAGNOSTICS OF SPEAKING AND WRITING DURING TRAINING RUSSIAN LANGUAGE AS A FOREIGN

Lomako S.V., Piatrova N.Y.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Abstract. Diagnostics is a key term regarded in this paper. в работе получило освещение такое понятие, как диагностирование. Background of diagnostics in training Russian language as a foreign is reviewed. Requirements to diagnostics of speaking are presented. The forms of speaking and writing control are analyzed.

Keywords: Russian language as foreign, methodic of training Russian language as foreign, communicative competence, diagnostics, forms of control, test, testing, speaking, writing.

УДК 378.164

ФОРМИРОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Лукьянец В.Г.

*Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники*

Аннотация. Важнейшей особенностью современного образовательного процесса является его непрерывность. Выпускник университета должен постоянно поддерживать свой уровень знаний. Для предоставления такой возможности университеты формируют виртуальные образовательные службы.

Ключевые слова: непрерывность образования, организация системы дополнительного образования, стимулирование повышения образовательного уровня.

Для обеспечения высокого образовательного уровня современного специалиста требуется непрерывность образовательной деятельности. Получение высшего образования в рамках бакалавриата и магистратуры не гарантирует требуемого уровня знаний уже через несколько лет после окончания ВУЗа. Существует большое количество всевозможных курсов и тренингов для поддержания этого уровня, однако основным источником знаний является самообразование. Важной задачей современного университета является предоставление таких возможностей выпускникам.

Практически все университеты в мире формируют свои онлайн системы дополнительного обучения. Их назначение – предоставить возможность каждому изучить те знания, в которых он нуждается. При этом необязательно быть выпускником данного или любого другого университета. С помощью современных технологий дополнительное образование становится общедоступным.

Важнейшей особенностью современного образовательного процесса является его непрерывность. Любой специалист должен постоянно поддерживать свой уровень знаний. Для облегчения выпускникам университета такой возможности современные университеты формируют виртуальные образовательные службы. Цель такой службы – предоставить выпускнику, желающему повысить свой уровень в полученной специальности, гибкую систему приспособления его потребностей к системе дополнительного образования, предоставить максимум возможностей комфортного овладения требуемыми навыками.

Это можно реализовать через систему онлайн-обучения. Она должна быть сформирована таким образом, чтобы предоставить выпускнику в процессе освоения

дополнительных знаний, в ходе тестирования степени освоения этих знаний, а также при сдаче экзаменов возможности доступа к востребованной информации. Основной целью организации такой системы дополнительной подготовки специалистов должно стать удобство предоставления потребителю новых знаний максимальной степени удобства доступа к информации, а не основываться на педагогической теории. Необходимо также иметь в виду, что получения знаний в этом случае не является основной целью для обучающегося, поэтому необходимо предоставить ему максимальную гибкость в процессе получения новых знаний и навыков. В любой момент в ходе дополнительного обучения должна быть возможность приостановить процесс обучения без потери информации о пройденных ранее этапах.

При выборе формы обучения и содержания предлагаемых курсов будущий слушатель должен иметь возможность ознакомления с основными подходами к процессу освоения учебных материалов, к методике получения новых знаний, ознакомиться с применяемыми технологиями, а также испытать возможности предлагаемой технологии обучения через пробные занятия, тесты.

Обучающая среда должна предоставить слушателю максимальное удобство в процессе освоения новых знаний.

Рассмотрим основные подходы к организации такой системы дополнительного образования.

Первым и самым основным требованием к организации системы процесса обучения является предоставление максимального комфорта обучающемуся. Таким образом, система обучения в этом случае должна быть организована таким образом, чтобы обучающийся мог максимально сосредоточиться на процессе обучения и не отвлекаться на организационные вопросы. Основное требование, конечно, это наличие надежного и высокоскоростного Интернета, что в настоящее время проблемой не является. Однако имеется целый ряд факторов, которые могут отвлекать от процесса освоения новых знаний. В первую очередь это элементы дизайна обучающей системы. При формировании интерфейса необходимо использовать рекомендации психологов. Очень часто в таких системах встречается избыток информации весьма интересной для разработчиков и затруднительной для освоения обучающимся. Оформление обучающей системы зачастую отвлекает пользователей от сути проблемы. В интерфейс системы обучения необходимо включать только то, что имеет отношение к самому процессу обучения. Наконец, весьма важным является выбор программных средств для организации процесса обучения. Передозировка информации, связанной с управлением обучающей программой может полностью отвлечь от самого процесса обучения.

Не менее важным в такой системе является возможность адаптации процесса обучения к потребностям и возможностям пользователя. Следует иметь в виду, что в процессе выбора подходящей системы обучения пользователь собирает всю положительную и отрицательную информацию о предоставляемых возможностях и о потенциальных результатах такого обучения. На основе полученных сведений будет принято решение о выборе того или иного университета для получения необходимых знаний. При этом на выбор влияют не только сведения, полученные в Интернет, но и мнение знакомых, отзывы коллег и т.д. В задачу системы дополнительного образования университета входит должным образом представить образовательные услуги в Интернете. Потенциальные клиенты данных образовательных услуг будут искать информацию при помощи механизмов поиска в информационных базах данных. Таким образом, сервер новостей необходимо настроить таким образом, чтобы информацию предоставляемых услугах получали те пользователи, кто в них наиболее заинтересован. Важным направлением продвижения образовательных услуг является также организация конференций, форумов, дискуссий, связанных с данной тематикой. При этом требуется разбиение аудитории на тематические группы, в которых будет обсуждаться тематика,

связанные с данным направлением образования. Обмен новостями, результатами полученного опыта, передача сообщений позволит сориентировать участников этой группы в нужном направлении. Такой вариант достаточно сложный с точки зрения реализации. В этом случае требуется постоянное обновление информации, предоставление наиболее интересной информации в данной конкретной области, регулярно участвовать в дискуссиях на таких форумах. Таким образом, можно сформировать положительный образ системы дополнительного обучения в данном университете, после чего следует обратить внимание на создание внутренней информационной среды. Эта среда должна быть максимально простой, доступной и понятной. Пользователь должен получить ответы на все интересующие его вопросы. В ходе знакомства с системой обучения пользователю необходимо предоставить хорошо продуманную логичную систему, которая не вызовет у него недопонимания и недоумения.

В ходе знакомства с внутренней структурой образовательного процесса пользователь должен получить исчерпывающее представление о выборе образовательной программы и о реализации ее информационной структуры. При этом следует иметь в виду, что поскольку человек обратился к данной образовательной системе, то это означает, что его не устраивают возможности традиционных методов получения образования либо процесса самообучения. Система дополнительного образования в университете должна предоставлять возможность овладения навыками в рамках выбранного направления деятельности. Обеспечение полного доступа к информационным ресурсам позволяет пользователю данного подхода к обучению. Пользователь должен убедиться в преимуществах данного университета перед другими образовательными центрами, в том числе онлайн-структурами, а также традиционными образовательными структурами.

В данной системе обучения очень важной является возможность приостановления процесса обучения без вреда для самого процесса обучения. При этом речь идет не только о долгосрочных перерывах в образовательном процессе, но даже о прерывании, например, прохождения теста с запоминанием промежуточных результатов.

В ходе обучения необходимо предоставлять пользователю возможности промежуточного тестирования для оценки эффективности получения знаний в данной системе. Конечно, написание таких тестов достаточно трудоемко и, в целом, снижает экономическую эффективность. Однако использование таких мини-тестов существенно увеличивает авторитет системы.

Еще один важный психологический момент в системе привлечения клиентов – это убедить слушателей в квалификации специалистов. Для этого необходимо ознакомить слушателей со сведениями об образовании преподавателей, о проектах, в которых они участвуют, о дипломах и наградах.

При организации системы дополнительного онлайн обучения в университете целесообразно использовать методику асинхронного обучения. При такой организации обучения формируются группы обучающихся с примерно одинаковым уровнем образования, которые занимаются по учебному плану, учитывающему интересы каждого слушателя и всей группы в целом. Для организации обучения в университете разрабатываются учебно-методические материалы [1]. Такой подход обеспечивает индивидуальное взаимодействие слушателей согласно личному графику обучения. Наиболее полно такому понятию соответствует электронное обучение.

В ходе разработки такой системы обучения необходимо учитывать, что такие образовательные службы могут быть организованы по-разному. Разумеется, для организации автоматизированной службы организации дополнительного образования требуются достаточно серьезные затраты. Такая служба должна быть реализована как интерактивный процесс общения с клиентом. Если не учитывать эти возможности,

процесс обучения будет вестись в одностороннем порядке и вряд ли привлечет большое количество слушателей.

Следует иметь в виду, что человеку достаточно сложно заставить себя ежедневно выполнять дополнительную нагрузку по повышению своего уровня образования. Всегда найдется уважительная причина спокойно позаниматься и завтра. Но при наличии целеустремленности, желание продолжать свое развитие и при этом иметь достаточно свободного времени, возможность корректировать свой график, то данная система образования именно для него. В ходе такого обучения необходимо получить опыт приобретать и применять знания, изыскивать средства обучения и источники информации уметь работать с этой информацией.

Список литературы

1. Лукьянец, В. Г. Асинхронное обучение в дистанционном образовании / В. Г. Лукьянец // Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века : материалы IX международной научно-методической конференции (Минск, 3-4 декабря 2015 года). – Минск : БГУИР, 2015. – С. 62 – 63.

FORMING THE POSSIBILITIES OF A CONTINUOUS EDUCATIONAL PROCESS

Lukyanets V.G.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Abstract. The most important feature of the modern educational process is its continuity. A graduate of universities should constantly maintain their level of knowledge. To provide such an opportunity, universities form virtual educational services.

Keywords: continuity of education, organization of the system of additional education, stimulation of raising the educational level.

УДК 378

О НЕКОТОРЫХ ПОДХОДАХ К ОЦЕНКЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО УРОВНЯ ПРОФЕССОРСКО-ПРЕПОДАВАТЕЛЬСКОГО СОСТАВА КАФЕДРЫ

Луцевич О.И.

Государственное учреждение образования «Институт пограничной службы Республики Беларусь»

Аннотация. В статье рассматриваются подходы к определению профессионального уровня профессорско-преподавательского состава кафедры, в том числе в рамках рейтинговой оценки деятельности профессорско-преподавательского государственного учреждения образования «Институт пограничной службы Республики Беларусь».

Ключевые слова: оценка, профессиональный уровень, профессорско-преподавательский состав, педагогическое мастерство, показатели оценки.

Рассматривая подходы к оценке профессионального уровня профессорско-преподавательского состава кафедры следует отметить, что это сложный и противоречивый процесс, в отношении которого ведутся постоянные споры. Конечным продуктом труда преподавателя являются степень сформированности компетенций обучающихся, необходимых для будущей их профессиональной деятельности, одновременно педагогическая деятельность это творческий процесс, а его предметом измерения является педагогическое мастерство.

К примеру, очень трудно измерить уровень мастерства таких великих художников как Леонардо да Винчи и Казимир Малевич сравнивая, написанные ими произведения искусства «Мона Лиза» (1503 г.) и «Черный супрематический квадрат» (1915 г.). Ведь

при оценке данных картин применяется целый комплекс критериев и показателей, как самих работ, так и их авторов.

Оценка профессионального уровня профессорско-преподавательского состава кафедры является объективно необходимым процессом, который требуется проводить как для обобщения передового опыта, так и для устранения различных проблемных вопросов при реализации образовательных программ.

В большинстве научно-педагогических работах, исследующих профессиональный уровень профессорско-преподавательского состава, основным критерием оценки педагогического труда определено педагогическое мастерство. Так, по мнению доктора педагогических наук, профессора В.П. Давыдова «Педагогическое мастерство – представляет собой синтез высокоразвитого педагогического мышления, профессионально-педагогических знаний и умений, эмоционально-волевых средств выразительности, которые во взаимосвязи с личностными качествами позволяют преподавателю эффективно и качественно решать учебно-воспитательные задачи» [1, с. 243]. Доктор педагогических наук, профессор В.И. Вдовюк [2, с. 53] в педагогическом мастерстве выделяет 3 основные элемента: психолого-педагогическую эрудицию, педагогическую технику; специфические профессионально-педагогические качества: педагогическая наблюдательность, педагогическое воображение, педагогическая требовательность, педагогический такт и др.

Анализ теоретических подходов и практической деятельности учреждений образования, показывают, что основными показателями оценки профессионального уровня профессорско-преподавательского состава являются:

1. Качественный показатель личности преподавателя (учёная степень и звание; заслуженные звания лауреата, заслуженного деятеля; педагогический стаж с учётом работы в других вузах; публикационная активность; личный вклад в подготовку учебной и научной литературы) [4]. Так анализ качественного состава педагогических работников показывает, что все они должны иметь высшее образование. Тогда чем же отличается воспитатель детского сада, учитель младших и старших классов, колледжа, университета?

2. Педагогическая техника – совокупность навыков и умений эффективного использования педагогических приемов и средств в целях качественного решения учебно-воспитательных задач (техника общения и поведения; техника изучения и учета индивидуальных и групповых особенностей обучающихся; техника непосредственного решения педагогических задач; техника анализа результатов педагогической деятельности). Данный показатель определяется по результатам педагогического контроля, проведения показных и открытых занятий.

3. Успеваемость обучающихся (по учебным дисциплинам, защите выпускных квалификационных работ и др.). Отметки обучающихся должны быть объективными, при этом важно не высокое их значение, а динамика роста. Слабо успевающий курсант (слушатель) должен стать как минимум средним, средний - сильным, а отличник развиваться дополнительно, перешагнув за рамки учебной программы.

В современных условиях практическая оценка эффективности методического уровня педагогического труда в учреждениях образования, в том числе в государственном учреждении образования «Институт пограничной службы Республики Беларусь» организована посредством контроля качества проведения учебных занятий (педагогического контроля) и проведения рейтинговой оценки педагогической деятельности [3].

Педагогический контроль осуществляют: начальник Института и его заместители; сотрудники учебно-методического управления; начальники факультетов и их заместители; начальник учебного центра и его заместители; начальники кафедр, начальники циклов, профессора кафедры, имеющие, как правило, ученую степень и (или) звание, и (или) достаточный опыт педагогической работы.

Профессорско-преподавательский состав, имеющий педагогический стаж не менее 3 лет, подвергается проверке не реже 2 раз в учебном году (из них один раз начальником кафедры), другие – не реже 2 раз в семестр (из них один раз начальником кафедры).

Рейтинговая оценка деятельности профессорско-преподавательского состава и кафедр проводится по завершению учебного года. При этом, по итогам истекшего отчетного периода каждый преподаватель самостоятельно заполняет личную карточку оценки результатов деятельности преподавателя, ее заверяет соответствующий начальник кафедры, после чего указанные данные проверяются и систематизируются сотрудниками учебно-методического управления.

Личный рейтинг рассчитывается по 5 видам деятельности согласно выражению:

$$R_{л} = \sum_{n=1}^N (A_n \cdot R_{\Sigma n}),$$

где N – вид деятельности, $N=1\div 5$;

A_n –весовой коэффициент за вид деятельности.

$R_{\Sigma n}$ – суммарный балл за вид деятельности.

Весовые коэффициенты по видам деятельности равны:

1. учебная работа – 0,3;
2. учебно-методическая работа – 0,25;
3. организационно-методическая работа – 0,1;
4. идеологическая работа – 0,2;
5. научная деятельность – 0,15.

Каждое учреждение высшего образования определяет свой порядок рейтинговой оценки деятельности профессорско-преподавательского состава и кафедр. В представленном варианте элементы оценки методического уровня профессорско-преподавательского состава, и в частности показатели педагогического мастерства находятся в различных видах деятельности, их трудно вычлнить в чистом виде, что приводит к разногласиям в педагогической среде и требует адаптации частных критериев и показателей к различным группам педагогических коллективов.

Список литературы

1. Вдовюк, В.И. Основы педагогики высшей школы (Структурно-логические схемы): Учебное пособие / В.И. Вдовюк. - М.: МГИМО (У) МИД РФ, 1997.
2. Давыдов, В.П. Педагогика высшей школы Федеральной пограничной службы Российской Федерации: учебник / В.П. Давыдов. – М.: Академия ФПС России, 2002.
3. Инструкция об организации учебно-методической работы. Утв. Приказом начальника ГУО «ИПС РБ» от 21.08.2018. № 501 – Минск: ГУО «ИПС РБ», 2018.
4. Трубилин А.И. Методика оценки эффективности работы профессорско-преподавательского состава и кафедры / А.И. Трубилин // Научный журнал Куб ГАУ, № 93 (09), 2013.

APPROACHES TO THE PROFESSIONAL LEVEL ASSESSMENT OF THE ACADEMIC STAFF OF THE DEPARTMENT

Lutsevich O.I.

Higher Educational Establishment “The Institute of Border Service of the Republic of Belarus”

Abstract. The article examines approaches to the professional level assessment of the academic staff of the department as well as rating activity of the academic staff of the Higher Educational Establishment “The Institute of Border Service of the Republic of Belarus”.

Key words: assessment, professional level, academic personnel, teaching skills, indicators for assessing

СЕТЕВОЙ КОМПЛЕКС ТЕСТИРОВАНИЯ ЗНАНИЙ

Луцик Ю.А., Сасин Е.А., Сидорович А.С.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

Аннотация. Рассматриваются варианты тестов, позволяющих оценивать знания, получаемые в процессе обучения. Приведена структура сетевого программного комплекса, предназначенного для объективной оценки полученных знаний. Показаны результаты (скриншоты) работы программного комплекса.

Ключевые слова: тестирование, экзамен, приложение, серверная часть, клиентская часть, база данных, интерфейс.

Программы тестирования знаний являются на сегодняшний день востребованным инструментом в процессе обучения. Тестирование – быстрый и эффективный способ контроля и оценки знаний. Тест – это система тестовых заданий, специфичной формы, позволяющая качественно и эффективно оценить уровень и структуру знаний испытуемых. Тестовые задания представляют не набор произвольно объединенных заданий, а систему, т.е. обладают системообразующими свойствами. Преимущества такого метода контроля знаний обучаемого очевидны:

- отсутствует вероятность субъективной оценки знаний;
- преподавателю не требуется тратить дополнительное время на проверку (по сравнению с экзаменом в традиционной форме);
- сокращается общее время проведения экзамена;
- снижается стрессовая составляющая.

Одним из достоинств сетевых тестирующих приложений может быть возможность их использования в среде дистанционного обучения, т.к. они позволяют полностью реализовать весь процесс тестирования без участия преподавателя. Результаты тестов могут использоваться в дальнейшем процессе обучения. Это используют системы автоматического управления учебным процессом, для создания индивидуальных баз данных на каждого студента.

Недостатком является малая информативность ответа пользователя. Выбор правильного варианта ничего не говорит о том, как он был получен.

Результатом выполненной работы является создание клиент-серверного приложения тестирования знаний, обладающее следующими возможностями:

- выбор одного или более ответов из нескольких предложенных вариантов;
- установление связей между двумя контейнерами, содержащими варианты вопросов и ответов;
- выбор из множества предлагаемой информации необходимой для формирования ответа;
- ввод формулировки возможного ответа.

При разработке приложения был использован фреймворк Qt [1]. Он позволяет запускать написанное с его помощью программное обеспечение в большинстве современных операционных систем путём простой компиляции программы для каждой системы без изменения исходного кода. Включает в себя все основные классы, которые могут потребоваться при разработке прикладного программного обеспечения, начиная от элементов графического интерфейса и заканчивая классами для работы с сетью, базами данных и XML.

При реализации сетевого приложения выбрана клиент-серверная архитектура [2]. Приложение состоит из клиентской и серверной программ, которые могут быть расположены на разных компьютерах и взаимодействовать между собой через сеть. Программа-сервер ожидает от программы-клиента запрос и предоставляет ресурсы в виде данных или сервисных функций. Сервер должен обрабатывать запросы от множества клиентов, поэтому он размещается на производительном компьютере.

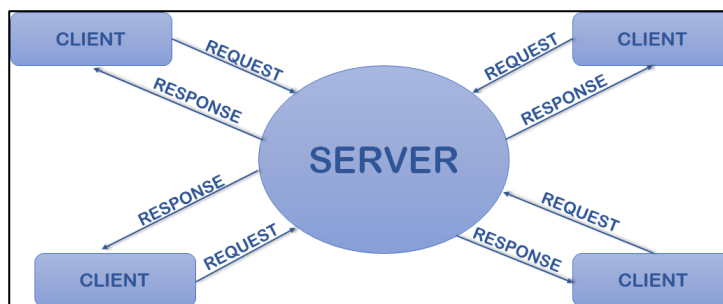


Рисунок 1 – Клиент-серверная архитектура приложения

Основной особенностью разрабатываемой системы является способ ее использования. Серверная часть данного приложения запускается в единственном экземпляре в рамках одного учебного учреждения или одной кафедры. Сервер используется множеством преподавателей, каждый из которых может дополнять базу данных вопросами по различным предметам.

В серверной части приложения можно выделить следующие блоки:

- базу данных;
- блок работы с базой данных;
- блок обработки запросов;
- блок работы с клиентом;

В клиентской части:

- блок работы с сервером;
- интерфейс преподавателя;
- интерфейс тестируемого;
- блок отображения некоторых видов вопросов;
- интерфейс администратора.

Каждый блок выполняет свою задачу. Каждый из перечисленных блоков взаимодействует с другими путем обмена данными.

Блок базы данных включает в себя СУБД, используемую серверной частью приложения. При реализации использовалась СУБД MySQL. Основными достоинствами MySQL, из-за которых была выбрана именно это СУБД, являются:

- быстроедействие. СУБД MySQL является одной из самых быстрых баз данных из имеющихся на современном рынке;
- поддержка большинства функционала SQL;
- простота установки и начала использования. вместе с самой СУБД поставляется приложение MySQL workbench, позволяющее создать требуемую схему базы данных, не прибегая к SQL-запросам;
- широкий набор типов данных;
- наличие развернутой документации.

Схема базы данных включает в себя таблицы, в которых хранятся следующие данные:

- список студентов;
- список предметов;
- список вопросов, при этом каждый вопрос может относиться более чем к одному предмету;
- список тестов;
- список преподавателей и администраторов.

В проекте СУБД расположена на компьютере с серверной частью приложения.

Блок работы с базой данных обеспечивает взаимодействие с СУБД: формирование SQL-запросов, необходимых для поиска, добавления, удаления, изменения требуемых записей.

Блок работы с клиентом обеспечивает процесс авторизации клиента и передачу принятого запроса в блок обработки запросов.

Блок обработки запросов. Для обработки запроса необходимо определить его тип и выполнить десериализацию данных – перевод последовательности байтов в требуемую структуру данных, которая в дальнейшем передается блоку, осуществляющему работу с базой данных. Если в запрос к базе данных предполагается получение информации из нее, то перед передачей через сеть данные должны пройти обратный процесс – сериализацию. Далее данные передаются клиенту, после чего соединение закрывается.

Блок работы с сервером отвечает за установление соединения с сервером, проведение авторизации и проверку результата авторизации, получение вопросов для теста и отправку ответов на сервер, отправку запросов и прием результатов запросов.

Интерфейс тестируемого выполняет отображение вопросов и навигацию по ним, хранит ответы, введенные пользователем до момента завершения теста. По истечении времени, отводимого на тест, окно закрывается, ответы отправляются на сервер. Для просмотра отображается оценка, полученная тестируемым.

Блок отображения некоторых видов вопросов необходим для применения в тесте вопросов на упорядочивание и группировку.

Интерфейс преподавателя позволяет преподавателю выполнять следующие операции:

- осуществлять редактирование базы данных списка вопросов;
- формировать тест из уже имеющегося списка вопросов;
- редактировать список предметов (дисциплин);
- осуществлять проведение теста и наблюдать за получаемыми оценками;
- просматривать результаты проведенных тестов в виде отчета, который содержит текст вопроса, правильный ответ на вопрос и ответ тестируемого.

После окончания тестирования преподавателю доступна информация как о полученных оценках, так и об ответах каждого студента.

Интерфейс администратора позволяет производить следующие действия:

- поиск, добавление и удаление из базы данных пользователей данного приложения;
- смена паролей пользователей.

Ниже приведены некоторые скриншоты работы приложения

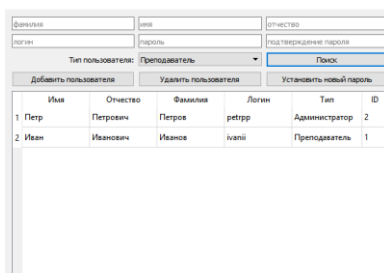


Рисунок 2 – Интерфейс администратора

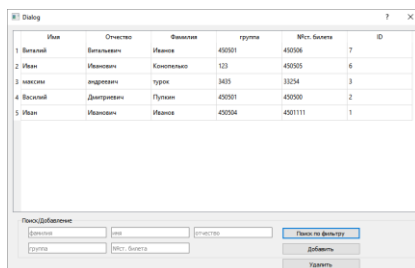


Рисунок 3 – Управление студентами

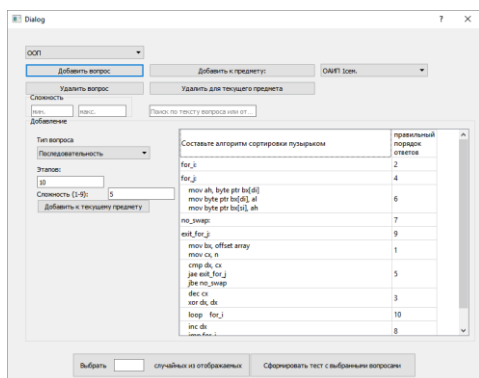


Рисунок 4 – Добавление вопроса

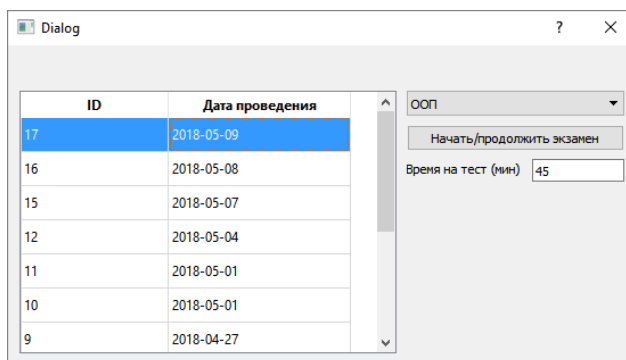
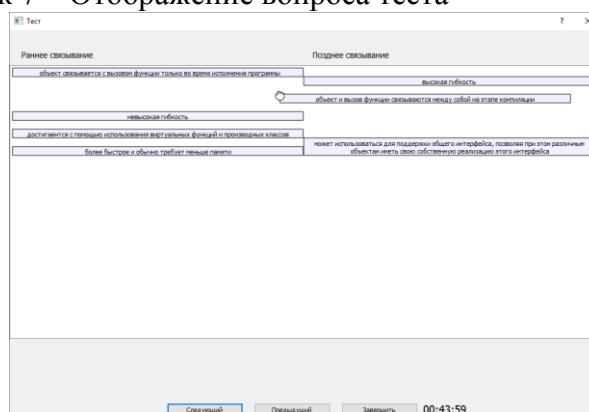
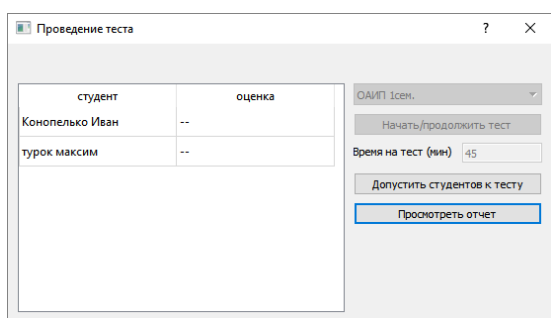


Рисунок 5 – Выбор теста

Рисунок 6 – Проведение теста

Рисунок 7 – Отображение вопроса теста



Литература

- [1] Qt Documentation [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://doc.qt.io/>.
- [2] Types of Client-Server Architecture [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://msatechnosoft.in/blog/tech-blogs/types-of-client-server-architecture/>.

NETWORK COMPLEX OF TESTING OF KNOWLEDGE

Lutsik Yu.A., Sasin E.A., Sidorovich A.S.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Abstract. Options of the tests allowing to estimate knowledge gained in the course of training are considered. The structure of the network program complex intended for objective assessment of the gained knowledge is given. Results (screenshots) of work of a program complex are shown.

Keywords: testing, examination, application, server part, client part, database, interface.

УДК : 378: 81'243

ФОРМИРОВАНИЕ МЕЖКУЛЬТУРНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ У СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ ЯЗЫКОВОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ВУЗЕ

Лягушевич С. И.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

Аннотация. В современном обществе с быстро развивающимся процессом глобализации трудно переоценить значимость межкультурной компетенции. В данной статье рассматривается вопрос формирования межкультурной компетенции у студентов в процессе языкового образования в вузе.

Ключевые слова: язык и культура, иностранный язык, языковое образование, национальная культура, межкультурная компетенция, межкультурная коммуникация

Повышение качества языкового образования является одной из актуальных проблем, поскольку в последние десятилетия, в связи с глубокими социально-экономическими и политическими изменениями, повышенным ростом научных знаний о закономерностях этого образования, существенным образом поменялись его смысловые ориентиры и, следовательно, цели, содержание и технологии обучения иностранным языкам.

Языковое образование способствует формированию свободной и развитой личности. В современных образовательных стандартах и программных документах определяются требования к качественной языковой подготовке с учетом интересов развития личности человека, обусловленных его взаимосвязанным коммуникативным, социокультурным и когнитивным развитием, а также становлением его творческих способностей и нравственных качеств.

Иностранный язык – это не только средство общения, но и средство познания, развития и воспитания. Он является хранителем национальной культуры.

Иностранный язык как часть чужеродной культуры, представленной в процессе обучения, обладает огромными возможностями для включения обучающегося межнациональные межличностные отношения, которые становятся столь актуальными в ходе интегративных процессов европейской образовательной системы в рамках Болонского соглашения.

Иностранный язык расширяет лингвистический кругозор обучающихся, способствует формированию культуры общения, содействует общему, речевому развитию студентов. Умение общаться с людьми – неотъемлемая сторона профессиональной культуры делового человека и важное условие в достижении делового успеха в межкультурном взаимодействии.

Язык и культура взаимосвязаны, так как язык не ограничивается системой формальных лингвистических правил и категорий, а фиксирует всё то, что имеет отношение к культурно-традиционной компетенции его носителей. Язык не может существовать вне культуры, которая отражает образ жизни языкового коллектива.

В системе профессиональной подготовки немаловажная роль сегодня отводится формированию межкультурной компетенции. Новая философия языкового образования требует подготовки специалистов высокой профессиональной квалификации с творческим складом ума и инновационным типом мышления, достигших высокого уровня владения межкультурной компетенцией. Обучающийся должен уметь осуществлять межкультурное общение с соблюдением норм речевого поведения, принятых в стране изучаемого языка, что демонстрирует уважение к представителям иной культуры, содействует достижению взаимопонимания в общении, помогая установлению доброжелательных отношений в процессе межкультурного взаимодействия.

При межкультурной коммуникации необходимо не только понимание коммуникативного поведения представителей другой культуры, но и умение увидеть ситуацию их глазами. Знание природы межкультурного непонимания значительно облегчает общение. В связи с этим в системе высшего языкового образования сегодня формируется новое методическое направление с ярко выраженной межкультурной доминантой, реализуемой через цель и выбор содержания, а также технологий обучения, адекватных процессу становления и развития личности студента, способной эффективно участвовать в межкультурной коммуникации [1, с. 99].

Таким образом, овладение языковой компетенцией – это не обособленный процесс. Иностранный язык как отражение чужеродной культуры и характерной для иной

страны коммуникативной и поведенческой моделей, обладает огромным потенциалом для параллельного процесса формирования коммуникативной и межкультурной компетенций выпускника.

Поскольку преподавание иностранного языка в неязыковом вузе представлено главным образом практическими занятиями, это позволяет акцентировать внимание не только на изучаемом языке, но и на процессе обучения как таковом, сделать акцент на обучении коммуникации через реальное общение, привлечь личный опыт обучающихся в качестве одного из элементов процесса обучения, а самое главное, связать академическое изучение языка и ситуативных имитационных моделей с использованием их в реальной речевой межличностной и профессиональной коммуникации. В данном аспекте, использование таких активных и интерактивных методов организации обучения иностранному языку, как, например, дискуссия, анализ конкретных ситуаций, диалог, метод проектов, деловая игра в сочетании с рефлексивными приемами самоанализа и самопознания, реализуемыми преподавателем, приобретает особое звучание в контексте создания имитационного профессионального пространства. При этом преподаватель выполняет функцию консультанта и помощника.

В результате организации такого взаимодействия студенты не только овладевают особенностями иностранного языка своей специальности, но и основными нормами языкового социального и профессионального поведения.

Таким образом, аспект преподавания иностранного языка, включает не только овладение языковыми особенностями, но и приобщение к национальной культуре и национальным языковым и поведенческим особенностям, а также освоение и закрепление свойственных нам норм общения и поведения, которые мы называем нравственными качествами личности. Только актуализация всех компонентов в совокупности будет способствовать успешному и эффективному функционированию выпускника вуза в межличностном профессиональном пространстве [2, с. 192].

Подготовка специалистов высокой профессиональной квалификации с инновационным типом мышления и творческим складом ума немислима сегодня без формирования межкультурной компетенции.

Список литературы

1. Дмитренко Т.А. Современная технология подготовки конкурентоспособных специалистов в сфере межкультурных коммуникаций // Качественное образование: проблемы и перспективы: сборник научных статей. – М., 2016. С. 93-100.

2. Калач Е.А. Нравственное развитие личности как один из основополагающих аспектов лингвистического образования в вузе //Профессиональное лингвообразование: Материалы девятой международной научно-практической конференции. – Нижний Новгород, 2015. – 456 с.

THE FORMATION OF STUDENTS' INTERCULTURAL COMETENCE IN THE PROCESS OF HIGHER SCHOOL LINGUISTIC EDUCATION

Liahushevich S.I.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Abstract. Intercultural competence is the ability to communicate effectively and appropriately in cross-cultural situations. In times of accelerating globalization, intercultural competence emerges as one of the most desirable graduate capabilities. This article focuses on the development of intellectual skills.

Key words: language and culture, intercultural competence, foreign language teaching, intercultural communication, language education

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОБУЧЕНИЯ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКЕ КАК УСЛОВИЕ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ СТУДЕНТОВ

Майсеня Л.И.

Институт информационных технологий БГУИР

Аннотация. Актуализируются новые подходы к разработке содержания и технологий обучения дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика».

Ключевые слова: математическое образование, содержание, модернизация, проблемные зоны, профессиональная направленность.

Современные наука и производство существенно математизированы. При этом стремительно возрастает роль вероятностно-статистических методов во всех сферах человеческой деятельности. Особую значимость приобретает идея принятия оптимальных, научно-обоснованных решений. В связи с этим *актуальным является формирование у студентов понимания гармонической связи случайного и необходимого*. Поэтому обучение студентов основам непрерывной и дискретной математики с теоретико-вероятностной составляющей должно присутствовать интегративно и являться одним из основных аспектов модернизации математического образования.

Изучение теории вероятностей и математической статистики (ТВиМС) в технических университетах традиционно запланировано учебными планами. Во многих случаях это представлено отдельной дисциплиной. Значимость данной дисциплины уже давно не подвергается сомнению, поскольку случайные процессы в повседневной жизни и в профессиональной среде происходят столь же реально, как и прогнозируемые. Однако, как показывает практика, математическая подготовка в этом направлении студентов белорусских технических университетов имеет ряд проблемных зон, к которым можно отнести следующие: исходные трудности в математической грамотности; формализованность знаний; неустойчивость сформированных умений; использование в обучении лишь алгоритмического метода, без исследовательского; обучение решению лишь стандартных задач; неумение решать прикладные задачи на основе вероятностно-статистических методов в специальных дисциплинах и др. Многие трудности обучения теории вероятностей и математической статистики объясняются недостаточным объемом учебного времени на дисциплину. Аналогичные проблемы в математическом образовании студентов технических университетов констатируются и в других странах, в частности, в Украине (статья [1]).

В самом педагогическом процессе необходимо преодолеть трудности, связанные с отсутствием преемственности в обучении. При поступлении в университеты и после изучения математики (высшей математики) на первых курсах у обучающихся не сформировано дискретное мышление, столь необходимое для успешного усвоения ТВиМС. На уровне общего среднего образования Беларуси не сложилась традиция изучения вероятностных методов решения задач. У студентов, проявляется детерминированное мышление, сформированное за годы обучения в школе. Кроме того, согласно психолого-педагогическим исследованиям (например, представленным в [2]), особенностью мышления людей (в массовом проявлении) является недостаточная приспособленность к правильной вероятностной трактовке происходящих событий.

Констатируя достаточно активное обсуждение в методике обучения математике проблем теоретико-вероятностной подготовки, следует отметить, что ее специфика именно в случае технических университетов системно не исследована. Основная проблема повышения эффективности обучения ТВиМС заключается в реализации *контекстного обучения* в условиях конкретной специальности. Исследования в данном направлении методики обучения математике активно проводит И.Ю. Мацкевич

(об этом ее статья [3]). Ориентация на профессионально значимые задачи в курсе ТВиМС позволит преодолеть многие недостатки стохастического образования студентов. Усиление контекстности обучения потребует разработки учебно-методических пособий с профессионально ориентированной системой задач, которые в настоящее время не представлены широко для наукоемких специальностей. Кроме того, те книги, которые были изданы с ориентацией на технические специальности (это [4], [5], [6] и др.), уже теряют свою актуальность в связи с изменениями и динамичным развитием направлений деятельности в реальном секторе экономики. Изменению подлежат также учебные программы дисциплины, которые унифицированы, фактически, для всех технических специальностей. Необходим вариативный компонент, в котором будет отражена специфика каждой специальности. Определению вариативного компонента программ должно предшествовать изучение их разработчиками востребованности конкретных математических тем в содержании специальных дисциплин. Как подчеркивают авторы статьи [7], изучение математики (сюда же относим ТВиМС) в техническом университете не должно рассматриваться только в контексте «чистой» математики, абстрактные математические понятия должны постепенно наполняться технической реальностью.

Акцентируем внимание на том, что особенностью содержания, методов и технологий обучения дисциплине ТВиМС должно стать широкое использование специальных пакетов программ (Statistica, Statgraphics и др.) для решения прикладных задач с большим количеством данных. Методически важны лабораторные работы, проектный метод. Все это способствует формированию профессиональной компетентности будущих инженеров.

Список литературы

1. Габриель, Л.А. О проблемах обучения теории вероятностей и математической статистики в техническом вузе / Л.А. Габриель // Чотирнадцата міжнародна наукова конференція імені академіка М. Кравчука : матеріали конф., Київ, 19–21 квіт. 2012 р. : в 4 т. / Нац. техн. ун-т України «КПІ». – Київ, 2012. – Т. 4. – С. 69–76.
2. Пиаже, Ж. Избранные психологические труды / Ж. Пиаже. – М. : Международ. педагогич. акад., 1994. – 680 с.
3. Мацкевич, И.Ю. Контекстное обучение теории вероятностей и математической статистике в условиях непрерывного образования / И.Ю. Мацкевич // Модернизация математической подготовки в университетах технического профиля : материалы Междунар. науч.-практ. конф. / М-во трансп. и коммуникаций Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т. трансп. – Гомель, 2017. – С. 79–82.
4. Вентцель, Е.С. Задачи и упражнения по теории вероятностей : учеб. пособие / Е.С. Вентцель, Л.А. Овчаров. – М.: КНОРУС, 2016. – 496 с.
5. Горяинов, В.Т. Статистическая радиотехника: примеры и задачи : учеб. пособие / В.Т. Горяинов, А.Г. Журавлев, В.И. Тихонов. – М. : Советское радио, 1980. – 544 с.
6. Сборник задач по теории вероятностей, математической статистике и теории случайных функций : учеб. пособие / под общ. ред. А.А. Свешникова. – СПб : Лань, 2008. – 448 с.
7. Митюхин, А.И. Интеграция естественнонаучных и инженерных дисциплин / А.И. Митюхин, А.А. Ермолицкий // Высшее техническое образование: проблемы и пути развития = Engineering education: challenges and developments : материалы VIII Междунар. науч.-метод. конф., Минск, 17–18 нояб. 2016 г. : в 2 ч. / Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектр. – Минск, 2016. – Ч. 2. – С. 72–74.

EFFECTIVENESS OF TRAINING OF THEORY OF PROBABILITIES AND MATHEMATICAL STATISTICS AS THE CONDITION OF INCREASE QUALITY AN EDUCATION OF STUDENTS

Maisenia L.I.

Institute of Information Technologies of BSUIR

Abstract. New approaches to the development of content and technologies for teaching

the discipline "Theory of Probability and Mathematical Statistics" are actualized.

Key words: mathematical education, content, modernization, problem areas, professional orientation.

УДК 378.147

ВЛИЯНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ ЛИЧНОСТИ БУДУЩЕГО СПЕЦИАЛИСТА

Макатерчик А.В., Горовенко С.А., Федоренко В.А.

Учреждение высшего образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Аннотация. Профессиональная направленность личности выступает движущей силой профессионального самоопределения и существенно влияет на профессиональное становление специалиста. Эффективное формирование профессиональной направленности личности требует применения целого комплекса мероприятий и методов. Одним, из которых является использование инновационных образовательных технологий.

Ключевые слова: профессиональная направленность личности, инновационные образовательные технологии, становление специалиста, профессиональная деятельность.

В условиях социально-экономических изменений, происходящих в современном обществе, особую значимость приобретают проблемы профессионализации личности [1]. Немаловажную роль в становлении специалиста играет профессиональное образование. В настоящее время, прежде всего серьезные изменения претерпели цели и содержание образования, а, следовательно, и критерии его эффективности. Не качество знаний, как таковое, и тем более не объем усвоенных знаний и умений, а развитие личности, реализация уникальных человеческих возможностей, подготовка к сложностям жизни становятся ведущей целью образования. Формирование личности, способной к реализации своих возможностей, здоровой, социально-устойчивой и одновременно мобильной, адаптирующейся, способной вырабатывать и изменять собственную стратегию в меняющихся обстоятельствах и быть счастливой – такова подлинная цель и критерий успешности современного образования, отвечающие его гуманно-личностной направленности и современным социальным ориентирам.

Успешное выполнение профессиональной деятельности предполагает, прежде всего, высокую степень психологической и профессиональной готовности студента [2]. Однако практика сегодняшнего дня показывает, что связь между вузом и сферой деятельности выпускников не всегда надежна. Молодому специалисту после окончания высшего учебного заведения требуется, как правило, еще немало времени, чтобы адаптироваться к условиям профессиональной деятельности [3]. Одной из причин такой ситуации является отсутствие должного внимания к формированию профессиональной направленности личности студентов.

В настоящее время в отрасли связи наблюдается кадровый дефицит квалифицированных специалистов. Большинство студентов, получивших техническое образование в этой области, не устраиваются на работу на предприятия связи. Массовая подготовка специалистов технического профиля без соответствующей сформированной профессиональной направленности приводит к тому, что процент поступающих на технические факультеты не соответствует проценту работающих по специальности. Данная проблема является актуальной в последнее десятилетие, о чем утверждает большое количество статей, посвященных кадровому дефициту в отрасли связи.

Профессиональная направленность личности выступает движущей силой профессионального самоопределения и существенно влияет на профессиональное становление [3]. Формирование образа будущей профессиональной деятельности, включающего представление о субъекте и объекте профессиональной деятельности обеспечит взаимообусловленность личностного и профессионального становления.

Определение методов формирования профессиональной направленности личности будущего специалиста связи является целью ряда научных исследований, одной из гипотез которых является предположение о том, что если при проведении занятий со студентами использовать инновационные методы обучения, то процесс формирования профессиональной направленности личности будет более эффективным.

Проводимые исследования влияния инновационных методов проведения занятий на формирование профессиональной направленности личности будущего специалиста связи ведутся с использованием теоретических (изучение литературных источников по теме исследования и изучение документов) и эмпирических методов формирующий эксперимент с применением психодиагностических методов (тестирование, анкетирование, интервью, беседа) и последующей количественной обработкой результатов).

В результате анализа проведенных теоретических и эмпирических исследований (формирующий эксперимент с применением психодиагностических методов (дифференциально-диагностический опросник "Я предпочту" (Е.А. Климов) [3] и "Определение направленности личности" (Б. Басса) [4]) и последующей количественной обработкой результатов) было установлено, что для специалистов связи преобладающими являются «Направленность на дело» и сферы профессиональной деятельности «Человек – Техника» и «Человек – Знаковая система». При этом в ходе обучения по дисциплинам специальности наблюдается рост этих параметров, а наиболее эффективному росту значений этих показателей способствует применение инновационных образовательных технологий.

Кроме того, установлено что:

- образ будущей профессии не всегда четко представлен в сознании студента;
- направленность личности играет важную роль в профессиональном становлении и содержит в себе различные характеристики (ценности, установки и т. д.);
- направленность личности влияет на выбор специальности студентами, а обучение в ВУЗе способствует ее дальнейшему формированию;
- на формирование профессиональной направленности личности влияет содержание занятий, методика преподавания, личность преподавателя, что позволяет конкретизировать цели и задачи дальнейших исследований по данной тематике;
- правильно применяемые инновационные образовательные технологии, применяемые в ходе занятий, оказывают более сильное влияние на формирование профессиональной направленности личности будущего специалиста связи.

Таким образом, для эффективного формирования профессиональной направленности будущих специалистов связи необходимо использование инновационных образовательных технологий.

Список использованных источников

1. Ананьев, Б.Г. Избранные психологические труды.: В 2 т. Т. 1. - М.: Педагогика, 1980 - 230 с.
2. Климов, Е. А. Введение в психологию труда. - М.: МГУ, 1988. - 335 с.
3. Леонтьев, А.Н. Деятельность, сознание, личность. - М.: Политиздат, 1977. - 304 с.
4. Халяпина, Л. Н. Социализация учителя. - М.: Новое знание, 2005. - 128 с.

THE EFFECT OF ADVANCED EDUCATIONAL TECHNOLOGIES IN FORMATION OF PROFESSIONAL ORIENTATION OF PERSONALITY OF A FUTURE SPECIALIST

Makatscherchyk A.V., Gorovenko S.A., Fedorenko V.A.

Belarusian state University of Informatics and Radioelectronics

Abstract. Professional orientation of the person is the driving force of professional self-determination and significantly affects the professional development of a specialist. Effective formation of professional orientation of the individual requires the use of a whole range of activities and methods. One of which is the use of innovative educational technologies.

Keywords: professional orientation of the personality, innovative educational technologies, formation of the specialist, professional activity.

УДК 37.082

СТИМУЛЫ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

Маковский А.Л., Маковский М.Л.

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Аннотация. В данной статье авторы предлагают нетрадиционные методы стимулирования преподавателей высшей школы.

Ключевые слова: образование, университет, преподаватель, профессор.

Подводя итоги завершившегося Года науки в Республике Беларусь, можно с уверенностью констатировать, что наступление эры экономики «интернета вещей», как оказалось, не отменяет необходимости иметь высококвалифицированные и разносторонне подготовленные технические кадры, в подготовке которых активно участвует и наш Университет.

Европейская ассоциация университетов на протяжении нескольких лет осуществляет мониторинг и анализ состояния институциональной автономии в странах, университеты которых являются членами этой европейской организации. Хотя университетская автономия не является самоцелью, она признается важнейшей предпосылкой успешности выполнения европейскими институтами высшего образования своей миссии в условиях построения передового общества, основанного на знании. Методология исследования основывалась на выделении четырех основных измерений университетской автономии. Первый блок индикаторов характеризует *организационную автономию вузов*. Он включает оценку процедур избрания и увольнения ректора, определение срока пребывания его в должности, право университета включать в состав управляющего коллегиального органа представителей внешних организаций, учреждений и предприятий, право принимать самостоятельные решения, касающиеся академической структуры вуза и создавать юридические лица.

Прошедший год стал вехой в развитии ВУЗа, поскольку был совершен последний (хочется надеяться, не окончательный) выпуск по пятилетней программе подготовки инженерных кадров. Отныне цикл четырехлетнего обучения по программе бакалавриата становится приоритетным. По меньшей мере недоумение вызывает то обстоятельство, что сам этот процесс касается в большей мере собственно обучаемых и практически не затронул профессорско-преподавательский состав (ППС). Но без качественного и сильного ППС достичь цели успешного реформирования высшей школы вряд ли возможно. Не секрет, что профессия преподавателя высшей школы в последние годы в силу ряда причин потеряла свою привлекательность для молодых людей, иначе говоря, мы имеем дело с потерей престижа профессии, если называть вещи своими именами.

Рецепт решения этой проблемы секретом ни для кого не является и достаточно прост и давно известен. Необходимо поднять на достойный уровень оплату труда педагогов и только. Невиданный прогресс в образовании, а следом в науке и технике в СССР в середине 50-х годов XX века был следствием просто решения поднять оклады в ВУЗах до уровня: доцент – как у командира полка Советской Армии, профессор – как у командира дивизии. Учитывая сложное экономическое положение Республики Беларусь, было бы наивным рассчитывать на подобные меры со стороны государства сегодня. Но не стоит недооценивать силу и привлекательность так называемых моральных стимулов, которые необходимо грамотно и своевременно использовать. Что же конкретно можно предложить в рассматриваемом аспекте? Попробуем перечислить по порядку.

Во-первых, в настоящем реформировании нуждается система присвоения ученых степеней. В мире редко где найдется двухступенчатая система присвоения ученых степеней, как у нас, которая является наследием устаревшей советской системы. Может пора оставить ученые степени, полученные в позднесоветский и последующий период (деление на кандидатов и докторов соответствующих наук), а лицам, защищающим квалификационные работы (дать название докторских по соответствующим отраслям знаний), начиная с определенного момента присваивать соответствующие степени доктора (права, медицины, технологий).

Во-вторых, что касается ученых званий, то представляется логичным отойти от ситуации, когда количество профессорских должностей равняется количеству докторов наук в старой, еще советской классификации. Ситуация замерла на том уровне, каким он был четверть века назад. В любом европейском вузе специалист, читающий лекции по дисциплине, уже заведомо носит звание профессора, и не обязательно это ученое звание, присваиваемое высшей инстанцией. Варианты использования звания «профессор» могут быть различными. Существуют, например, три основные постоянные должности (звания) с титулом «профессор» в США [1].

«Ассистент-профессор (англ.)русск.» (англ. *assistant professor*) — младший профессор; обычно первая должность, которую получает успешный выпускник аспирантуры. Это обычно *tenure-track* должность — должность, которая со временем может перерасти в пожизненный контракт (англ. *tenure*) и звание партнера учебного заведения. Во время работы младший профессор должен показать себя успешным исследователем и талантливым преподавателем (чем выше ранг университета, тем больше вес первого критерия над вторым). По окончании заранее обговоренного срока специальная комиссия либо повышает претендента в должности и переводит в партнеры, либо увольняет, и он должен покинуть университет. Остаться младшим профессором при одном и том же университете навсегда невозможно.

«Ассоциированный профессор»/«доцент» (англ. *associate professor*) — должность, которая даётся после примерно 5—6 лет успешной работы младшим профессором. Должность «ассоциированного профессора»/«доцента» обычно даётся с пожизненным контрактом без права на увольнение (англ. *tenure*). На этом этапе к преподавательским (англ. *teaching*) и исследовательским (англ. *research*) обязанностям профессора прибавляется обязанность управлять университетом (англ. *service*).

«Полный профессор» (англ. *full professor* или просто англ. *professor*) — следующий, третий шаг. Эта должность также даётся после 5—6 лет успешной работы на предыдущей должности. Чтобы претендовать на должность полного профессора, партнёр-профессор (кроме выслуги лет) должен показать высокую производительность по всем трём вышеперечисленным критериям.

Это лишь малая доля вариантов, которые могут быть предложены для реализации в системе высшего образования РБ. В конце концов, почему почетное звание профессор того или иного ВУЗа может быть присвоено иностранному гражданину, а профессор, скажем, БГУИР соотечественнику присвоить нельзя?

Список литературы

1. Ученые звания преподавателей США. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://toefl.kiev.ua/uchenye-zvaniya-prepodavatelej-ssha-realii/>. - Дата доступа: 29.08.2018.

INCENTIVES FOR THE TEACHER

Makouski A., Makouski M.

Educational establishment «Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics»

Summary. In this article, the authors offer unconventional incentives teachers.

Key words: education, university, teacher, professor.

УДК 004.421:007.52

РЕАЛИЗАЦИЯ УДАЛЕННОГО ДОСТУПА К ЛАБОРАТОРНОМУ СТЕНДУ «РОБОТ-АВТОМОБИЛЬ»

Малинина Т.А., Осипович В.С., Криштопова Е.А.

*Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники*

Аннотация. Изготовлен лабораторный стенд «Робот-автомобиль». Разработана концепция программного обеспечения управления движением автомобиля по кольцевой трассе.

Ключевые слова: робототехника, машинное обучение, лабораторный стенд, удаленный доступ.

Разрабатываемая система создается для реализации удаленного доступа к лабораторному оборудованию. Актуальность работы обусловлена необходимостью предоставления студентам круглосуточного доступа к лабораторному оборудованию для выполнения лабораторных работ, курсовых и дипломных проектов.

Цель работы – разработка концепции построения и структуры информационной системы удаленного доступа к лабораторному оборудованию. Для достижения поставленной цели необходимо было решить следующие задачи. 1) Разработать структурную схему системы удаленного доступа к лабораторному стенду. 2) Разработать концепцию построения осуществления удаленного управления персональным компьютером (ПК) лаборатории. 3) Реализовать наблюдение за лабораторным оборудованием (стендом) для осуществления работы с ним в режиме реального времени.

Задача локализации робота заключается в определении точной позиции робота в некоторой среде. Для решения задачи локализации роботизированному автомобилю необходимо иметь информацию об этой среде. Для этого роботизированному автомобилю может быть достаточно построить карту помещений – визуальное представление среды, в которой он действует. Карта содержит информацию о расположении стен и других препятствий. Это позволяет роботу перемещаться в пространстве и планировать путь к цели таким образом, чтобы обходить препятствия в виде стен и объектов.

Для решения задач была разработана структурная схема разрабатываемой системы (рисунок 1). Система построена на осуществлении удаленного взаимодействия с оборудованием при помощи ПК в лаборатории.



Рисунок 1 – Структурная схема системы удаленного доступа к лабораторному оборудованию

Система построена на осуществлении удаленного взаимодействия с оборудованием при помощи ПК в лаборатории. Для подключения к удаленному компьютеру студенту необходимы: включенный компьютер с сетевым подключением, включенный удаленный компьютер, сетевой доступ к удаленному компьютеру через Интернет, логин и пароль для доступа к ПК, подключенному к лабораторному оборудованию. С помощью этого взаимодействия происходит управление лабораторным стендом удаленно. Для возможности наблюдения за ходом процесса удаленного взаимодействия к ПК подключается видеокамера.

В качестве апробации реализована система удаленного доступа к лабораторному стенду «Робот-автомобиль». Структурная схема лабораторного стенда «Робот-автомобиль» представлена на рисунке 2.

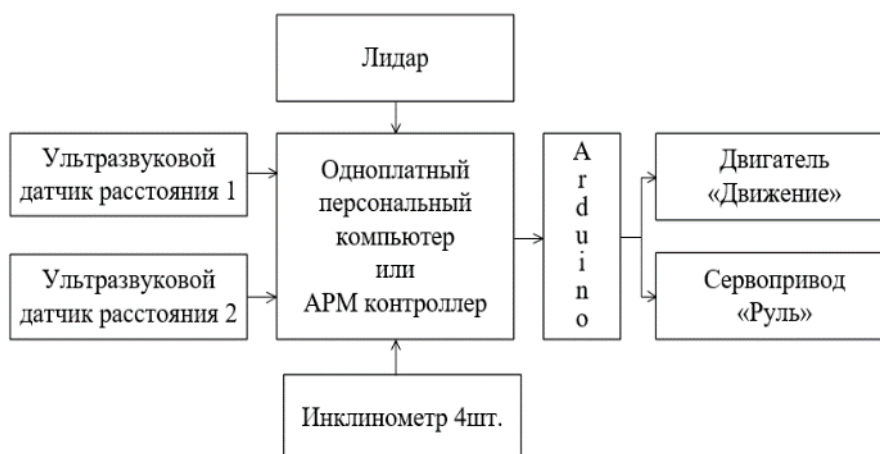


Рисунок 2 – Структурная схема лабораторного стенда «Робот-автомобиль»

Чтобы выполнить всенаправленное сканирование лазерного диапазона на 360°, а затем сформировать карту местности используется RPLIDAR. Ультразвуковые датчики применяют акустическое излучение для определения расстояния до объекта. Инклинометры предназначены для измерения угла поворота каждого из колес робота-автомобиля, то есть для контроля скорости движения. На одноплатный ПК поступает информация от лидара, двух ультразвуковых датчиков расстояния и четырех инклинометров. Задача разработчика – написать программное обеспечение, которое обеспечит управление движением робота-автомобиля путем передачи на плату Arduino [1] команд для регулировки скорости вращения двигателя и угла поворота руля на основании показаний датчиков и лидара. Arduino обеспечивает управление двигателем и сервоприводом, что позволяет точно управлять параметрами движения роботизированным автомобилем. Разработка программного обеспечения обработки

сигналов с датчиков и отправки управляющих сигналов на Arduino – это цель выполнения лабораторной работы.

Таким образом, разработана концепция построения информационной системы удаленного доступа к лабораторному оборудованию. На кафедре инженерной психологии и эргономики БГУИР реализован пилотный проект по удалённому доступу к лабораторному стенду «Робот-автомобиль». Применение данной разработки в учебном процессе позволит получить студентами дистанционного обучения практических навыков и умений в работе с лабораторным оборудованием.

Список литературы

1. Arduino [Электронный ресурс] – Режим доступа : <http://arduinoblog.by/chto-takoe-arduino>.
2. Спецификация RPLidar [Электронный ресурс] – Режим доступа : <https://www.robotshop.com/media/files/pdf/datasheet-rplidar.pdf>.
3. Hector SLAM4 [Электронный ресурс] – Режим доступа : <http://www.sim.informatik.tu-darmstadt>.

REALIZATION OF REMOTE ACCESS TO LABORATORY STAND «ROBOT-CAR»

Malinina T.A., Osipovich V.S., Krishtopova E.A.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Abstract. The laboratory stand "Robot car" was made. The concept of software for controlling the movement of a vehicle along a ring road has been developed.

Keywords: robotics, machine learning, laboratory stand, remote access.

УДК 004.89

DEVOPS ИНЖЕНЕРЫ КАК ПЕРСПЕКТИВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Малич К.В., Куликов С.С.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

Аннотация. В статье рассмотрено явление DevOps - набор практик, нацеленных на активное взаимодействие специалистов по разработке со специалистами по информационно-технологическому обслуживанию и взаимную интеграцию их рабочих процессов друг в друга. Показаны перспективы изучения DevOps как части формирования компетенций молодого специалиста.

Ключевые слова: изучение современных технологий, интеграция процессов, управление проектами.

Движение DevOps начало формироваться в 2007-2008 годах, когда сообщества специалистов по ИТ-операциям и разработчиков программного обеспечения, наконец, заговорили о серьёзнейших проблемах, существующих в отрасли.

Они выступали против традиционной модели разработки программного обеспечения, предписывающей организационное и функциональное разделение между теми, кто пишет код, и теми, кто выполняет развёртывание и поддержку этого кода.

В настоящее время все больше и больше приложений сталкиваются с проблемами производительности при высоких нагрузках. Порой не всегда достаточно оптимизировать программный код для достижения быстрого действия системы. В таких случаях применяют архитектурные и инфраструктурные подходы, используют различные сервисы для повышения производительности и сокращения времени отклика системы.

Далеко не каждый специалист в IT сфере способен грамотно заложить архитектуру системы таким образом, чтобы избежать указанных выше проблем в дальнейшем; также не всегда ему известны различные сервисы, которые позволят оптимизировать рабочие процессы во время разработки. Для решения таких задач привлекают DevOps инженеров, имеющих багаж знаний в этой области.

Поскольку DevOps - это командная работа (между сотрудниками, занимающимися разработкой, операциями и тестированием), нет единого инструмента DevOps: это скорее набор, состоящий из нескольких инструментов. Как правило, инструменты DevOps вписываются в одну или несколько из этих категорий, что отражает ключевые аспекты разработки и доставки программного обеспечения.

Такие инструменты, как Docker (контейнеризация), Jenkins (непрерывная интеграция), Puppet (инфраструктура как код) и Vagrant (платформа виртуализации) - и многие другие - часто используются и часто упоминаются в дискуссиях по инструментам DevOps.

Однако большинство DevOps инженеров получили свои знания в процессе самообучения и самообразования, путём проб и ошибок. В данной работе раскрывается важность обучения специалистов этой сферы.

Обучение должно быть направлено на изучение таких сервисов, как Azure и Amazon и всех их возможностей, реляционных и нереляционных баз данных, различных веб серверов, Docker и других контейнеров и многих других инструментов, необходимых для автоматизации процесса разработки [2].

Конкретные цели DevOps охватывают весь процесс поставки программного обеспечения. Они включают: сокращение времени для выхода на рынок, снижение частоты отказов новых релизов, сокращение времени выполнения исправлений, уменьшение количества времени на восстановление (в случае сбоя новой версии или иного отключения текущей системы).

Интеграция DevOps предназначена для доставки продукта, непрерывного тестирования, тестирования качества, разработки функций и обновлений обслуживания для повышения надёжности и безопасности и обеспечения более быстрого цикла разработки и развёртывания.

DevOps даёт преимущества в управлении выпуском программного обеспечения для организации путём стандартизации среды разработки. События можно более легко отслеживать, а также разрешать документированные процессы управления и подробные отчёты. Подход DevOps предоставляет разработчикам больше контроля над средой, предоставляя инфраструктуре более ориентированное на приложения понимание.

Компании, которые используют DevOps, сообщили о значительных преимуществах, в том числе: значительном сокращении времени выхода на рынок, улучшении удовлетворённости клиентов, улучшении качества продукции, более надёжных выпусках, повышении производительности и эффективности, а также увеличении способности создавать правильный продукт путём быстрого экспериментирования.

Однако, исследование, выпущенное в январе 2017 года компанией "F5 Labs", на основе опроса почти 2200 ИТ-руководителей и специалистов отрасли, показало, что только один из пяти опрошенных полагает, что DevOps оказывает стратегическое влияние на их организацию, несмотря на рост использования. В том же исследовании было установлено, что только 17 % определили DevOps как ключевой инструмент [3].

Чтобы эффективно использовать DevOps, прикладные программы должны соответствовать набору архитектурно значимых требований (ASR), таких как: возможность развёртывания, изменяемость, тестируемость и возможности мониторинга.

Хотя в принципе можно использовать DevOps с любым архитектурным стилем, архитектурный стиль микросервисов становится стандартом для построения постоянно развёрнутых систем. Поскольку размер каждой услуги невелик, он позволяет создавать архитектуру отдельного сервиса посредством непрерывного рефакторинга, что уменьшает необходимость в большом предварительном дизайне и позволяет выпускать программное обеспечение на ранней стадии непрерывно.

Необходимые качества DevOps инженера: аналитический склад ума, стрессоустойчивость, умение не сдаваться даже в безвыходных ситуациях. Возможные карьерные пути DevOps инженера: расти как DevOps специалист; углубляться в специализацию и осваивать смежные технологии; переквалифицироваться в разработчики, если начинали как системный администратор; переквалифицироваться в сисадмины, если начинали как разработчик (если интересно больше работать с инфраструктурой, чем с разработкой); переквалифицироваться в инженеры по IT-безопасности; также открыты пути в системные архитекторы, тестировщики (в том числе автоматизаторы), проектные менеджеры.

Как видно из выше сказанного, в настоящее время обучение и подготовка DevOps инженеров имеет высокую важность как для построения рабочих процессов во время разработки, так и для автоматизации ряда действий во время разработки. Задача DevOps - сделать процесс разработки и поставки программного обеспечения согласованным с эксплуатацией, часто эти задачи решаются при поддержке автоматических средств.

Литература

1. Mitesh Soni: DevOps for Web Development. Packt Publishing, 2016 (24 October 2016).
2. Christopher Weller: Devops Handbook: Simple Step by Step Instructions to Devops. CreateSpace Independent Publishing Platform, 2017 (7 August 2017).
3. Sricharan Vadapalli: DevOps: Continuous Delivery, Integration, and Deployment with DevOps: Dive into the core DevOps strategies. Packt Publishing Ltd, 2018 (13 March 2018)

DEVOPS ENGINEERS AS A PERSPECTIVE TRAINING DIRECTION

Malich K.V., Kulikov S.S.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Abstract. The article describes the DevOps phenomenon - a set of practices aimed at the active interaction of development specialists with information technology service specialists and the mutual integration of their work processes into each other. The prospects of studying DevOps as part of the formation of competencies of a young specialist are shown.

Keywords: study of modern technologies, integration of processes, project management.

УДК 101+008

ФИЛОСОФИЯ КАК ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ РЕСУРС МЕЖКУЛЬТУРНОЙ КОММУНИКАЦИИ

Малыхина Г.И.

*Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники*

Аннотация. Исследуется интернациональное значение философского образования. Проводится сравнительный анализ интеллектуальных и культурных традиций Востока и Запада. Конкретизируется роль средневековой арабоязычной философии в рецепции и дальнейшем развитии философского наследия Античности.

Ключевые слова: философия, интеллектуальная традиция, античная философия, арабское средневековье, диалог культур, межкультурная коммуникация.

Одной из форм интернационализации образования является изучение мировой философии. Творчество того или иного философа интересно не только (и не столько) само по себе, сколько в исторической панораме мировой философии, в контексте сравнения и диалога философских культур Запада и Востока с целью нахождения путей к взаимопониманию и взаимообогащению.

Не так давно образованное человечество отмечало 1000-летний Юбилей «Книги исцелений» Ибн-Сины. К этой дате были приурочены многочисленные конференции, симпозиумы и торжества. В одном из таких мероприятий посчастливилось принять участие и автору этих строк. В форме живого дискурса ученые, философы, педагоги, работники посольств и ведомств Республики Беларусь, Российской Федерации, Ирана, стран ближнего и среднего Востока смогли по достоинству оценить вклад Ибн-Сины в сохранении и дальнейшем развитии интеллектуального наследия Античности.

Иностранные студенты и соискатели из мусульманских стран, обучающиеся в БГУИР, БГМУ, МГЛУ и других вузах страны, имели возможность не только ознакомиться с уникальной экспозицией трудов и жизненного пути одного из величайших мыслителей мусульманского Востока, но и почувствовать живой диалог столь различных, на первый взгляд, культур.

Каждый период мировой философии обладает своей спецификой и своеобразием. Интерес к той или иной эпохе, подобно гераклитовскому огню, то угасает, то воспламеняется с новой силой, открывая новые истины и горизонты познания. Средневековая философия в этом плане не является исключением. Многие в ней сегодня переосмысливаются и переоцениваются. Еще сравнительно недавно все средневековые изображалось в самом мрачном свете и представало в виде бесплодного тысячелетнего схоластического дискурса, истощившего силу и мощь человеческого разума. За скобками «беспристрастного» анализа оказывались не только внушительные художественные, логико-философские результаты и созданные схоластами терминология и система образования, но и средневековая арабоязычная философия, ставшая преемницей, своего рода социокультурным реактором, сплавившим и сохранившим для Европы в трудах аль-Кинди, аль-Фараби, Ибн-Сины, Ибн-Рушда и др. идейное наследие Платона, Аристотеля, неоплатонизма. Последняя не только способствовала становлению мусульманского перипатетизма (восточного и западного) и монотеологической систематической философии на Востоке, но и вдохнула новую жизнь в теологическое мировоззрение Европы, выступив связующим звеном идейно-теоретического наследия Античности (прежде всего аристотелизма и неоплатонизма) с последующей ступенью развития европейского самосознания.

Причудливо переплетаясь в истории человеческой цивилизации, культуры Востока и Запада периодически уступали инициативу друг другу. Многие первые греческие философы учились у восточных мудрецов. На Востоке возникло христианство, распространившееся затем по всей Европе. В свою очередь, благодаря походам А. Македонского, эллинистическая философия восемь веков спустя сыграла важную роль в становлении классической арабо-мусульманской культуры, ставшей важным звеном в прогрессе мировой цивилизации.

Одним из выдающихся мыслителей мусульманского средневековья являлся Ибн-Сина (Авиценна), авторитет которого на Западе не уступал его авторитету на Востоке. Абу Али Хусейн ибн-Авдаллах Ибн-Сина (980–1037) родился в Средней Азии, в селении Афшана, близ Бухары, являвшейся в то время крупным культурным центром. Ибн-Сина был энциклопедически образованным человеком и активным социальным деятелем. Он был известен как выдающийся врач, философ, поэт, его имя окутано легендами, и его по праву называли «Князем философов» и «Князем врачей». Наследие Ибн-Сины насчитывает, по разным источникам, более 200 книг, а его основной труд «Канон врачебной этики» (или просто «Канон») являлся наилучшим олицетворением синтеза греко-арабской медицины и вплоть до Нового времени использовался в качестве основного учебника по медицине как в европейских университетах, так и в мусульманском мире.

Связь с античной философской традицией рельефно представлена в основном философском труде Ибн-Сины «Книга исцелений». Она содержит рассуждения арабского

мыслителя о логике, физике, метафизике, математике. Творчество Ибн-Сины пришлось на пик греческого влияния в мусульманском мире в X веке, когда в ходе рационального осмысления вероучения ислама на смену ирано-индийской мудрости пришел интерес к греческому наследию. Как известно, результаты «эпохи переводов» в арабском халифате были впечатляющими. Многочисленные труды античных авторов были переведены с греческого (либо сирийского) на арабский, открыв арабским интеллектуалам сокровищницу греческой науки, философии, логики. Подобно эллинистической философии, позднесредневековая мусульманская философия оформилась в виде ряда школ и направлений (калам, мусульманский перипатетизм, суфизм и др.). Постигая философию «греческим ухом» (по выражению Хиао Мин Ву), арабские мыслители способствовали популяризации греческих идей и способа мышления в странах средневекового мусульманского Востока.

Взгляды Ибн-Сины были наиболее близки аристотелизму (перипатетизму) и неоплатонизму. Ему присущ аристотелевский онтологический дуализм (противопоставление телесного и духовного, материи и формы). Однако, в отличие, например, от Фараби, Ибн-Сина не выводит материю из бога. Материя – вечна, она есть принцип, первопричина множественности и разнообразия вещей, форма – принцип их общности и единства. Духовное выше материального, поэтому тело не может быть причиной чего-либо. Причина всегда имеет духовную природу – разум, форма, мировая душа.

Система логики Ибн-Сины включает четыре раздела: учение о понятии, суждении, умозаключении и доказательстве. Формы и законы логического мышления Ибн-Сина старался вывести из самого бытия, поскольку, по его мнению, логические понятия, категории, принципы должны соответствовать вещам, т.е. закономерностям объективного мира. Логика, наряду с физикой и метафизикой, входит в предмет философии. Физика, логика и метафизика связана между собой. Первая дает логике идею причинности, сама же логика вооружает физику методом. Из этого логически вытекает учение Ибн-Сины об универсалиях, согласно которому общее (понятие) существует в единичных вещах, образуя их сущность. Общее – это абстракция, результат познания мышлением человека реальных единичных предметов. Не случайно логику в те времена называли «весами разума».

Неоплатонизм Ибн-Сины в наибольшей степени проявляется в его метафизике и учении об эманации. Согласно этому учению, мир не создан богом, а является продуктом естественной эманации из него. При этом возможностью, источником бытия выступает вечная и несотворенная материя.

Прогрессивные взгляды Ибн-Сины расходились с теологией ислама и уже при жизни арабского мыслителя были подвергнуты критике (Аль-Газали и др.), а сам он был обвинен в ереси. После Ибн-Сины центр арабоязычной философии переместился на Запад, в мусульманскую Испанию, где эстафету полемики с аль-Газали принял Ибн-Рушд «Аверроэс», один из наиболее видных арабских мыслителей западного перипатетизма.

Трехвековой творческий синтез античной и арабо-мусульманской философии оказался плодотворным для обеих культур. Арабоязычная философия получила собственные значительные результаты и выполнила функцию хранителя и передатчика греческого наследия для средневековой Европы. Что касается взгляда не с Запада, из Европы, а с Востока, то, по мнению специалистов, античное философское наследие и сегодня продолжает жить в многочисленных теологических и суфийских сочинениях мусульманского Востока [1].

Список литературы:

1. Лимен Оливер. Введение в классическую исламскую философию / Оливер Лимен // пер. с англ. – М. : Изд-во «Весь мир», 2007. – 280 с.

PHILOSOPHY AS AN INTELLECTUAL RESOURCE OF INTERCULTURAL COMMUNICATION

Malykhina G.I.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Annotation. The international significance of philosophical education is investigated. The comparative analysis of intellectual and cultural traditions of the East and the West is carried out. The role of medieval Arabic-speaking philosophy is concretized in the reception and further development of philosophical heritage of Antiquity.

Keywords: philosophy, intellectual tradition, antique philosophy, Arabian Middle Ages, dialogue of cultures, intercultural communication.

УДК 101+008

ФИЛОСОФИЯ КАК ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ИНТЕРНАЦИОНАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Малыхина Г.И., Миськевич В.И., Шепетюк В.В.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

Аннотация. Рассматривается межкультурное взаимодействие в условиях современного университетского образования. Акцентируются социокультурные и межличностные проблемы работы с иностранными студентами, их адаптации к новой социальной среде. Представлен опыт участия кафедры философии БГУИР в процессе интернационализации образования.

Ключевые слова: философия, интернационализация образования, поликультурность, университет, межкультурное взаимодействие, профессиональная подготовка иностранных обучающихся, обучение на английском языке.

В перечне задач, сформулированных в «Плане основных мероприятий БГУИР на 2018-2019 учебный год» подчеркивается необходимость развития экспорта услуг и расширения международного сотрудничества [1, с. 2].

Интернационализацию образования целесообразно рассматривать как один из факторов сложного комплекса глобализационных процессов, охватывающих в настоящее время все сферы жизни общества. Данные процессы, как известно, наряду с позитивными эффектами имеют и свои внутренние проблемы и противоречия, которые могут оказывать негативное воздействие на развитие национальных сообществ, а также на функционирование сложившихся в их рамках социальных институтов и отношений, вызывая к жизни целый ряд нежелательных явлений, связанных с ростом социальной напряженности и конфронтации. Образование, выступает одним из базовых социальных институтов, аккумулирующих в себе лучшие образцы культурно-исторического опыта и знаний, и ориентировано на их последующую передачу новым поколениям. Данный социальный институт также испытывает на себе влияние глобализации, сталкиваясь в рамках интернационализации образования с проблемами различных интеллектуальных и культурных традиций, с одной стороны, а с другой, – с острой потребностью в диалоге этих культур. Это предполагает укрепление взаимопонимания между носителями различных национальных ментальностей, культивирование и распространение среди них общечеловеческих гуманистических ценностей. В контексте процессов интернационализации образования особую значимость приобретают вопросы трансформации педагогических технологий и их адаптации к условиям поликультурности и плюрализма мнений, обусловленных многообразием этно-конфессиональных, религиозных, национальных и мировоззренческих позиций иностранных учащихся из различных зарубежных стран. Другими словами, функционирование современного университета, вовлеченного в процесс интернационализации, проходит в условиях

изменяющейся на наших глазах социокультурной реальности, в которой сосуществуют, конкурируют и взаимовлияют взгляды и ценностные ориентации носителей различных традиций и культур. В этих условиях университет становится центром интеграции и диалога культур, реализуя важную социальную миссию по гармонизации глобальных социальных связей и отношений между представителями различных этнических общностей, укреплению межконфессионального и межнационального согласия. Анализ вышеназванных моментов, влияющих на эффективность профессиональной подготовки иностранных специалистов, настоятельно требует поиска оптимальных моделей взаимодействия преподавателей и учащихся, разработки новых подходов к управлению образовательной деятельностью с целью создания продуктивной учебной среды.

Многолетний опыт работы кафедры философии БГУИР со всеми категориями иностранных учащихся (студентами, магистрантами и соискателями) дает богатый материал для осмысления специфики работы с данной категорией учащихся. Речь идет об иных мировоззренческих ориентациях, установках мышления и образе жизни иностранных граждан, прибывших в наш университет для получения образования. Эти мировоззренческие и поведенческие различия, как показывает практика, серьезно влияют на учебный процесс, в том числе на формирование социально-личностных компетенций и смыслоразнозначных ориентаций.

Контингент иностранных студентов обучающихся в БГУИР представлен молодыми людьми из тех стран и регионов, которые сегодня заявляют о своем стремлении к отстаиванию национальной идентичности и сохранению культурной самобытности своих стран в контексте амбивалентного характера процессов мировой глобализации. Так, заметно проявляется тенденция, в соответствии с которой значительная часть иностранных граждан, приезжающих к нам на обучение, не разделяет свойственную нашему мировоззрению и культуре образовательную парадигму – европоцентризм. Типичной характеристикой последнего является приоритет исторического опыта и ценностей западной цивилизации в процессах образования, обучения и воспитания.

Вместе с тем иностранные учащиеся из государств Азии, Африки, Латинской Америки, Ближнего Востока нередко в своих суждениях акцентируют внимание на необходимость предъявления т.н. «исторического счета» колониальному прошлому Европы, явившемуся причиной исторически сложившегося дисбаланса и неравенства возможностей в развитии стран и континентов. Таким образом, выявляется осознанное стремление иностранных слушателей университета к дополнению профессиональных знаний знаниями, выходящими за рамки европоцентристской парадигмы образования и удовлетворяющими их представлениям о социальной справедливости, моделях общественного развития, религиозных и национальных традициях, исключающих проявления насилия, конфронтации и принуждения. На практике это означает, что иностранные учащиеся обладают «особой чувствительностью» к данным проблемам, что обязывает преподавателей считаться с этими моментами в учебном процессе и общении. Так, в частности, новое поколение магистрантов – уроженцев Боливарианской Республики Венесуэлы отмечают важность их современного понимания концепции национальной истории и культуры, государственного и общественного развития. Этот подход предполагает рассмотрение в первую очередь собственных достижений на пути формирования национальной государственности вне влияния колониальных сил. Данный запрос со стороны слушателей представляет собой попытку установления межкультурного диалога и взаимопонимания в ситуации учебного взаимодействия, результатом чего является повышение их мотивации к усвоению содержания курсов философских дисциплин. Таким образом, согласование позиций участников учебного процесса относительно вопросов напрямую не коррелирующих с основными задачами профессиональной подготовки специалистов оказывает самое существенное влияние на

формирование взаимных ожиданий и конкретных результатов учебной деятельности. Можно сделать вывод о том, что установление прочных и дружественных связей с социальным окружением, демонстрирующим учет пожеланий всех участников процесса межкультурного взаимодействия, является одним из ключевых факторов профессиональной подготовки иностранных обучающихся.

Значимым компонентом процесса интернационализации образования является внедрение международных подходов и стандартов в подготовке кадров высшей квалификации. В деятельности высшей школы одним из таких инструментов является внедрение образовательных программ и курсов дисциплин на английском языке, что предоставляет университету широкие возможности по участию в целом перечне международных программ образовательного сотрудничества, интенсификации проектов совместной подготовки слушателей, выдачи двойных дипломов об образовании, реализации программ студенческой мобильной и обмена высококвалифицированными кадрами. Одним из таких проектов, реализованных в БГУИР в 2017 году, явилась программа содействия интернационализации вузов стран Восточного соседства посредством культурной и структурной адаптации [2]. В результате были апробированы правила и процедуры, способствующие интернационализации преподавания, обучения и научно-исследовательской деятельности, а также пересмотрены учебные программы активизации обмена студентами и преподавателями, а также межкультурного взаимодействия в целом. Данная инициатива реализует стремление университета к интеграции в мировое образовательное сообщество путем внедрения передовых образовательных практик и технологий в сфере образования. Разумеется, такое движение невозможно без интенсивной и согласованной работы структурных подразделений и кафедр университета по выполнению программ интернационализации образования в рамках сфер своей профессиональной деятельности. Посильный вклад в выполнение этой программы вносят преподаватели кафедры философии БГУИР. Так, авторским коллективом кафедры философии БГУИР подготовлено и издано первое в стране учебное пособие «Философия / Philosophy» на английском языке с грифом Министерства образования Республики Беларусь [3]. В данном учебном пособии обобщен многолетний опыт преподавания дисциплин кафедры на английском языке на первой и второй ступенях высшего образования для иностранных учащихся, учитывающих культурные ориентации аудитории.

В заключении хочется отметить, что философское образование содержит конструктивный потенциал укрепления межкультурного диалога, толерантности и гражданского согласия в условиях функционирования современного университета.

Список литературы:

1. От хороших итогов – к перспективным задачам / Пресс-служба БГУИР // «Импульс» – газета учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники». – № 14 (731). – 17 сентября 2018 г.
2. PICASA – Promoting internationalization of HEIs in Eastern Neighborhood Countries through cultural and structural adaptation: Проект по содействию интернационализации вузов в странах Восточного соседства посредством культурной и структурной адаптации [Электронный ресурс] / Официальный интернет-сайт БГУИР. – Минск, 2018. – Режим доступа: <https://www.bsuir.by/ru/picasa/>. – Дата доступа: 04.10.2018.
3. Малыгина, Г.И. Философия / Philosophy: учеб. пособие / Г.И. Малыгина, В.В. Шепетюк, М.С. Рогачевская // Минск: РИВШ, 2016. – 284 с.

PHILOSOPHY AS AN INTELLECTUAL POTENTIAL OF INTERNATIONALIZATION IN EDUCATION

Malykhina G.I., Miskevich V.I., Shapiatsiuk V.V.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Annotation. In the article is considered intercultural interaction in the conditions of modern university education. The emphasis is placed on socio-cultural and interpersonal

problems of work with foreign students, their adaptation to the new social environment. The experience of participation of the Chair of Philosophy BSUIR in the process of internationalization of education is presented.

УДК 378:378.115

ПРОЕКТНОЕ ОБУЧЕНИЕ И ПРАКТИКА ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

Мариненко О.П.

Белорусско-Российский университет

Аннотация. В данной статье представлена технология проектного обучения и особенности ее использования при преподавании в вузе. Описан позитивный опыт использования проектного обучения в организации семинарских и практических занятий по гуманитарным дисциплинам в Белорусско-Российский университет.

Ключевые слова: проектное обучение, личностно-ориентированный подход, проекты, гуманитарные дисциплины

Введение. Современная социокультурная и экономическая ситуация вносят свои коррективы в теорию и практику образования, включая высшую школу. Важным направлением в совершенствовании высшего образования является его ориентация на повышение качества подготовки будущих специалистов, что в условиях стремительно возрастающего потока информации и сокращения значимости знаниевого подхода означает переориентацию образовательной системы на овладение компетенциями, дающими возможность активно действовать в сложившихся условиях. Среди основных тенденций и связанных с ними задач образования обозначаются также: демократизация и гуманизация образовательного процесса, развитие активности и креативности учащихся, формирование желаний и умения студентов заниматься самосовершенствованием и саморазвитием и пр., которые призваны повысить в итоге его результативность и качество [1].

Основная часть. Достижению поставленных перед высшим образованием задач содействует использование современных педагогических технологий и методик, среди которых одной из наиболее перспективных является проектное обучение (project training) [2]. Данная технология широко используется на различных уровнях образования и определяется как «одна из личностно ориентированных технологий, способ организации самостоятельной деятельности учащихся, направленный на решение учебного проекта, интегрирующий в себе проблемный подход, групповые методы, рефлексивные, исследовательские и прочие методики» [3, с. 120].

Метод проектов был предложен профессором педагогического колледжа Колумбийского университета Уильямом Килпатриком в начале XX века, который рассматривал его задачей обеспечения практико-ориентированности обучения, связи школы с жизнью, демократизации образования. На сегодняшний момент технология проектного обучения активно используется также в вузовском обучении, отличаясь следующими характеристиками: коллективная работа учащихся; развитие их активности, самостоятельности и творчества; комплексная проработка всего учебного материала; направленность на развитие умений и навыков; организация внеучебной деятельности учащихся [2].

Использование данной технологии в современном вузе позволяет реализовать направленность образовательного процесса не на накопление знаний, а на формирование умения применять их на практике, развивает и совершенствует широкий круг компетенций обучающегося.

1. Академические компетенции включают умения: ставить задачи и выбирать оптимальные способы достижения цели; планировать свою деятельность; развивать мыслительные способности; оценивать результаты своей деятельности и пр.

2. Социально-личностные компетенции – это умение работать в микрогруппе и взаимодействовать, руководить другими людьми, понимать значимость работы над собой и заниматься саморазвитием;

3. Профессиональные компетенции охватывают выступление перед публикой; планирование и реализацию поставленных целей; координацию действий с коллегами; распределение рабочего времени; развитие креативности и самостоятельности мышления и пр.

Выделяют четыре основных вида проектов [3].

1. Информационный проект предполагает сбор, обработку и анализ информации по определенной учебной проблеме. Его результатом является представление рефератов, статей, презентаций, фото- и видеоматериалов.

2. Исследовательский проект моделирует ситуацию реального научного поиска, предполагает проведение эксперимента и представление научных результатов.

3. Творческий проект создает условия для развития креативности. Его формами являются сценарий праздника, подготовка выставки, выпуск газеты и т. п.

4. Практико-ориентированный проект создает определенный социально-значимый продукт, которым могут пользоваться, в том числе, сами обучающиеся.

На практике виды проектов часто носят комбинированный характер. На наш взгляд, наиболее просто и обоснованно в реальной практике преподавания объединять информационные и творческие проекты. Так, при преподавании ряда гуманитарных дисциплин (основы психологии и педагогики, конфликтология, психология межличностного общения) в ГУВПО «Белорусско-Российский университет» используется опыт проектного обучения. Для этого в начале семестра студенты стохастически разделяются на микрогруппы, каждая из которых выбирает тему одного семинарско-практического занятия по предмету. Данная микрогруппа должна спланировать, организовать и провести занятие с остальными студентами учебной группы.

Работа над проектом проходит четыре этапа.

1. Организация деятельности. На первом семинарско-практическом занятии преподаватель разделяет студентов на микрогруппы и рассказывает об особенностях проектной деятельности и ее задачах. Совместно со студентами определяются критерии оценки, по которым в итоге будет оцениваться каждый проект (проведенное занятие). Примерами критериев могут быть: глубина и доступность представляемого материала; креативность в подборе практического материала (обучающих игр, тестов, ситуаций для анализа, обучающих фильмов и пр.); активность участников и их скоординированность; эффективность распределения рабочего времени и пр.

2. Подготовка проекта. Студенты коллективно обсуждают, как лучше организовать и провести занятие; подбирают теоретический и практический материал; распределяют роли. Преподаватель по необходимости консультирует студентов, помогает в подборе теоретического и практического материала.

3. Осуществление деятельности. Отдельная микрогруппа демонстрирует результаты проекта, т. е. проводит семинарско-практическое занятие: самостоятельно или с помощью видеороликов представляет теоретические вопросы, организует дидактические игры или психологическую диагностику, анализирует и разыгрывает ситуации и пр. Преподаватель наряду с остальными студентами участвует в различных видах деятельности.

4. Оценка проекта. Каждое проведенное занятие заканчивается анализом. И организаторы занятия, и его участники коллективно оценивают доступность и полноту

представляемого материала, полезность и креативность практических упражнений, умение организаторов распределять время, скоординировано и слаженно работать.

Заключительная часть. Результаты проектной работы можно рассмотреть двояко. С одной стороны, видимым результатом является выполненный проект, а с другой, более значимым является воспитание ответственности учащихся за выполнение работы; их способность выработать новую идею и найти оригинальные решения; развитие умения работать в новой группе и координировать деятельность других работников. Таким образом, позитивный успешный опыт использования проектного обучения в техническом вузе, представленный выше, позволяет рекомендовать его для распространения в преподавании различных учебных дисциплин и в других вузах.

Список литературы

1. Орлова, А. П., Тетерина, В. В. Глобальные тенденции реформирования образования в современном мире / А. П. Орлова, В. В. Тетерина // Веснік ВДУ. – 2015. – №5(89). – С. 94–100.

2. Kolodziejcki, M., Przybysz-Zaremba, M. Project method in educational practice / M. Kolodziejcki, M. Przybysz-Zaremba // University Review. – 2017. – №11 (4). – P. 26–32.

3. Снопкова, Е. И. Педагогические системы и технологии: учебное пособие / Е. И. Снопкова. – Могилев: МГУ имени А. Кулешова. 2013. – 416 с

PROJECT TRAINING AND PRACTICE OF ITS USE AT THE TECHNICAL UNIVERSITY

Marinenko O. P.

The Belarusian Russian University

Abstract. This article presents the technology of project training and features of its use in teaching at the university. The positive experience of using project training in organization of seminars and practical classes on humanitarian disciplines in the Belarusian Russian University is described.

Keywords: project training, person-oriented approach, projects, humanitarian disciplines

УДК 81'27+378

ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД (АНАЛИЗ ЗАРУБЕЖНОГО ОПЫТА)

Маталыга С.А.

*Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники*

Аннотация. В статье рассматриваются теоретические основы, принципы и терминологическая система практико-ориентированного подхода. Дается краткий обзор его аспектов, приводятся примеры образовательных практик.

Ключевые слова: практико-ориентированный подход, аспект, образовательные практики, стратегические образовательные практики, тактические образовательные практики.

Развитие практико-ориентированного подхода происходит по следующей траектории: активное обучение (Active Learning) – обучение в сотрудничестве (Cooperative Learning) – обучение, основанное на практике (Practice Based Education). Последний этап заслуживает особого внимания, т.к. он в своей целевой политике полностью согласуется с современными требованиями, предъявляемыми к подготовке специалистов. Сегодня выпускник вуза должен быть компетентным в профессиональной области, готовым к практической реализации полученных знаний, способным действовать самостоятельно в реальных условиях трудовой деятельности. Важная роль в подготовке специалистов отводится и иноязычному профессионально-ориентированному образованию, призванному создать условия для максимального использования

изучаемого иностранного языка в реальных условиях профессионального общения, в практике межкультурной коммуникации.

Рассмотрим теоретические основы подхода, основанного на практике, разработанные и апробированные в исследованиях зарубежных авторов. Сегодня педагогика «практически ориентированного образования» (Practice-Based Education Pedagogy) имеет свою теорию и образовательную технологию. Ключевым в названии подхода является слово «практика», являющееся как целью, так и средой образовательного процесса. На этом основании практико-ориентированный подход реализуется в пределах практически релевантных контекстов, предусматривает социализацию, вовлеченность в профессиональную деятельность, предполагает рефлексию и личностную причастность. G. Grave выделяет следующие аспекты практико-ориентированного подхода [1]:

- педагогический аспект: целенаправленная подготовка (посредством образовательного процесса) к профессиональной практике и социализации в трудовом коллективе;

- целевой аспект: развитие значимых для трудовой деятельности социальных и профессиональных способностей студентов, обеспечивающих включенность в локальное профессиональное сообщество в качестве полноценных членов, а также значимых активных граждан глобального сообщества;

- контекстный аспект: реализация интересов и потребностей студентов и преподавателей, использование в образовательном процессе практико-ориентированных моделей. Созданию данных контекстов должны способствовать как планируемые образовательные условия (формальное образование), так и непланируемые, несистемные условия (неформальное образование);

- рефлексивный аспект: рефлексия и оценка качества образовательного процесса должны фиксироваться в учебно-методической документации и педагогической деятельности;

- аспект социализации детерминирован приобретением личностного профессионального опыта, вхождением в профессиональное сообщество;

- аспект социальной вовлеченности находит отражение во взаимодействии студент – преподаватель, инструктор – практикант, студент – студент, университет – преподаватель, университет – законодательные органы, университет – профессиональные сообщества и т.д.

- аспект «аутентичность и релевантность», составляющие данного аспекта являются элементами образовательной деятельности, процесса контроля знаний студентов и оценки эффективности программы профессионально-ориентированного образования;

- нормативный аспект определяет соответствие образовательных программ высшего учебного заведения, преподавательской деятельности стандартам, принятым в отрасли.

Принятый в зарубежной литературе термин «практика» (practice) соотносится с профессиональной практикой, термин «практики» (practices) определяет профессиональную деятельность, термин «образовательные практики» (open educational practices) понимается как «широкий диапазон индивидуальных действий субъектов, образовательной политики и запрограммированных подходов к достижению положительных изменений либо в отношении обучающихся к учебе, либо в учебном поведении» [1]. Данное определение отражается в классификации образовательных практик: предполагаемо эффективные, доказано эффективные, образцово эффективные.

Ключевыми в структуре практико-ориентированного подхода являются стратегические образовательные практики: обучение на рабочем месте при помощи инструктора, самостоятельное обучение и приобретение опыта на рабочем месте,

обучение в условиях симуляции рабочего места, моделирование практико-ориентированного обучения, дистанционное и гибкое практико-ориентированное обучение, взаимообучение (обучение в сотрудничестве), самостоятельное обучение, смешанное обучение [1].

Стратегические образовательные практики задают вектор деятельности для практико-ориентированного образовательного процесса. Tактические образовательные практики составляют частные случаи стратегических практик и обеспечивают реализацию последних при подготовке студентов. Приведем критерии оценки продуктивности последних: уровень взаимодействия преподавателя и студента, уровень взаимодействия студентов между собой, активность использования инновационных образовательных технологий, уровень обеспечения обратной связи, временные и качественные параметры достижения цели, диверсификация.

Tактические образовательные практики предоставляют преподавателю широкий набор инструментария: практики для смешанного онлайн обучения (просмотр с комментариями в форумах, эффективная обратная связь и т.д.); практики для аудиторной работы (экспресс-опрос, парная работа, объяснение с демонстрацией логики суждений, кейс-метод, ролевая игра и т.д.); практики для организации контроля (невербальная оценка, самооценка «вслух»), практики для адаптации студентов-первокурсников к академической деятельности (диверсификация учебной деятельности, использование «межпредметности», демонстрация командной работы, развитие рефлексии и т.д.)

Анализ современных направлений практико-ориентированного подхода, активно разрабатываемого за рубежом, имеет важный прагматический смысл в свете модернизации традиционной, преимущественно эксплицитно-теоретической образовательной системы. У нас практико-ориентированный подход может быть реализован через различные форматы, причем в зависимости от направления подготовки эффективными могут оказаться различные сочетания таких форматов. Свой вклад может внести и учебная дисциплина «иностранный язык». Несомненно, теория и технологии практико-ориентированного подхода должны быть критически изучены и переработаны относительно отечественных образовательных стандартов, положительные моменты могут быть успешно экстраполированы.

Список литературы

1. Grave G. *Pédagogie: pratiques efficaces et théories pédagogiques* / G. Grave. – URL : <https://zestedesavoir.com/tutoriels/262/les-pratiques-pedagogiques-efficaces>, режим доступа свободный (дата обращения 25.06.15)

PRACTICE ORIENTED APPROACH (ANALYSIS OF FOREIGN PRACTICE)

Matalyga S.A.

Belarusian State University of Informatics and Radio Electronics

Annotation. The article concerns the theoretical foundation, principles and terminological system of practice-oriented approach. It provides a brief survey of its aspects and some examples of educational practices.

Key words: practice oriented approach, aspect, educational practices, strategic educational practices, tactical educational practices.

УДК 501+502/504

ТОЧНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЯ КАК КРИТЕРИЙ КОНТРОЛЯ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМА

Махнач В.В., Тараканов А.Н.

Институт информационных технологий БГУИР

Аннотация. Рассматривается процесс получения знаний естественнонаучного профиля посредством выполнения лабораторного практикума. Указывается на

необходимость акцентуации студентов на проведении процесса выполнения измерений. Определяется, что критерием правильности является не «точное совпадение», рассчитанного и табличного значения величины, а именно правильный расчет допустимого интервала погрешностей.

Ключевые слова: образование, естествознание.

Естественнонаучное образование всегда имело особое значение в развитии цивилизации, так как естественные науки не только являются основой развития технологии, но и способствуют формированию целостного мировоззрения. Особую роль изучение естественных наук, и в частности, физики, приобретает для студентов, для которых они являются предметом их будущей профессиональной деятельности. В то же время за довольно продолжительный период (почти 30 лет) наблюдается последовательное снижение уровня подготовки специалистов естественнонаучного и технического профиля. Всем понятно, с чем это связано: переформатирование приоритетов различных видов человеческой деятельности в сторону её гуманитаризации привело к недопониманию «роли естественнонаучных знаний не только для выработки научного мировоззрения, но и для усвоения профессиональных знаний, причём эта недооценка наблюдается не только у студентов, но и у ряда молодых преподавателей выпускающих кафедр» ([1], с. 3).

Одной из задач Государственной программы Республики Беларусь «Образование и молодежная политика» на 2016-2020 годы в сфере развития системы высшего образования является повышение конкурентоспособности высшего образования в мировом образовательном пространстве ([2]). В области естественных наук это неизбежно связано с усвоением студентами основных принципов проведения исследования и/или технической эксплуатации различных устройств.

Неоднократно отмечалось и подчёркивается практически во всех учебниках, что изучение физических явлений осуществляется посредством исследования физических объектов и взаимодействий между ними, а это, в свою очередь, сводится к процессу измерения различных физических величин. Фундаментальные соотношения между ними, выявленные в процессе анализа и обработки экспериментальных данных, формулируются в виде физических законов, и именно эти законы имеют особое значение для формирования научного мировоззрения, поскольку они позволяют адекватно описать свойства окружающего нас мира. При этом является существенным как содержание законов, так и методы проведения экспериментов, позволяющих накопить данные, обработать их с помощью математического аппарата теории вероятностей и математической статистики, а затем выразить законы физики изящным языком математики.

Всякий эксперимент связан с работой различных приборов и измерительных устройств, измерительных инструментов, с которых и происходит считывание показаний (данных). Здесь следует обратить внимание на то, что даже самое высокоточное оборудование позволяет выполнить измерение с точностью, не превышающей ту, которая определена конструктивно.

В учебном процессе при изучении разделов физики студентам необходимо выполнить ряд лабораторных работ на имеющемся для этого оборудовании. Результатом выполнения является получение какой-либо физической константы или проверка выполнения физического закона. Конечно же, оборудование учебных лабораторий, по своему классу точности уступает измерительным приборам ведущих исследовательских научных центров, однако и в этом случае полученный результат не должен находиться в противоречии с проверенными физическими теориями. Именно для этого и следует обучить студентов работе с измерительными приборами, правильному считыванию их показаний и дальнейшей статистической обработке полученных экспериментальных данных.

Обучение методам правильного выполнения измерений физических величин и определения погрешностей этих измерений проводится во всех вузах естественнонаучного направления. Развитие представлений об источниках погрешностей экспериментальных данных формируется в процессе выполнения лабораторных работ. Студенты должны ознакомиться с методическими пособиями по выполняемым работам, соответствующими приборами и научиться проводить с их помощью измерения, которые затем статистически обрабатываются для подтверждения теоретической зависимости величин и построения соответствующих графиков. Одним из ключевых понятий для студента при выполнении измерения, является принцип, заключающийся в том, что никогда нельзя измерить истинное значение величины, которое можно аппроксимировать средним значением большого количества измерений.

Следует отметить, что не во всех учебных пособиях процесс «измерения – расчет» изложен достаточно последовательно, что позволяло бы студентам самостоятельно изучить эту методику. Разрозненные материалы достаточно объемны, поэтому более рациональным является выделение обособленной лабораторной работы по проведению измерений и их статистической обработке в качестве методической. Соответственно, необходимые теоретические сведения должны быть включены в методическое описание выполнения. В качестве литературы для самостоятельного изучения можно рекомендовать пособия аналогичные, например, [3].

Резюмируем вышеизложенное как набор рекомендаций, которые целесообразно использовать при обучении студентов не только курсу физики, но и других дисциплин естественнонаучного цикла, которые связаны с выполнением измерений и проведением лабораторного практикума:

- 1) ни в каком эксперименте, даже если он выполняется на самом высокоточном оборудовании, невозможно получить абсолютно точное значение измеряемой величины;
- 2) все измерения выполняются с погрешностями и поэтому правильность результата, полученного в лабораторной работе или другом учебном эксперименте, определяется средним значением полученной величины и доверительным интервалом ее допустимых значений;
- 3) доверительный интервал определяется в ходе статистической обработки экспериментальных данных, включающей как правильное считывание результатов с измерительных приборов, так и учёт их конструктивного класса точности;
- 4) если эксперимент проведён чисто, т.е. в пределах области применимости, и результат получен с разумными погрешностями, а совпадения с теоретическим результатом не достигнуто, то правильным признаётся результат, полученный экспериментально ([1], с. 8).

Если первые три рекомендации вполне реализуются в процессе выполнения лабораторных работ, то реализация последней весьма проблематична, так как требует высокоточных измерений, недоступных на приборах даже самой оснащённой учебной лаборатории. Весьма часто, результаты, полученные студентами, не вписываются в теоретические схемы. Прежде всего, это связано, на наш взгляд, с недостаточно добросовестным отношением их к процессу получения образования, и, в конечном итоге, к выполнению работ. Для большинства специальностей физика не является профилирующим предметом. Как следствие гуманитаризации человеческой деятельности существенным фактором является также уменьшение количества часов на изучение физики, что не способствует пониманию важности освоения естественных наук, хотя бы в рамках общих представлений ([4]).

На наш взгляд, общество, находящееся сейчас в образовательной яме, потихоньку начинает осознавать проблемы (отсутствия) образования. Выбраться из этой ямы, с одной стороны, можно только с помощью переориентации системы образования на научно-технический прогресс, а с другой стороны, создания заинтересованности в собственном

развитии.

Список литературы:

- [1] Харахан, М. Л. Естественнонаучное образование студентов технических вузов в процессе изучения ими курса физики. Горный информационно-аналитический бюллетень № 1. Специальный выпуск 3 / М. Л. Харахан. – М: Изд-во «Горная книга», 2015. – 24 с.
- [2] Государственная программа «Образование и молодежная политика» на 2016-2020 годы: постановление Совета Министров Республики Беларусь, 28 марта 2016 г., № 250.
- [3] Кембровский, Г.С. Приближенные вычисления и методы обработки результатов измерений в физике / Г.С. Кембровский // Минск. – Университетское. – 1990. – 189 с.
- [4] Шупляк, В. И. Современные тенденции развития естественнонаучного образования в высшей школе. / В. И. Шупляк, А. Н. Антоненко, Е. А. Толкачев // Высшая школа : проблемы и перспективы : 12-я Междунар. науч.-метод. конф., Минск, 22–23 окт. 2015 г. В 2 ч. Ч. 1. – Минск. 2015. – С. 160-164.

PRECISION OF MEASUREMENT AS A CRITERION OF CONTROL OF LABORATORY PRACTICAL WORK

Makhnach V.V., Tarakanov A.N.

Institute of Informational Technologies,

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Abstract. The process of obtaining knowledge in natural sciences is considered through the implementation of laboratory practical work. The necessity of focusing of students on the measurement process is emphasized. It is noted that the criterion of correctness consists not in “exact match” of the calculated and tabular value of quantity, but in the correct calculation of permissible error interval.

Keywords: education, natural sciences.

УДК 378.016:51

ПРЕЕМСТВЕННОСТЬ УЧЕБНЫХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА» В УСЛОВИЯХ НЕПРЕРЫВНОСТИ ОБРАЗОВАНИЯ

Мацкевич И.Ю.

Институт информационных технологий БГУИР

Аннотация. Актуализирована преемственность в содержании учебных программ дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» для учреждений среднего специального образования и высшего образования по специальности «Программное обеспечение информационных технологий».

Ключевые слова: содержание образования, цель, преемственность, контекстность.

Преемственность в обучении дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» (ТВиМС) в интегрированной системе *колледж – университет* зависит, прежде всего, от спроектированного в типовых учебных программах содержания дисциплины для среднего специального образования (ССО) и для высшего образования.

Первоначальным этапом составления типовых или учебных программ является определение цели изучения дисциплины. Так, в типовых учебных программах дисциплины «Математика» для учреждений образования, реализующих образовательные программы среднего специального образования, *цель математического образования* выражена в единстве трех ее составляющих: «удовлетворение личностных потребностей учащихся в соответствующем уровне математического образования; обеспечение качества математического образования учащихся в соответствии с интересами общества и государства; формирование математической компетентности учащихся для

последующего осуществления профессиональной деятельности и продолжения образования» [1, с. 3]. Для обеспечения качества математического образования единство целей должно сохраняться в обучении всем математическим дисциплинам, в том числе ТВиМС.

Отметим, что в типовой учебной программе дисциплины «Математика» [1] для специальности 2-40 01 01 «Программное обеспечение информационных технологий» («ПОИТ») содержится в качестве пропедевтики для освоения теории вероятностей тема «Элементы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания». Программой оговорены следующие требования к результатам учебной деятельности учащихся при усвоении этой темы: знать основные понятия и принципы комбинаторики; уметь находить число перестановок, размещений, сочетаний; уметь решать простейшие комбинаторные задачи, в том числе с профессионально направленным содержанием.

Изучение учащимися специальности 2-40 01 01 «ПОИТ» дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» происходит после года изучения курса математики в колледжах вместе с продолжением обучения «Математике». На наш взгляд, это является неверным, так как для полноценного усвоения учебного материала по ТВиМС необходимы знания **в полном объеме** интегрального и дифференциального исчисления (ранее так и было в практике обучения на уровне ССО).

Обратимся к действующей в 2018/19 учебном году типовой учебной программе дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» для учреждений, обеспечивающих получение среднего специального образования по специальности «ПОИТ» [2], рассчитанной на 54 академических часа. Примерный тематический план этой дисциплины представлен в таблице 1.

Таблица 1. Примерный тематический план типовой учебной программы по ТВиМС для учащихся ССО.

Раздел и тема	Количество учебных часов	
	всего	в том числе на практические занятия
Введение	1	-
Раздел 1. Случайные события	19	10
1.1. События и вероятность	7	4
1.2. Теоремы сложения и умножения вероятностей событий	4	2
1.3. Формула полной вероятности. Формулы Байеса	4	2
1.4. Повторение испытаний	3	2
<i>Обязательная контрольная работа №1</i>	1	
Раздел 2. Случайные величины	25	10
2.1. Дискретные случайные величины	6	2
2.2. Непрерывные случайные величины	4	2
2.3. Законы распределения дискретных случайных величин	4	2
2.4. Законы распределения непрерывных случайных величин	6	2
2.5. Двумерные случайные величины	4	2
<i>Обязательная контрольная работа №2</i>	1	
Раздел 3. Элементы математической статистики	9	6

Раздел и тема	Количество учебных часов	
	всего	в том числе на практические занятия
3.1. Вариационные ряды и их графическое изображение	5	4
3.2. Точечные и интервальные оценки параметров распределения	4	2
Всего:	54	26

В настоящее время введены в действие новые учебные планы специальности 2-40 01 01 «ПОИТ», по которым предусмотрено изучение учебной дисциплины «ТВиМС» в объеме 62 академических часов. Поэтому с целью обновления содержания математического образования и с целью адаптации учебного процесса к современным условиям, разработан проект новой типовой учебной программы дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» для уровня ССО (авторы: Мацкевич И.Ю., Вахненко Т.П.), который прошел рецензирование и готовится к изданию в РИПО.

Обратим внимание на отличительные особенности проекта программы. Основные содержательные линии теории вероятностей как науки (традиционно включаемые в содержание дисциплины «ТВиМС» на уровне ССО) сохранены, однако исключен тематический раздел «Двумерные случайные величины» ввиду сложности его восприятия обучающимися на уровне среднего специального образования (в силу их возрастных особенностей). С целью обобщения изученного материала по теории вероятностей и приданию процессу обучения профессионально ориентированного характера в программу включен раздел «Задачи с профессионально значимым содержанием». При обучении содержанию этого раздела предлагается проведение практических занятий по оценке качественных характеристик различного рода систем для расчёта, например, вероятностей надёжности прибора, получения стандартного изделия, выполнения работы в срок, простаивания станка, получения неискажённого сигнала, допущенной ошибки и т.д. Решение такого рода задач подразумевает применение следующих тематических разделов: классическая и геометрическая вероятность, теоремы сложения и умножения вероятностей, формула полной вероятности и формулы Байеса, формула Бернулли, предельные теоремы схемы Бернулли, неравенство Маркова и неравенство Чебышёва, теорема Чебышёва и теорема Бернулли.

Для усвоения теоретического материала рекомендуется использование учебного пособия [3]. Содержание практических занятий по разделу «Теория вероятностей» и лабораторно-практических занятий по разделу «Математическая статистика» представлено в учебном пособии [4]. Рекомендуется проводить лабораторно-практические работы с применением компьютерных технологий, в частности, программных пакетов *MS Excel*, *Statistica*, *MATLAB*, *SPSS Statistics* и др.

В условиях непрерывности образования в интегрированной системе *колледж – университет* актуальным является обеспечение преемственности содержания обучения дисциплине «ТВиМС». Обучение на уровне высшего образования студентов специальности 1 - 40 01 01 «ПОИТ» в БГУИР ведется по утвержденной в университете учебной программе дисциплины «ТВиМС», на освоение которой выделено 144 академических часа [5].

В условиях интегрированного обучения в сокращенные сроки наблюдается нехватка времени на изучение всего курса в целом. Поэтому для обеспечения преемственности (с учетом введения в перспективе новой типовой программы дисциплины «ТВиМС» для ССО) необходимо будет проанализировать ситуацию и прийти к обоснованному выводу, какие учебные темы, изученные в колледже, могут быть

перезачтены для уровня высшего образования, какие получают углубление, а какие системно будут преподаваться в полном объеме.

Список литературы.

5. Типовые учебные программы по учебной дисциплине «Математика» для учреждений образования, реализующих образовательные программы среднего специального образования / сост.: Л.И. Майсеня, Т.П. Вахненко, И.Ю. Мацкевич. – Минск : Респ. ин-т проф. образования, 2015. – 132 с.

6. Типовая учебная программа по учебной дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» для учреждений, обеспечивающих получение среднего специального образования по специальности 2-40 01 01 «Программное обеспечение информационных технологий» / сост.: Н.П. Петрова. – Минск : Респ. ин-т проф. образования, 2009. – 16 с.

7. Математика в примерах и задачах: учеб. пособие. В 2 ч. Ч.2 / Л.И. Майсеня [и др.]; под общ. ред. Л.И. Майсени. – Минск: Вышэйшая школа, 2014.

8. Мацкевич, И.Ю. Теория вероятностей и математическая статистика. Практикум: учебное пособие / И.Ю. Мацкевич, Н.П. Петрова, Л.И. Тарусина. – Минск: РИПО, 2017. – 199 с.

9. Учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» / сост.: А.В. Аксенчик и др. – Минск: БГУИР [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://libeloc.bsuir.by/handle/123456789/29569>. – Дата доступа: 01.10.2018.

CONTINUITY OF EDUCATIONAL PROGRAMS ON THE DISCIPLINE "THEORY OF PROBABILITY AND MATHEMATICAL STATISTICS" IN CONDITIONS OF CONTINUITY OF EDUCATION

Matskevich I.Yu.

Institute of Information Technologies of the BSUIR

Abstract. The continuity in the content of standard curricula for institutions of vocational education and higher education in the discipline "Theory of Probability and Mathematical Statistics" for students in the specialty "Information Technology Software" is actualized.

Key words: educational content, purpose, continuity, context.

УДК140.8+172.3+32.019.51

УНИВЕРСИТЕТ 3.0 КАК ПРОЕКТ ПОСТИНДУСТРИАЛЬНОГО ОБЩЕСТВА

Мащитко С. М.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

Аннотация. Статья посвящена анализу концепции Университета 3.0 как проекта позднего капитализма. Модель классического университета рассматривается в свете гуссерлевской идеи бесконечного развития универсальной науки. Университет 3.0 предстает как продукт трансформации классического университета под влиянием процессов, отчуждения, коммерциализации, квантификации и детерриториализации.

Ключевые слова: Университет 3.0, классический университет, идеал универсальной науки, капитализм, коммерциализация, квантификация, детерриториализация, отчуждение, дегуманизация.

Идея Университета, возникшая в недрах Средневековья, представляет собой одно из главных европейских достижений. Университет в числе других сыграл роль важного конститутивного фактора для западной цивилизации. Европа в качестве единого культурного пространства формировалась благодаря универсализации знания и межнациональной коммуникации, осуществлявшихся в рамках деятельности

университетов. Как отмечает А.И. Аврус, «университеты зародились в Европе в период феодальной раздробленности и явились одним из мощных и долговременных инструментов европейской интеграции» [1]. Цель данной работы проанализировать некоторые современные тенденции в понимании функций университетского образования в свете культуuroобразующего и системообразующего значения идеи Университета.

Под современными тенденциями мы подразумеваем концепцию университета 3.0, важнейшей составляющей которого является модель предпринимательского университета (Entrepreneurial university). Она возникает в 90-е гг., хотя фактически практиковаться начинает ранее. Традиционные для университетской деятельности образовательная и научная миссии (1.0 и 2.0) дополняются коммерческим функционалом. Университетам присваивается роль экономических агентов, крупных компаний, которые умеют управлять результатами исследовательской деятельности, в том числе создавая новые рынки. Деятельность многих из них, как свидетельствуют западноевропейские и американские аналитические отчеты, является экономически весьма успешной.

Однако нас здесь интересуют не экономические аспекты новой университетской модели, а ее философское осмысление в контексте идеи Европы, предложенной Э. Гуссерлем прежде всего в его знаменитой работе «Кризис европейского человечества и философия». Э. Гуссерль относил рождение Европы к античной Греции, где сформировался познавательный идеал универсальной науки, воплощаемый философией с ее духом бесконечного вопрошания. Соответственно, историческая телеология Европы заключается в прогрессирующем развитии теоретического разума. Эту миссию, заданную античностью, и продолжает средневековое университетское образование, вполне отвечавшее, правда, тогдашнему цеховому духу и нацеленное не столько на развитие, сколько на консервацию и передачу знания.

Трансформация университета как средневековой корпорации в классический университет происходит в лице Берлинского университета (1810 г.). По замыслу его создателей, Ф. Шлейермахера и В. Гумбольдта, в нем интегрировались научные исследования и высшее образование. Он оказал большое влияние на все университетское образование в XIX и XX вв. В его основу были положены три принципа. «Первый состоял в отрицании примитивного утилитарного взгляда на образование, когда знания ценятся лишь с практической точки зрения. Второй - предостерегал от засилья опытной (эмпирической) науки, которое противодействовало фундаментальному теоретическому познанию. Наконец, третий принцип утверждал господство гуманитарного образования, без которого не может быть образованной личности». [2]

Как видим, классический университет базируется на принципиальном изгнании примеси утилитаризма и приоритете фундаментальных исследований перед прикладными. При этом успехи немецкой науки и инженерной мысли XIX – начала XX в. являются несомненными и во многом опережающими в сравнении с другими национальными научными школами Европы.

Университетское образование Российской империи второй половины XX в. строилось во многом по классическому гумбольдтовскому образцу. К. Д. Кавелин, осматривавший в 1862 г. немецкие учебные заведения, сформулировал свои выводы вполне в гуссерлевском духе за несколько десятилетий до Гуссерля: «Немецкие университетские учреждения в своих главных основаниях принадлежат к классическим, не умирающим созданиям истории, имеют всеобщий, всемирный характер и значение, способны к бесконечному развитию и бесчисленным применениям к историческим, временным, местным обстоятельствам разных стран и народов» [3]. Причина же кризиса научной рациональности, последовавшего за ее расцветом, по мнению Э. Гуссерля, состоит не в сущности самого рационализма, а в его овнешнении, извращении «натурализмом» и «объективизмом».

Очевидно, что в рамках модели университета 3.0, мы наблюдаем попытку навязывания университетскому образованию еще и внешних для него коммерческих функций. Засилье прикладных исследований с одной стороны, математического формализма – с другой, дополняется настойчиво насаждаемой коммерциализацией университетской науки и педагогики.

Трудно не увидеть в этом проект постиндустриального капитализма. Начнем с того, что рассматриваемая модель начинает складываться более или менее синхронно с идеями постиндустриализма, обеспечившими теоретический плацдарм для активного становления финансовой фазы капитализма на западе. В этом контексте коммерциализация университета вписывается в постиндустриалистскую программу пролиферации услуг в экономике: «Переход от Университетов 1.0 и 2.0 к Университетам 3.0 – это наращивание и развитие сервисов. Университет – это сервисная площадка». [4] Если университет занимается продажей образовательных услуг, то естественным образом он может и должен непосредственно участвовать в бизнесе по реализации продуктов своей исследовательской деятельности: «...университет может опережающими темпами формировать навыки управления индустриями будущего: создавать управленческие команды, способные развивать не только продукты, но и рынки» [5].

Коммерциализация в свою очередь подчинена неумолимой капиталистической логике монетизации всего и вся. В рамках этой логики, во-первых, все должно иметь рыночный эквивалент (волатильность при этом неизбежна, но и желательна), во-вторых, все люди и институции должны быть задействованы в качестве субъектов и объектов рыночных игр.

Тотализирующая логика монетизации втягивает все в стихию инобытия, присваивая внешний эквивалент. Вместе с тем, она парадоксальна (но не диалектична): *давая стоимость, она ее в то же время обесценивает*. Не-диалектичность данного процесса связана с невозможностью снятия этого противоречия. Неприглядная реальность обнажает простую *деструктивность* в качестве его базовой характеристики.

Помимо монетизации современный капитализм инициирует процессы квантификации, акселерации, детерриториализации, отчуждения. Они также в значительной мере проявляются в рассматриваемой модели университета. Квантификация, т.е. тенденция редуцировать качества к количествам фиксируется Р. Бартом в качестве одного из базовых манипулятивных приемов в семиосфере современного капиталистического общества. Так, эффективность деятельности университета оценивается в количественных показателях прибыли, числа стартапов, патентов, лицензий.

Акселерация процессов является в настоящее время неотъемлемым условием экономической и социальной жизни. Она обусловлена долговой сущностью современного капитализма. В этом смысле его, пожалуй, главная задача состоит в отыскании тех составляющих социально-экономических процессов, которые еще можно ускорить. И таковые, по мнению А. Карпова, обнаруживаются в разрывах между фундаментальной и прикладной наукой, учеными и технологами, технологами и производственниками [6]. Их и призван преодолеть Университет 3.0.

Детерриториализация представляет более абстрактный аспект капитализма, отмеченный еще Марксом. Это ризоматическое движение деструкции по отношению ко всем устойчивым традиционным формам человеческого взаимодействия. В основе модели классического университета лежат определенные типы отношений в рамках треугольника «преподаватель-студент-знание», а также принцип демаркации университетской и экономической среды, дезавуированные в рамках коммерциализации университета.

Многоликий процесс отчуждения, щедро подпитываемый капитализмом, конечно, не охватывается в деталях и вариациях марксовым анализом. Проблема отчуждения – это

проблема с богатой традицией. Столь же богатой, сколь и разнородной. Данная проблема не только не теряет актуальности, но напротив, приобретает, будучи порожденной сущностными характеристиками западной цивилизации, архетипы которой на современном этапе стали во многом общечеловеческими.

Университет 3.0, рассматриваемый в свете данного концепта, являет собой отчужденный классический университет, в котором знание начинает довлеть над членами сообщества в форме капитала, а сама форма учебно-исследовательского заведения замещается излюбленной капитализмом формой тэйлоровского конвейера: «На этапе запуска новых рынков именно университеты играют важную роль в плане производства интеллектуальной собственности. Они формируют конвейер, по которому знания переходят из науки в патенты, лицензии, стартапы». [7]

Это высказывание известного топ-менеджера, на наш взгляд, является манифестом деятельности нового университета в рамках системы капитализма: *знания-патенты-собственность* вместо неогуманистически трактуемого познания в рамках классики. Отметим, что в этом контексте на такие фигуры, как И. Маск, Б. Гейтс и им подобных, глобальным капиталом возложена миссия быть персонализированной демонстрацией этого манифеста.

В данной работе мы не думаем оспаривать роль Университета будущего как центра изменений, агента развития региона, отраслей, страны. Проведенный анализ призван лишь выразить рефлексивную озабоченность по поводу того, что Университет с его ослабевающим гуманизирующим потенциалом окончательно становится инструментом капитала и соответственно одним из драйверов современных далеко не всегда позитивных процессов постиндустриального общества.

Список литературы

1. Аврус А.И. История российских университетов: Курс лекций: учеб, пособие. - Саратов: Изд. гос. УНЦ «Колледж», 1998. - С. 5.
2. Захаров И.В., Ляхович Е.С. Миссия университета в европейской культуре. -М.: 1994.-С. 52
3. Андреев А. Ю. Российские университеты XVIII – первой половины XIX века в контексте университетской истории Европы [WWW-документ] URL: <https://www.e-reading.club/bookbyauthor.php?author=51040> (2018.-30 сентября)
4. [WWW-документ] URL: <http://inno.nsu.ru/facts/2016-05-30.htm> (2018.-30 сентября)
5. Там же.
6. А. Карпов / Вопросы экономики. 2017. № 3. С. 72
7. [WWW-документ] URL: <http://inno.nsu.ru/facts/2016-05-30.htm> (2018.-30 сентября)

UNIVERSITY 3.0 AS A PROJECT OF POSTINDUSTRIAL SOCIETY

Mashchitko S.M.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Abstract. The article is devoted to the analysis of the concept of University 3.0 as a project of late capitalism. The model of a classical university is viewed in the light of the Husserl idea of the infinite development of universal science. University 3.0 appears as a product of the transformation of a classical university under the influence of processes, alienation, commercialization, quantification and deterritorialization.

Key words: University 3.0, classical university, ideal of universal science, capitalism, commercialization, quantification, deterritorialization, alienation, dehumanization

ИНФОРМАЦИОННОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ПРОФОРИЕНТАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Метлицкая Т.И.

Государственное учреждение образования «Минский городской институт развития образования»

Аннотация. Проблема выбора профессии становится перед каждым человеком. Профессии дизайнера, программиста, дипломата затмевают профессию учителя, инженера, зоотехника. Не имея достаточной информации и в погоне за модным названием профессии, высокой заработной платой, престижем в обществе молодые люди совершают ошибки, приводящие к душевному дискомфорту, материальным проблемам, межличностным конфликтам. Для принятия осознанного и правильного решения в эпоху информатизации нужно создание национального информационно-образовательного ресурса.

Ключевые слова: классификация информации, источники информации, информационно-образовательный портал «Вучань.by», профориентация, социализация.

Республика Беларусь – открытое общество, осваивающее новые технологии, создающее современные производства и нуждающееся в профессионалах, способных работать с использованием высокотехнологичного оборудования, разрабатывать инновационные подходы в технике и технологиях, создавать новейшие многофункциональные устройства, изучать и осваивать уже имеющийся зарубежный опыт. Работодатели в свою очередь хотят работника, обладающего следующими качествами: толерантность, коммуникативность, социальная ответственность, обязательность, тактичность, дисциплинированность, эмпатийность, выдержка, познавательная активность, самоконтроль, рефлексивность, креативность, владеющего информационными технологиями, знающего иностранный язык, а лучше несколько языков. Это в идеале должен быть профессионал уровня, отвечающего мировым стандартам, готовый к непрерывному профессиональному росту. Таким образом, и заказ государства, и пожелания работодателей схожи: сегодня нужен специалист социально мобильный, имеющий интегративные свойства «гуманитария» и «естественник»

Выбор профессии встает перед каждым человеком в разные периоды его жизни. Труднее всего это сделать в первый раз: отсутствие профессионального образования, недостаточный жизненный опыт, проблемы с налаживанием коммуникаций, неумение себя позиционировать на рынке труда. Нужна информация, источником которой должна быть теория и практика. Изучение профессий на практическом опыте доступно только незначительной части молодежи из числа тех, кто хотел бы поработать, попробовать себя в различных профессиях. Большинство же старшеклассников пассивны, инфантильны, неуверенны в себе и не готовы совершать активные действия по выбору профессии учитывая ряд переменных: собственные способности, возможности и желания, требования рынка труда, перспективы развития профессии. Выпускники учреждений общего среднего образования не способны анализировать и оценивать риски, связанные с выбором профессии, профессиональным обучением. Казалось бы, в эпоху информатизации, когда в каждом доме есть компьютер, а у каждого молодого человека мобильный телефон, планшет, ноутбук проблем с информационным обеспечением нет. Однако актуальна проблема не поиска информации как таковой, а анализ информации, селективный подход к содержанию, поиск достоверных источников.

Сегодня существуют российские электронные ресурсы, на которых можно изучать свои склонности и способности (<http://prevolio.com/tests.aspx>), получить информацию о мире профессий (<https://www.youtube.com/>), получить помощь в выборе профессии

[\(http://metodkabi.net.ru/](http://metodkabi.net.ru/),
<https://www.uceba.ru/prof>,
<https://smartia.me/tests/>,
http://moeobrazovanie.ru/testy_na_vybor_professii/test_na_proforientaciju_kem_rabotat.html,
<http://www.proforientator.ru/tests>,
<http://prof-test24.ru/test/>).

В Республике Беларусь молодым людям можно предложить при поиске работы воспользоваться ресурсом <https://jobs.tut.by/catalog>, <https://praca.by/>, <https://rabota.by/>, <http://komtrud.minsk.gov.by/employment/vacancy>; для выбора, учреждения профессионального образования – <https://abiturient.by/>, <https://www.kudapostupat.by/>; <https://edu.gov.by/sistema-obrazovaniya/glavnoe-upravlenie-professionalnogo-obrazovaniya/abiturientu/index.php>.

Определенную информацию о распределении численности занятого населения по формам собственности, численности занятого населения Республики Беларусь по видам экономической деятельности, численности безработных, зарегистрированных в органах по труду, занятости и социальной защите, по уровню образования, по возрастным группам, по продолжительности безработицы можно найти на сайте Национального статистического комитета Республики Беларусь <http://www.belstat.gov.by>

Все перечисленные ресурсы, безусловно, полезны, интересны, содержательны. Однако остается ряд вопросов. Информационные ресурсы, насыщенные комплексной информацией, позволяющей сделать осознанный выбор профессии, нацеленные на конкретную возрастную категорию пользователей, отсутствуют.

Современную молодежь, имеющую клиповое мышление, желающую сиюминутного результата, длительный поиск информации утомляет, сопоставление получаемой информации и ее анализ – не для них. Частое использование социальных сетей в процессе поиска информации не дает гарантированного результата, предлагаемые решения проблемы носят субъективный не универсальный характер. Нужен электронный ресурс с максимально удобной навигацией, привлекательным контентом, интерактивным приложением, который бы давал ответы на элементарные вопросы первичного выбора профессионального направления: что я буду делать, где я буду работать, какие условия труда, востребована ли эта деятельность на рынке труда в моем регионе, сколько буду зарабатывать, где меня научат.

В Минске начата реализация интересного проекта, дающего дополнительные возможности для профориентации современными средствами. Сейчас идет создание и внедрение интернет-портала «Вучань.by» в единое информационное образовательное пространство города Минска. К сотрудничеству приглашаются государственные учреждения образования, органы и организации, заинтересованные в информировании учащихся г. Минска по различным профилактическим и образовательным направлениям.

Разрабатывается раздел «Профоинтеграция», который имеет следующее наполнение:

- [Электронный справочник абитуриента Беларуси](#)
- [В этих учреждениях ССО г. Минска и Республики Беларусь можно получить профессию после окончания 9 классов](#)
- [В этих учреждениях города Минска можно получить профессию после окончания 9 классов](#)
- [Следственный комитет Республики Беларусь приглашает](#)
- [Не скучно о профессиях](#)
- [Примерный перечень профессий рабочих, должностей служащих, востребованных на рынке труда \(Для выпускников школ с ограниченными возможностями здоровья\)](#)

- Взаимосвязь учебного предмета и профессиональной сферы
- Полезная информация.

Для активных молодых людей, желающих на практике попробовать себя в профессиях создан раздел «Хочу работать», в содержании которого полезная информация: «Навыки самопрезентации», «Трудоустройство что нужно знать, чтобы избежать проблем», «Особенности трудоустройства несовершеннолетних», «Особенности трудоустройства инвалидов», «Если тебе нет 18 лет», «памятка выпускнику». Даны ответы на вопросы: «Как успешно пройти собеседование при трудоустройстве?», «Как пройти тестирование при трудоустройстве?», «Что нужно знать молодому специалисту при трудоустройстве?». Предполагается обратная связь с пользователями, предусмотрена возможность задать интересующий вопрос, сделать комментарий. Происходит социальное обучение через опосредованные интерперсональные связи. Стоит задача сделать его активным, востребованным у молодежи. Потребитель проголосует за эффективность такого электронного ресурса числом посещений, обратной реакцией. Координация и кооперация усилий различных людей, организаций, государственных структур позволит придать этому ресурсу необходимые качества: мобильность, современность, популярность.

Таким образом созданы условия для выполнения важной задачи профориентационной работы – обеспечить доступность информации, возможность самоанализа через прохождение тестов, получения консультаций и психолого-педагогическое сопровождение.

Остается одна главная проблема у потенциального пользователя: информацию о профессиях нужно соотносить с собственными желаниями и возможностями. Объективная и комплексная оценка всех факторов приведет к осознанному выбору профессии.

INFORMATION SUPPORT OF PROFORIENTATION WORK

Metlitskaya T.I.

State Educational Institution "Minsk City Institute for Educational Development"

Annotation. The problem of choosing a profession becomes before every person. Professions designer, programmer, diplomat overshadow the profession of a teacher, engineer, animal science. Without sufficient information, in the pursuit of the fashionable name of the profession, high wages, prestige in society, young people make mistakes that lead to mental discomfort, material problems, interpersonal conflicts. In order to make a conscious and correct decision in the era of informatization, it is necessary to create a national information and educational resource.

Keywords: classification of information, sources of information, information and educational portal “Vuchan.by”, vocational guidance, socialization.

УДК 62:378.016

ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НА ЭТАПЕ ПЕРЕХОДА К ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ИНДУСТРИИ 4.0

Митюхин А.И.

Институт информационных технологий Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники

Аннотация. Рассматривается инновационный подход изменения и модернизации процесса преподавания и обучения в техническом университете. Необходимость перехода к новой модели образования возникает в связи с вопросом, в каком образовании нуждается Industrie 4.? Основой модернизации образования является расширение сотрудничества университета с наукоемкой промышленностью, тесная взаимосвязь технического и академического образования.

Ключевые слова: инновация, конкурентоспособность, модернизация,

Industrie 4.0, интеллектуальные машины, интеграция, цифровые технологии.

Ни для кого не секрет, что экономический успех страны основывается главным образом на фундаментальной науке, усилении связи науки и прикладных научных исследований, достижениях в инновационной системе страны. В свою очередь этот фундамент является и основой для роста международной конкурентоспособности в области высшего образования. Достижение высокой конкурентоспособности в образовании возможно только в том случае, когда образовательный процесс учитывает вхождение современной мировой индустрии в принципиально новый этап совершенствования – «Plattform Industrie 4.0» (проект будущего) [1]. В основе этой новой модернизации предусматривается реализация стратегии всеобщего использования современных интеллектуальных цифровых инфокоммуникационных технологий. В упрощенном описании Industrie 4.0 – это интеллектуальные машины (роботы) самостоятельно координирующие производственные процессы.

Технологические изменения в рамках Industrie 4.0 требуют разработки новых подходов ко всем составляющим учебного процесса инженерного образования. При этом подготовка специалистов, способных удовлетворять требованиям новой индустрии, должна основываться как на проверенных формах реализации учебного процесса, так и на новых формах, способствующих более эффективному развитию современных инженерных компетенций. В статье представляются основные компоненты подхода, которые, по мнению автора, следует учитывать в рамках определения требований, предъявляемых к современному образованию в техническом университете. На текущем этапе технологического развития совершенствование технического образования осуществимо при реализации следующих составляющих системы образования.

1. Интеграция базовых и актуальных научно-технических компетенций.
2. Достижение высокого качества преподавания за счет применения новых форм преподавания и обучения на основе использования цифровых технологий.
3. Эффективное внедрение интерактивных методов обучения.
4. Изменение содержания в учебных программах по математике (одной из основных дисциплин IT-университета).
5. Улучшение условий обучения и преподавания.

Современный технический университет – это научный центр, в котором выполняются конкретные научно-технические проекты (темы) для промышленности. Участие преподавателей технического университета в разработках способствует более эффективной связи науки, технологии и инженерных дисциплин, подтверждению его современной (актуальной) научной и педагогической компетенции. Привлечение преподавателем студентов на разработку реальной темы резко улучшает их мотивационные устремления к хорошей учебе и инициативе. Как правило, реальные практические проекты включают в себя несколько основных целевых тем. Преподаватель имеет возможность предложить разную тематику исследований, разработок на выбор студентам. Таким образом, учитываются индивидуальные технические интересы студентов, что косвенно влияет также на мотивацию получения инженерных знаний. Практический опыт работы студента, магистранта над реальной темой имеет особенно большое значение на этапе приобретения инженерных знаний. Учеба, совмещаемая с работой над практическим проектом, помогает лучше понимать междисциплинарные связи приобретаемой специальности. Практическая составляющая процесса обучения повышает мотивацию изучения инженерных дисциплин, способствует развитию исследовательских и технических навыков. В ведущих технических университетах Германии, лабораторные, курсовые, дипломные работы по инженерным наукам на старших курсах могут проводиться в рамках промышленных инновационных заказов (проектов) в научно-исследовательских институтах, научных центрах университета. Это способствует ускоренному усвоению новых инженерных знаний, базирующихся на

фундаментальной или прикладной науке. Практический опыт может оказаться важным после устройства на работу на современное предприятие, выпускающее наукоемкую продукцию.

В условиях быстрых индустриальных изменений возникают и новые дидактические вопросы обучения. Очевидно, правильный ответ на вопросы: чему учить, и как учить может дать профессор, доцент, научный сотрудник, постоянно занимающийся современными фундаментальными и (или) прикладными научными исследованиями и разработками для промышленности. Движение к IT-индустрии неизбежно связано с модернизацией, как базовых учебных программ, так и пересмотром программ технических дисциплин. На этом этапе возникают определенные трудности, связанные с необходимостью фильтрации содержания старых программ, например, исключению некоторых классических тем той или иной дисциплины и введения тем, отвечающих новым техническим вызовам. Изменение содержания в учебных программах, например, по математике диктуется ускорением и даже заменой существующих технологий в промышленности, т.е. инновационной стратегией развития страны.

Практическая модернизация составляющих обучения в техническом университете для большей части инженерных дисциплин требует подготовки новых вспомогательных учебно-методических материалов или их переработку. Новые обучающие ресурсы можно затем использовать для пересмотра или коррекции учебных программ общеобразовательных дисциплин, в частности, математики. Изучение математики в университете должно наполняться технической реальностью. Вхождение в Индустрию 4.0 без «заинтересованных» новых разделов математики, др. фундаментальных дисциплин невозможно успешное и эффективное усвоение современных инженерных курсов, например, в области инфокоммуникационных технологий. На современном этапе развития индустрии высокое качество образования может быть достигнуто только в единстве учебы и научных исследований. Некоторые примеры учебной технологии интеграции учебы и науки на кафедре физико-математических дисциплин ИИТ БГУИР рассматриваются в [2].

Список литературы

1. Digitale Transformation in der Industrie / Bundesministerien für Wirtschaft und Energie, www.bmwi.de

2. Митюхин, А.И. Интеграция естественнонаучных и инженерных дисциплин / А.И. Митюхин, А.А. Ермолицкий // Высшее техническое образование: проблемы и пути развития: материалы VIII Междунар. науч.-конф. Минск, 17–18 ноября 2016 года.– Минск: БГУИР, 2016. – С. 72–74.

TECHNICAL UNIVERSITY TRANSITION TOWARDS DIGITAL TRANSFORMATION INDUSTRY 4.0

Mitsiukhin A.

Institute of Information Technology,

Belarusian State University of Informatics & Radioelectronics

Abstract. Discusses the innovative changes and modernization in the process of teaching and learning at the Technical University. The basis of modernization of education is to expand the University's cooperation with knowledge-based industry, the close relationship of technical and academic education.

Keywords: innovation, competitiveness, modernization, Industrie 4.0, an intelligent machine, integration, digital technology.

О ВЛИЯНИИ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ НА УЛУЧШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ

Можей Н.П.

УО «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Аннотация. Описываются проблемы улучшения качества подготовки специалистов и роль в этом процессе математического моделирования. Раскрываются проблемы преподавания методов оптимизации и цели их изучения в техническом вузе. Исследуются вопросы компетентности специалиста, рекомендуется широкое использование методов математического моделирования для формирования профессиональной компетентности.

Ключевые слова: качество образования, математическое моделирование, методы оптимизации, профессиональная компетентность.

Целью системы образования является получение специалистов, способных к максимальной реализации интеллектуального и креативного потенциала, обладающих высоким уровнем профессиональной подготовки и сочетающих профессиональную деятельность с навыками научно-исследовательской работы.

Рост объема знаний, появление новых предметов приводит к сокращению часов, отведенных для ранее читаемых дисциплин, что не оставляет времени на закрепление нового материала. Поиск путей улучшения качества обучения обусловлен дефицитом времени, различным уровнем подготовки и индивидуальным темпом работы студентов и преобладанием монологической формы обучения. Целесообразность и эффективность подготовки специалиста в конкретной профессиональной области определяют, главным образом, два критерия: социальная полезность и затраты на подготовку. Наибольших затрат требует фундаментальная подготовка, наиболее же быструю отдачу можно ожидать от практической подготовки.

Вопрос компетентности специалиста исследовался многими авторами, но однозначного определения «компетентности» в настоящее время нет. Будем определять компетентность специалиста как способность приобретать, хранить, восстанавливать и интерпретировать информацию, значимую для функционирования в некотором рабочем процессе, а также действовать на ее основе. Компетентность предусматривает наличие знаний, умений и навыков, опыта и способности выполнять отдельные виды профессиональной деятельности. Компетентность объединяет отдельные компетенции и личностное отношение к деятельности. Конкретному потребителю специалистов требуется не набор знаний, а набор компетенций.

Для формирования компетенций будущих специалистов необходимо освоение широкого спектра дисциплин, содержащих изучение достаточно сложных процессов, требующих дорогостоящего оборудования. Наилучшим, пожалуй, выходом является широкое использование методов моделирования, в том числе, и имитационного, реализованных на компьютере и позволяющих интерактивно изменять параметры исследуемых явлений. Такой подход требует изучения математического моделирования, дает возможность шире использовать самостоятельную работу студентов и приводит к уменьшению материальных затрат на подготовку специалистов, так как не требует дорогостоящего профессионального оборудования. Использование математического моделирования требует освоения оптимизационных методов и умения их применять. Студенты должны научиться переводить реальные задачи на адекватный математический язык, выбирать оптимальные методы исследования и интерпретировать полученные результаты, доводить решение задач до практически приемлемого результата с применением современных пакетов прикладных программ.

Современная концепция высшего образования предполагает, что самостоятельная работа студентов должна стать важнейшей составляющей образовательного процесса.

Внедрение управляемой самостоятельной работы в учебно-воспитательный процесс преследует как цель разгрузить преподавателей и студентов от нетворческих форм и видов деятельности, так и вовлечь в университетское образование большее количество студентов при сохранении имеющихся физических мест и сокращении аудиторных занятий. Частично компенсировать недостаток часов для аудиторной работы, организовать управляемую самостоятельную работу студентов и улучшить восприятие материала призвано внедрение в учебный процесс учебно-методических комплексов. Электронный учебно-методический комплекс по методам оптимизации содержит учебные, научные и методические материалы, методику изучения дисциплины средствами информационно-коммуникационных технологий и обеспечивает условия для осуществления учебной деятельности. В теоретической части излагается материал в доступной форме с использованием статических (схем, рисунков, графиков и др.) и динамических (интерактивных таблиц и др.) мультимедийных компонентов. Сначала рассматривается задача оптимизации линейной целевой функции с линейными ограничениями, при этом подробно описан процесс построения математической модели. На примере задачи с двумя переменными приведено графическое решение задачи линейного программирования. Большое внимание уделено практическим вопросам – решению конкретных задач на компьютере, в частности, имеются весьма эффективные средства поиска оптимальных решений в Microsoft Excel и других пакетах. Далее разбираются задачи оптимизации поставок, начиная с общих вопросов и заканчивая несбалансированными, многопродуктовыми, двухэтапными транспортными задачами с различными ограничениями. Рассматривается применение линейной оптимизации в теории игр, в сетевом планировании и управлении. Далее изучаются численные методы одномерной оптимизации (алгоритм равномерного поиска, деления пополам, Фибоначчи, золотого сечения, метод квадратичной аппроксимации, метод Пауэлла, методы на основе поиска стационарной точки, метод перебора, одномерный метод Монте-Карло, метод выделения интервалов унимодальности, аппроксимирующих моделей). Также разбирается многомерная локальная безусловная оптимизация (метод Гаусса-Зейделя, Хука-Дживса, метод Розенброка, сопряженных направлений, симплекс-метод, метод деформируемого многогранника Нелдера-Мида, наискорейшего спуска, дробления шага, метод оптимизации Ньютона, метод с возвратом при неудачном шаге, наилучшей пробы, метод комплексов, повторяющегося случайного поиска, случайного поиска с постоянным радиусом поиска и случайными направлениями и др.). При изучении многомерной локальной условной оптимизации разбираются методы последовательной безусловной оптимизации, скользящего допущения, модифицированный метод комплексов, метод линейной аппроксимации, проекции градиента. Многомерная глобальная условная оптимизация включает методы сведения к совокупности вложенных задач одномерной минимизации, сведения к задаче одномерной оптимизации с помощью развертки Пеано, метод Монте-Карло. Также рассматриваются задачи многокритериальной оптимизации и методы их решения (метод весовых множителей, эpsilon-ограничений, справедливого компромисса, приближения к идеальному решению, последовательных уступок). Отдельно изучаются задачи оптимального управления и методы их решения. Дается краткая характеристика рассматриваемых методов, основные рабочие формулы и алгоритмы, их применение иллюстрируется примерами, тестовые задания снабжаются ответами. Задания для контроля и указания по их выполнению приводятся в соответствующем разделе комплекса. Таким образом, комплекс помогает быстро и эффективно изучить методы оптимизации.

Все вышеизложенное помогает индивидуализировать и интенсифицировать учебный процесс с целью улучшения качества подготовки специалистов.

ABOUT INFLUENCE OF MATHEMATICAL MODELLING ON THE IMPROVEMENT OF THE QUALITY OF PREPARATION OF SPECIALISTS

Mozhey N.P.

Belarussian State University of Informatics and Radioelectronics

Abstract. The problems of improving the quality of education and the role of mathematical modeling in this process are described. The article reveals the problems of teaching methods of optimization and the purpose of studying them in a technical university. Questions of specialist competence are investigated, the wide use of mathematical modeling methods for the formation of professional competence is recommended.

Keywords: quality of education, mathematical modeling, methods of optimization, professional competence.

УДК 519.71: УДК 37.018.43

РАЗРАБОТКА ПРЕДМЕТНЫХ МОДЕЛЕЙ В ОБЛАСТИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Мурадова В.Х.

Харьковский национальный университет радиоэлектроники

Аннотация. Разработаны модель прогнозирования поведения студента и модель интегрированной оценки. Построенные модели предполагается внедрить в информационную систему организации и управления дистанционной формой обучения деканата университета. Модели разработаны с использованием искусственных нейронных сетей. Рассматриваются основы теории искусственных нейронных сетей, ее алгоритмы и метод, а также идеологии практического применения в компьютерных приложениях.

Ключевые слова: дистанционное образование, дистанционная форма обучения, искусственная нейронная сеть, перцептрон, информационный ресурс, прогнозирование.

В настоящее время к обучению предъявляются новые, все более высокие требования, диктуемые быстрыми изменениями современного глобализованного общества. Современный мир непрерывно усложняется. Практически во всех областях человеческой деятельности происходят изменения. Наиболее динамичными являются наука, экономика и государственное управление. Именно они диктуют новые требования к обучению. Общеизвестным стало утверждение, что самым ценным ресурсом любой организации являются высокопрофессиональные кадры. «Кадры решают все» – эта известная фраза становится все более актуальной, а высокий профессионализм сотрудников достигается за счёт качественного обучения профессии и практической деятельности [1].

Для создания эффективных информационных систем организации и управления дистанционным образованием необходимо наличие адекватных моделей этой предметной области. В данной работе приведены две модели. Первая из них это модель интегральной оценки. Существуют различные подходы к построению интегральной оценки. Вторая модель это модель поведения обучаемого, которая позволяет прогнозировать поведение обучаемого и благодаря этому повысить эффективность управления дистанционным обучением в целом.

Модель интегральной оценки целью, которой является на основе оценки текущей успеваемости обучаемых прогнозировать интегрируемую успеваемость, было решено представить в виде однослойного перцептрона с четырьмя входами и тремя выходами. Входами являются X_1 - использование информационных ресурсов X_2 - посещаемость сайта, X_3 -выполненные задания, X_4 – собеседование с преподавателем в онлайн режиме.

Выходами Y_1 .средний бал по предметам, Y_2 . стабильность оплаты, Y_3 . академическая успеваемость (результаты сессии). Модель интегральной оценки представлена на рис.1[2].

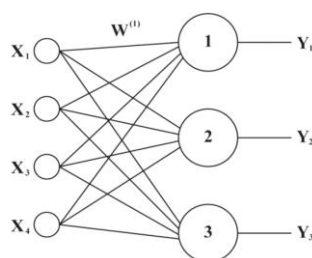


Рис. 1 Модель интегральной оценки на основе однослойного перцептрона

Матрица весовых коэффициентов для этой нейронной сети имеет размерность 4 на 3. Чтобы получить численные значения весовых коэффициентов W_{ij} было использовано обучение по правилу Хэбба (1):

$$w_{ij} = \gamma x_i \cdot y_j \quad (1)$$

Была использована выборка из 10 входных векторов, значение которых приведено в таблице 1

Таблица 1

№ Студ.	X_1	X_2	X_3	X_4	Y_1	Y_2	Y_3
1	25	15	18	5	85	1	7
2	15	10	10	5	70	2	5
3	28	8	15	2	60	2	6
4	20	12	12	0	75	3	8
5	10	7	8	2	65	1	4
6	15	10	16	4	80	2	7
7	20	6	12	3	75	3	6
8	5	15	10	0	60	3	4
9	14	5	7	0	85	1	5
10	23	3	17	5	70	2	7

В итоге была получена следующая матрица весовых коэффициентов (рис. 2) [3].

$$\begin{pmatrix} 1.28 \times 10^3 & 34.6 & 109.4 \\ 659.5 & 18.8 & 53.9 \\ 911.5 & 25.1 & 77.2 \\ 192 & 4.8 & 16.1 \end{pmatrix}$$

Рис. 2 Матрица весовых коэффициентов

Задачей модели поведения обучаемого является по данным начала 1-го семестра дать прогноз его состояния в конце 1-го семестра и прогноз на 2-ой семестр. Поэтому модель строится как двухкаскадная нейронная сеть. Это значит, что выход первого слоя, который является прогнозом на конец первого семестра, подается на вход второго слоя в качестве входного сигнала для построения прогноза на 2-ой семестр. На рисунке 3 приведена схема этой нейронной сети.

Сеть была обучена по методу Хебба [3], аналогично рассмотренному ранее обучению сети. Матрица весов для данной двухкаскадной нейронной сети оказывается значительно более громоздкой, поэтому мы ее не приводим.

Данная модель, построенная с использованием теории искусственных нейронных сетей, позволит на основе оценки текущей успеваемости обучаемых прогнозировать интегрируемую успеваемость.

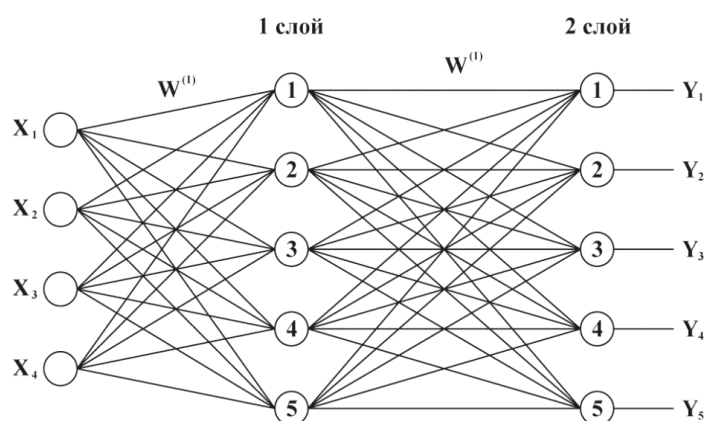


Рис. 3 Двухкаскадная нейронная сеть.

Таким образом, разработанная модель интегральной оценки на основе методов искусственных нейронных сетей позволяет прогнозировать средний бал по предметам, стабильность оплаты и академическую успеваемость по текущим входным данным, а именно: информационных ресурсов, посещаемость сайта, выполненные задания, собеседование с преподавателем в онлайн режиме. Полученный прогноз по указанным параметрам позволит принимать более эффективные управленческие решения.

Литература

1. Омаров М. А. О функционировании системы дистанционного образования в современном образовательном пространстве / М. А. Омаров, В. Х. Мурадова // Ученые записки Азербайджанского Технического Университета. – 2010. – Т. 1. – 2016 № 3. С.- 204-214.
2. Мурадова В.Х. Обзор развития теории искусственных нейронных сетей /В.Х.Мурадова, И.В.Жарикова // научно-технический журнал “Технология приборостроения”. -2007 г. № 2.С.-39-42.
3. Руденко О.Г., Бодянский Е.В., Искусственные нейронные сети: Учебное пособие. – Харьков: ООО «Компания СМИТ», 2005. – 408 с.

DEVELOPMENT OF SUBJECT MODELS IN THE FIELD OF REMOTE TRAINING

Muradova V. Kh.

Kharkiv National University of Radio Electronics

Abstract. The article develops a model of prediction of student behavior and an integrated assessment model that is intended to be introduced into the information system of the organization and management of the distance learning form of the university dean's office. Models are developed using artificial neural networks. Also, the foundations of the theory of artificial neural networks, its algorithms and method, as well as the ideology of practical application in computer applications are considered.

Key words: remote education, distance learning, artificial neural network, perceptron, information resource, forecasting.

УДК 37.013.46 (476)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ МОБИЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ ПЕДАГОГА И ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Науменко Ж.Н.

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

Аннотация. Описывается использование M-LEARNING для осуществления взаимодействия в системе «педагог-обучающийся». Рассматриваются возможности и преимущества мобильного обучения. Отмечается, что несмотря на увеличение

пользователей мобильных устройств, их возможности еще мало используются в образовательном процессе.

Ключевые слова: m-learning, мобильные технологии, мобильные устройства, мобильное обучение, педагог-обучающийся

За последние несколько лет с учетом активного развития информационно-коммуникационных технологий у современного педагога для успешного взаимодействия с учащимися появился колоссальный арсенал дополнительных средств обучения, которые позволяют не только повысить качество обучения, но и подготовить нынешних выпускников школы комфортно жить в условиях современного информационного общества. Сегодня у современного педагога есть возможность использования карманных ПК, интерактивных планшетов, смартфонов, мобильных приложений, социальных сетей и различных иных средств (3-D очки дополненной и виртуальной реальности, умные часы, фитнес браслеты, диктофоны, шагомеры, электронные книги и т.д.), которые можно использовать для организации электронного обучения. Увеличение скорости передачи данных, повышение доступности сети Интернет и расширение диапазона мобильных устройств диктуют целесообразность их применения. Для того, чтобы использовать мобильные устройства не требуется компьютерная техника и иное специальное оборудование. Зато преподавателям предоставляется возможность эффективно взаимодействовать с учащимися через онлайн-приложения в любое время.

Англо-русский словарь нормативно-технической терминологии дает следующую трактовку понятия m-learning (мобильное обучение) - электронное обучение с помощью мобильных устройств, не ограниченное местоположением или изменением местоположения учащегося [1].

В педагогике выделяется два основных подхода определяющих понятие мобильности [2, 3].

В основе одного подхода рассматриваются аппаратные платформы с помощью которых реализуется мобильное обучение.

Основа второго подхода – грамотная организация информационно-образовательной среды учреждения образования с упором на использование мобильных устройств, не зависящая от территориального нахождения педагогов и учащихся.

Под мобильным обучением мы будем подразумевать использование мобильной технологии для организации успешного взаимодействия в системе «педагог-обучающийся» не зависимо от места и времени.

Сегодня практически все учащиеся и педагоги в учреждениях образования Республики Беларусь имеют мобильные устройства и могли бы их использовать в качестве средства обучения, однако процесс внедрения их в систему образования в Беларуси идет достаточно медленно.

В аналитической записке «Мобильное обучение» говорится о появлении новых методов обучения и преподавания, которые позволяют организовать более эффективное взаимодействие в системе «педагог-обучающийся» благодаря мобильному обучению [4].

Мобильные устройства не только трансформируют подачу информации и доступ к ней, но и содействуют своевременности и персонализации подачи материала. Благодаря мобильным технологиям происходит максимальное вовлечение обучающихся в образовательный процесс, возможность мгновенного изучения учебных материалов и ресурсов, выполнения учебных заданий, общения с преподавателем и другими обучающимися независимо от времени и места. Такая форма обучения будет способствовать реализации идеи “обучения через всю жизнь”. Можно констатировать, что обучающиеся, которым было предложено обучение по такой форме в школе, колледже или университете уже готовы жить в современном информационном обществе.

В качестве преимуществ мобильного обучения рассматривается:

использование дешевых повседневных технологий;

обучение учащихся по собственному расписанию в удобное им время, выбирая самостоятельно место и форму обучения;

постоянная обратная связь педагога с обучающимися, популярные способы взаимодействия; тесное взаимодействие обеспечивается различными видами общения: голосовым, SMS, электронной почтой, видеосвязью, посредством социальных сетей (Twitter, Facebook, Instagram, LinkedIn и т.д.);

углубление материала за пределами школьной программы (по желанию и интересам обучающегося);

лучшее оценивание и диагностика проблем в обучении;

увеличение мотивированных к учебе учащихся, за счет использования знакомых и удобных мобильных средств и др.

Ежедневно у преподавателей и обучающихся появляется все больше различных мобильных устройств. Одновременно с мобильными устройствами разрабатываются под них мобильные приложения. На ноутбуках, планшетах, смартфонах и других мобильных устройствах есть веб-браузер и доступ к сети Интернет. Это позволяет использовать их для совместного взаимодействия в системе «педагог-обучающийся» при выполнении учебных задач. В сети Интернет разработано и размещено множество облачных сервисов, которые адаптированы к мобильным устройствам. Многие из них применяются педагогами в образовательном процессе. Наиболее часто используются сервисы Google и Microsoft, которые просты в изучении, бесплатны, доступны, и позволяют разрабатывать материалы, используемые в дальнейшем оф-флайн и он-лайн индивидуально учащимися или в режиме коллективного взаимодействия. Широкую подборку сервисов для организации обучения собрал на своем ресурсе Баданов А.А. [5]. Данные ресурсы позволяют организовать обучение с помощью смартфонов или планшетов в увлекательной и привычной для современных обучающихся форме, не используя аудитории и дорогостоящее оборудование. Большинство сервисов можно использовать бесплатно.

С помощью мобильных устройств можно обеспечить доступ к образовательным ресурсам, размещенным в сети интернет, можно воспроизводить различного рода обучающий контент без подключения к сети интернет (файлы офисных приложений, звуковые и видеофайлы), организовать электронное обучение на специальных электронных учебных курсах, разработанных для платформ мобильных устройств учебников и пособий.

Институтом Юнеско отмечены также основные проблемы и ограничения при внедрении мобильного образования:

финансовые: как правило, они возникали, когда производители мобильных устройств выступали в качестве спонсоров и возникали вопросы о праве собственности и поддержке электронных устройств во время работы. Поэтому предпочтительнее использовать личные устройства обучающихся и педагогов.

организационные: зачастую администрации или педагогам-новаторам в учреждении образования приходится убеждать коллег, в эффективности и необходимости использования мобильных технологий. У опытных педагогов возникает боязнь выхода из под их контроля занятия. Не четко проработан вопрос защиты авторских прав на электронные данные.

недостаточная компетентность: педагогам придется пересмотреть методики преподавания. Может возникнуть ощущение некомпетентности для поддержки учащихся с их индивидуальными запросами и предпочтениями.

неудобство использования: проблема подзарядки мобильного устройства для длительного использования, неудобный размер экрана, затраты на электричество, погодные условия.

Невзирая на преимущества и недостатки использования мобильных устройств они и дальше все глубже будут использоваться везде и всюду участниками образовательного процесса. Можно прогнозировать, что m-learning станут в ближайшем будущем необходимой частью обучения как внутри аудиторий и классных кабинетов так и за их пределами.

Уже теперь количество мобильных устройств на планете превосходит количество жителей земли. Вместе с тем, сегодня использование мобильных технологий в системе образования Республики Беларусь является скорее инновацией, нежели привычной практикой. Однако время диктует новые подходы в обучении подрастающего поколения и мобильные устройства следует эффективнее использовать как образовательный инструмент при взаимодействии педагогов и обучающихся.

Список литературы:

1. Англо-русский словарь нормативно-технической терминологии [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://normative_en_ru.academic.ru/110470/m-learning – [Дата доступа: 01.09.2018].

2. Государев И. Б. Мобильное обучение информатике и ИКТ / И.Б. Государев // Информатика и образование. – 2013. №5. С. 62–68.

3. Голицына И.Н., Половникова Н.Л. Мобильное обучение как новая технология в образовании / И.Н. Голицына, М.Н. Половникова // Международный электронный журнал “Образовательные технологии и общество (Educational Technology & Society)” – 2011. – V.14. – №1. – С.241-252.

4. Институт Юнеско по информационным технологиям в образовании [Электронный ресурс] / Организация Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры (ЮНЕСКО). – 2010. – Режим доступа:– <https://iite.unesco.org/pics/publications/ru/files/3214679.pdf>. [Дата доступа: 10.09.2018].

5. Web-сервисы для образования [Электронный ресурс] / Режим доступа:– <https://sites.google.com/site/badanovweb2>. [Дата доступа: 10.09.2018].

USING MOBILE TRAINING TECHNOLOGY IN THE INTERACTION OF TEACHER AND TRAINING

Naumenko J.N.

*Educational establishment "Belarusian University of Informatics and Radioelectronics"
branch "Minsk College of Radio Engineering"*

Annotation. Describes the use of M-LEARNING for the implementation of interaction in the system "teacher-student." Examines the features and benefits of mobile learning. It is noted that despite the increase in users of mobile devices, their capabilities are still little used in the educational process.

Keywords: m-learning, mobile technologies, mobile devices, mobile learning, teacher-student

УДК 37.018

ПРОФЕССИОНАЛИЗМ ПЕДАГОГА: ПРОБЛЕМА ДИАГНОСТИКИ

Наумчик В.Н., Паздников М.А.

*УО «Республиканский институт профессионального образования»,
ГУО «Гимназия-колледж искусств им. И.О.Ахремчика»*

Аннотация. Работа посвящена проблеме формирования мастерства педагогических кадров. Обращено внимание на ненасильственный характер педагогической деятельности как залог ее успешности. Приведено определение ненасилия как методологического и педагогического принципа.

Обращено внимание на диагностику профессиональных качеств педагога. Отмечены направления повышения качества подготовки педагогов высшей школы.

Ключевые слова: педагог, профессионализм, творчество, ненасилие, мировоззрение, самообразование.

Повышение квалификации педагога – одна из форм сохранения и приумножения его профессионального мастерства. Последнее является определяющим качеством педагога. Диагностика этого качества выступает и как проблема формирования специалиста в условиях вуза, и как проблема профессионального становления учителя, и как показатель динамичности саморазвития и самосовершенствования человека, который взял на себя ответственность учить и воспитывать других.

Обучая, педагог должен учиться сам, а студенты — понимать и чувствовать, что этот, стоящий перед ними взрослый человек, всей душой предан своему делу; что все то, что он дает, было уже предметом серьезной проработки, что способ освоения учебного материала требует участия всех сил; что он не только размышляет над тем, что должен изложить, но также и чувствует это, радуется успехам, переживает все то, что станет предметом изучения.

Своеобразным водоразделом в профессиональном кредо педагога является его отношение к характеру разрешения конфликтов, возникающих в учебно-воспитательном процессе. Творческого педагога отличает ненасильственный подход в разрешении трудностей, возникающих в студенческой аудитории [1].

Ненасилие как методологический принцип есть альтернатива насилию. Это идеологический, этический и жизненный принцип, в основе которого лежит признание ценности всего живого, человека и его жизни, отрицающий принуждение как способ решения политических, нравственных, экономических и межличностных проблем и конфликтов.

Педагогическая сущность ненасилия заключается в том, что внешнее воздействие воспитателя на воспитуемого в процессе обучения и воспитания снижается и постепенно становится средством саморегуляции воспитуемого, переходя в систему его мировоззренческих взглядов. В этом случае внешнее насилие исчезает, становясь инструментом самовоспитания человека.

Таким образом, насилие, принуждение как диалектическая категория при определенных условиях превращается в свою противоположность – ненасилие, но это касается только внешнего регулятивного фактора. Педагогика ненасилия «эволюционно» осуществляет перевод внешнего принуждения (временного) во внутреннее (постоянное), регулятив становится вторым «Я» человека, воспитуемый уже не нуждается во внешнем принуждении, а руководствуется своей волей и этическими принципами.

Профессиональные качества педагога — это прежде всего его личные качества: мировоззрение, патриотизм, убежденность, вдохновение, работоспособность, глубокое знание своего предмета, которыми он ежедневно делится с другими. Профессиональные качества — это прежде всего морально-этические воззрения специалиста, его культурный уровень, организаторские способности, авторитет среди студентов и коллег, педагогический оптимизм, но прежде всего повышенная требовательность к самому себе.

Важное место в профессиональном становлении педагога высшей школы занимает его отношение к новому, в частности, к нововведениям в педагогике. Творчество и тяга к инновациям в учебно-педагогическом процессе — одно из определяющих качеств педагога.

Кроме всего прочего, педагог в той или иной степени занимается и хозяйственной деятельностью, он субъект юридических отношений, ему приходится заниматься самообразованием и учить этому других. Множество сторон бытия и педагогической практики, в которых участвует педагог, составляют спектр его профессиональной деятельности. Нами выделены 50 сторон профессионального портрета педагога высшей школы, которые группируются по семи основным качествам:

- ❖ Сформированность профессионально-педагогической направленности учителя.
- ❖ Сформированность научно-педагогического мышления и отношения к труду.
- ❖ Сформированность культуры общения, поведения.
- ❖ Сформированность педагогического опыта.
- ❖ Сформированность потребности в саморазвитии.
- ❖ Индивидуальные творческие способности педагога.
- ❖ Исполнительские качества [2, с. 312].

Некоторые из этих качеств близки друг к другу и, казалось бы, составляют единое целое (например, п.1 и п.4). Однако их целесообразно разделить, поскольку одни качества являются в значительной степени предпосылкой к педагогической деятельности или формируются в стенах педагогического колледжа или вуза, другие приобретаются в результате длительной практической деятельности, они обычно приходят с годами и отражают индивидуальный опыт специалиста.

Для выявления основных профессиональных качеств педагога нами разработана тест-карта, в которой каждое качество содержит пять градаций, начинающихся с превосходной степени и заканчивающихся низкими показателями по конкретному параметру. Последнее не всегда следует расценивать как отсутствие профессионализма или противопоставление к педагогической деятельности. Например, специалист может обладать посредственными организаторскими способностями (стеснителен) или обладать чисто исполнительскими качествами и некоторым отсутствием инициативы. Тем не менее он может пользоваться заслуженным уважением и авторитетом среди коллег и студентов, которые по достоинству ценят его глубокое знание предмета, преданность профессии, высокие моральные качества. С другой стороны, хорошие организаторские способности, знание предмета и коммуникабельность специалиста блекнут, если его моральные качества не удовлетворяют высокому званию учителя. Такой специалист даже опасен, поскольку он невольно способствует формированию у воспитанников асоциальных, негуманных качеств.

Вот почему педагогическая диагностика педагога высшей школы или человека, претендующего стать таковым, играет исключительно важную роль. Однако не следует полагать, что тест-карта ставит окончательный диагноз: подходит или не подходит данный специалист для работы в учебном заведении. Этот вывод делают люди, и от их решения зависит судьба современной школы.

Список литературы:

1. Наумчик В. Н. Ненасилие в воспитании и обучении. – Пособие для учителей, воспитателей, студентов педагогических вузов / В. Н. Наумчик, М. А. Паздников. – Вильнюс : изд-во ЗАО «Ксения», 2003 г., 170 с.
2. Наумчик, В. Н. Социальная педагогика: Проблема «трудных» детей: Теория. Практика. Эксперимент / В. Н. Наумчик, М. А. Паздников. — Минск.: Адукацыя і выхаванне, 2005. — 400 с.

PROFESSIONALISM OF THE TEACHER: THE PROBLEM OF DIAGNOSTICS

Naumchik V., Pazdnikov M.

EI «The Republican Institute of Vocational Education»,

SEI « I. Akhremchik Gymnasium-College of Arts»

Annotation. The work is devoted to the problem of forming the skill of pedagogical personnel. Attention is drawn to the non-violent nature of pedagogical activity as a pledge of its success. The definition of nonviolence as a methodological and pedagogical principle is given. Attention is paid to diagnostics of the teacher's professional qualities. Areas for improving the quality of training teachers of higher education are noted.

Keywords: teacher, professionalism, creativity, nonviolence, world outlook, self-education.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭКСПЕРТНЫХ ОЦЕНОК НАВЫКОВ ДЛЯ ПРЕДСКАЗАНИЯ УСПЕШНОГО ПРОХОЖДЕНИЯ СОИСКАТЕЛЕМ СОБЕСЕДОВАНИЯ НА РАБОТУ И ФОРМИРОВАНИЯ РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО МАТЕРИАЛА

Нестеренков С.Н., Видничук В.Н., Шинкевич Н.Н.

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Аннотация. С целью повышения эффективности обучения специалистов в высших учебных заведениях целесообразно использовать экспертные оценки навыков и умений, получаемых специалистом за время обучения в различных учреждениях образования. Данные оценки используются для предсказания вероятности прохождения им профессионального собеседования в интересующие его компании, а также помогают в формировании рекомендаций для дополнительного изучения различных материалов, направленных на повышение квалификации.

Ключевые слова: многослойный перцептрон, полносвязный слой, бинарная классификация, вероятность, экспертные оценки, навыки.

В данной статье предлагается рассмотреть задачу выставления экспертной оценки по навыкам, задачу классификации по данным оценкам и вынесению рекомендаций по улучшению познаний в уже имеющихся областях и изучению новых областей. Задача классификации объектов заключается в предсказании успешного прохождения соискателем профессионального собеседования на интересующую его работу. Данную задачу, зачастую, решают с использованием нейронных сетей.

Экспертные оценки навыков получаются следующими способами:

- учеба в высших учебных заведениях;
- прохождение курсов.

После выставления экспертных оценок по определённым предметам в высших учебных заведениях происходит их обработка и распределение на определённые навыки в областях, а также данные оценки характеризуют знания специалиста в определённых областях. Для достижения наилучшего результата в оценивании используется метод простой ранжировки, который заключается в том, что каждый эксперт располагает признаками для оценки навыка в порядке предпочтения, а затем вычисляются средние значения важности признаков объекта.

Таблица 1 – Пример ранжировки признаков объекта

	1	2	...	j	...	m
1	a_{11}	a_{12}	...	a_{1j}	...	a_{1m}
2	a_{21}	a_{22}	...	a_{2j}	...	a_{2m}
...
i	a_{i1}	a_{i2}	...	a_{ij}	...	a_{im}
...
n	a_{n1}	a_{n2}	...	a_{nj}	...	a_{nm}

где a_{ij} – оценка признака экспертом; n – количество признаков; m – количество экспертов.

Каждому навыку выставляется своя экспертная оценка, которая считается как средняя для данного навыка выставленная разными экспертами, которая считается по формуле:

$$m_i = \frac{\sum_{j=1}^m m_{ij}}{\sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n m_{ij}}$$

где m_{ij} – вес i -го объекта, подсчитанный по оценкам всех экспертов который рассчитывается по формуле:

$$m_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^n x_{ij}}$$

где x_{ij} – оценка фактора i , данная экспертом j ; n – число факторов; m – число экспертов.

Данная средняя экспертная оценка далее используется в алгоритме классификации объектов и в алгоритме подбора персонала системы интеллектуального подбора команды сотрудников. После сбора статистики и экспертных оценок они используются в качестве своеобразного описания соискателя для последующей обработки и анализа. Целевой переменной для задачи классификации является вероятность успешного прохождения собеседования соискателем.

Основной целью задачи классификации является распределение соискателей по группам, каждая из которых представляет то, принят ли был на работу он. Так же обязательным является определение вероятности успешного прохождения собеседования соискателя с последующим наймом его на работу. В данной реализации классификатора каждый объект (представляющий собой соискателя) представлен в виде вектора, включающего в себя экспертные оценки, идентификатор соискателя, а так же некоторые специфические характеристики пользователя, которые зависят от конкретной компании и могут изменяться по её желанию. Данные параметры вектора влияют на принятие решения, а именно к какому из классов данный объект относится. Таким образом, классификатор на основе некоторой информации относит объект к одному из классов в связи с определённым распределением пространства. Это поможет ускорить время обработки заявки на подбор персонала в команду, а так же проинформирует пользователя о его сильных и слабых сторонах, о навыках и предметах которые требуется «подтянуть», чтобы получить место на желаемой работе. Это поможет понять какие навыки важнее для определённых типов работ и что требуется усиленно изучать специалисту.

Задача классификации решается с использованием нейронной сети следующей структуры: первый слой Input, на вход которому подаются необработанные данные, и который отвечает за образование вспомогательных параметров для их анализа, очистку от строк содержащих значение NaN или пустые данные, масштабирование. Далее следуют несколько полносвязных слоёв. На данном этапе работ структура сети достаточно тривиальна и является по сути многослойным персептроном. Однако, учитывая полученные результаты, стоит отметить, что данную структуру можно модифицировать: добавив свёрточный слой, который в свою очередь позволит перейти от N-мерного пространства, где расположены параметры каждого вектора характеристик соискателей, к M-мерному, посредством задания соответствующих параметров свёртки.

Активационная функция выходного слоя нейронной сети для данного классификатора выглядит следующим образом:

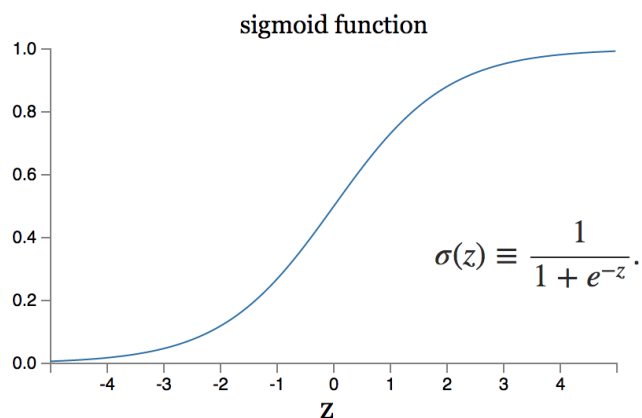


Рисунок 1 – Активационная функция выходного слоя нейронной сети

Также требуется проводить обновление весов модели, которое происходит по формуле:

$$w_{ij}(t + 1) = w_{ij}(t) + \Delta w_{ij}(t)$$

где w_{ij} – параметр веса а Δw_{ij} считается по следующей формуле:

$$\Delta w_{ij}(t) = \mu \left(\frac{\delta e_p}{\delta w_{ij}} + \delta \right) + \epsilon \Delta w_{ij}(t - 1)$$

В качестве примера были сгенерированы данные в большом размере. В процессе работы был использован язык программирования Python. Результаты работы программного средства удовлетворяют ожиданиям.

В заключение можно сказать, что данная модель поможет определить пользователям в каких областях требуется повысить знания, какие области требуется изучить с нуля или куда пойти обучаться чтобы получить желаемое рабочее место.

Список использованной литературы:

1. Нестеренков, С.Н. Математическая модель процесса оценки и подбора персонала на основе многих параметров/С. Н. Нестеренков, В.Н. Видничук / Информационные технологии и системы 2017 (ИТС 2017): материалы междунар. науч. конф., Минск, 25 окт. 2017 г./ Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники; редкол.: Л.Ю. Шилин [и др.]. - Минск, 2017. - с. 200-201.

2. Нестеренков, С. Н. Генетический алгоритм как способ решения задач многомерной оптимизации / С. Н. Нестеренков, К.П. Белов / Информационные технологии и системы 2017 (ИТС 2017): материалы междунар. науч. конф., Минск, 25 окт. 2017 г. / Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроник; редкол.: Л. Ю. Шилин~[и др.]. - Минск, 2017. - с. 196-197.

3. Вандер, Д. П. Python для сложных задач. Наука о данных и машинное обучение /Д. П. Вандер / Питер, 2018. --- 576~с.

4. Маккини, У. Python и анализ данных. /У. Маккини // Издательство: ДМК Пресс, 2015. -- 482с.

5. Силен, Д. Осовы Data Science и Big Data. Python и наука о данных. / Д. Силен, А. Мейсман, А. Мохамед// Питер, 2017. -- 336с.

6. Machine Learning [Электронный ресурс] / Проект по публикации образовательных материалов в интернете в виде набора онлайн-курсов. - Режим доступа: <https://ru.coursera.org/learn/machine-learning>. - Дата доступа: 16.08.2018.

USE OF EXPERTS EVALUATIONS OF SKILLS FOR DETERMINING THE PROBABILITY OF SUCCESSFUL PASSAGE BY THE COMPETITOR ON THE COMPANY AND FORMING RECOMMENDATIONS ON THE STUDY OF ADDITIONAL MATERIAL

Nesterenkov S.M., Vidnichuk V.M., Shinkevich N.M.

Educational institution Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Abstract. In order to increase the effectiveness of training specialists in higher education institutions, it is advisable to use expert assessments of the skills and abilities received by a specialist during his studies at various educational institutions. These estimates are used to predict the likelihood of him passing a professional interview to the companies of his interest, and also help in forming recommendations for further study of various materials aimed at improving skills.

keywords : multilayer perceptron, full connected layer, binary classification, probability, expert estimates, skills.

**ЕДИНОЕ ИНФОРМАЦИОННОЕ ПРОСТРАНСТВО ПРИЕМНОЙ КАМПАНИИ
БЕЛОРУССКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА ИНФОРМАТИКИ И
РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ**

Никульшин Б.В., Бондарик В.М., Михневич М.В., Русин В.Г.,
Кракаевич С.В.

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

Аннотация. Проанализирован опыт проведения приемных кампаний прошлых лет и рассмотрены вопросы реализации нововведений в информационной системе поддержки приемной кампании учреждения высшего образования. Рассмотрены проблемы и преимущества информатизации приемной кампании в Белорусском государственном университете информатики и радиоэлектроники.

Ключевые слова: приемная комиссия, единое информационное пространство, автоматизированное зачисление, электронный кабинет, Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

Приемная кампания имеет свои особенности в зависимости от конкретного учебного заведения и года набора. Ежегодно вносятся изменения в порядки приема конкретных учреждений образования, а также периодически в Правила приема. Для успешного проведения приемной кампании в условиях формирования единого информационного пространства учреждений высшего образования был проанализирован опыт проведения приемных кампаний прошлых лет и рассмотрены вопросы реализации нововведений в информационной системе поддержки приемной кампании учреждения высшего образования.

В современных условиях организация приемной кампании для учреждений образования при использовании конкурса по группам специальностей без применения средств автоматизации неэффективна.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники (БГУИР) уже ряд лет ведет приемную кампанию с применением автоматизированной системе подачи заявлений и зачисления (АСПЗиЗ).

Восьмилетний опыт успешного применения АСПЗиЗ в БГУИР позволил прийти к наиболее оптимальной модели конкурсного отбора для всех форм получения образования. Зачисление абитуриентов, участвующих в конкурсе для получения высшего образования по группе специальностей с использованием АСПЗиЗ, осуществляется согласно конкурсному списку абитуриентов, сформированному в пределах группы специальностей в порядке убывания набранной абитуриентами общей суммы баллов, полученной по результатам суммирования среднего балла документа (ов) об образовании и отметок, полученных на вступительных испытаниях.

Абитуриенты, не прошедшие по конкурсу на первую указанную ими специальность (направление специальности) из группы, участвуют в конкурсе на следующие специальности (направления специальностей) из указанного ими приоритетного перечня специальностей этой группы.

Абитуриенты, не прошедшие по конкурсу ни на одну из перечисленных в их заявлении специальностей: при отсутствии на специальностях группы незаполненных мест согласно цифрам приема, не подлежат зачислению в БГУИР по выбранной форме получения образования; при наличии на специальностях незаполненных мест – ранжируются по сумме набранных баллов и зачисляются на вакантные места специальностей группы по решению приемной комиссии БГУИР.

Выбранный алгоритм позволил максимально учесть пожелания абитуриентов с учетом набранных ими баллов на вступительных испытаниях, а также значительно снизить количество отчислений студентов после процедуры зачисления в университет.

В процессе подачи документов в приемную комиссию абитуриент заполняет заявление через электронный кабинет дома либо в университете, причем электронная версия заявления доступна в системе для редактирования.

Включение электронного кабинета в состав единого информационного пространства позволило реализовать следующие сервисы для абитуриента:

- заполнение заявления в электронном кабинете абитуриента с возможностью его печати;

- мониторинг процесса прохождения заявления в приемной комиссии;

- уведомление о статусе абитуриента (зачислен, не зачислен и т.п.);

- возможность on-line диалога с уполномоченными представителями приемной комиссии.

В 2017-2018 годах в АСПЗиЗ дополнительно реализованы функции:

- электронный журнал регистрации личных дел абитуриентов – в результате были более равномерно загружены рабочие места по приему документов, уменьшилось время ожидания абитуриента в очереди в пиковые периоды приемной кампании;

- возможность в электронном кабинете одновременно оформить и подать заявления на бюджетную и платную формы получения образования по группе специальностей;

- в статистике для абитуриентов указывается расчетный проходной балл по специальностям на текущий момент времени;

- предусмотрены высокая степень защиты данных путем контроля действия персонала.

Основные результаты использования единого информационного пространства при организации приемной кампании в БГУИР в 2011-2018 годах:

- существенно возросла пропускная способность приемной комиссии;

- погрешности ввода данных практически свелись к нулю;

- минимизировано участие абитуриента при формировании личного дела;

- решена проблема «последнего дня» приемной кампании;

- реализована возможность оперативно отслеживать формирование конкурса как в целом по группе, так и по каждой отдельной специальности;

- реализована возможность оперативного (в том числе адресного) информирования абитуриентов;

- практически все абитуриенты зачисляются автоматизировано, без дополнительного решения приемной комиссии о зачислении на вакантные места.

Для дальнейшего повышения удовлетворенности потребителей услуг в БГУИР предлагается при организации приемной кампании 2019 года:

1. В качестве модели конкурсного отбора для всех форм рекомендовать модель конкурсного отбора 2018 года, реализующую одноэтапное зачисление. Это позволит наиболее полно удовлетворять пожелания абитуриентов и избегать зачисления решением приемной комиссии.

2. Увеличить количество специальностей с подготовкой по интегрированным планам на различных факультетах.

3. Расширить список специальностей, по которым в БГУИР предлагается обучение на английском языке.

4. Реализовать в АСПЗиЗ возможность одновременной подачи заявления на бюджет и платное обучение, а также на дневную и вечернюю формы получения образования.

5. Шире использовать возможность организации конкурса по объединенным группам специальностей.

В рамках республики для поддержания единого информационного пространства приемной кампании необходимо:

1. Для учебных заведений, использующих автоматизированную систему зачисления, при условии наличия резервных электронных копий журналов, вести единый электронный журнал с последующим выводом на печать, сшивкой и закрытием печатной версии только в последний день приема.

Ведение журнала регистрации документов в электронном виде позволит значительно увеличить пропускную способность приемной комиссии, в том числе за счет параллельного его заполнения несколькими операторами при условии распечатки и прошивки бумажной копии журнала в последний день приема документов.

2. Руководству РИКЗ обеспечить передачу копий банка данных участников ЦТ вузам, использующим автоматизированную систему зачисления, с учетом нормативных и юридических аспектов использования личных данных абитуриентов.

Использование банка данных РИКЗ при приеме документов позволит значительно сократить время обработки информации об абитуриенте, повысить надежность вводимых данных, увеличить пропускную способность комиссии.

3. Рассмотреть вопрос о целесообразности автоматизации проверки результатов внутренних вступительных испытаний, что позволит значительно сократить время работы приемной комиссии особенно в дни проведения вступительных испытаний.

4. Начало срока подачи документов привязать ко дню недели, а не к дате (например, со среды по воскресенье включительно), что обеспечит равные возможности подачи документов жителями всех регионов Республики, а также сократить срок приема документов на бюджетную форму получения образования до 5 дней.

5. Уменьшить длительность внутренних вступительных испытаний (с учетом сложности заданий).

Планомерное развитие единого информационного пространства при организации приемной кампании позволит принимать в учреждения высшего образования наиболее подготовленных абитуриентов при одновременном сокращении временных и финансовых затрат.

INTEGRAL INFORMATION SPACE OF ENROLLMENT CAMPAIGN BELARUSIAN STATE UNIVERSITY OF INFORMATICS AND RADIOELECTRONICS

Nikulshin B.V., Bondarik V.M., Mikhnevich M.V., Rusin V.G.,
S.V. Krakasevich

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Abstract. The experience of conducting recruitment campaign of past years has been analyzed and the issues of implementation of innovations in the information system supporting the recruitment campaign. The problems and advantages of informatization of enrollment campaign Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics.

Keywords: enrollment campaign, Admissions Board, integral information space, electronic cabinet, Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

УДК 378.09

РАЗВИТИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РАМКАХ ПРОЕКТА «ЦИФРОВОЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Никутьшин Б.В., Цырельчук И.Н., Кривенков А.В., Шнейдеров Е. Н.

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Аннотация. В статье рассматривается одно из возможных направлений развития дистанционного образования в БГУИР в рамках проекта «Цифровой университет» – создание корпоративной образовательной платформы открытого образования в Республике Беларусь.

Ключевые слова: дистанционное образование, образовательная платформа, развитие дистанционных технологий, цифровой университет

БГУИР на базе факультета инновационного непрерывного образования на уровне университета с 2015 года запущен процесс сетевого изучения отдельных дисциплин учебных планов специальностей университета с применением дистанционно-образовательных технологий (далее – ДОТ). Целью этого процесса является предоставление обучающимся и студентам БГУИР возможности изучения отдельных учебных дисциплин по индивидуальному графику с последующей текущей аттестацией и выдачей сертификата. Такая технология обучения хорошо себя зарекомендовала при:

– организации индивидуального графика обучения, в т.ч. ускоренного обучения студентов;

– ликвидации разницы в учебных планах специальностей в соответствии с действующим в университете приказом об организации проведения повторной текущей и итоговой аттестации;

– при дополнительном изучении дисциплин в интересах студента.

На сегодняшний день алгоритм организации в БГУИР изучения отдельной дисциплины с использованием ДОТ состоит из следующих этапов (рисунок 1):

1. Студент выходит на сайт Системы электронного обучения (далее – СЭО) БГУИР, знакомится с открытой частью электронного образовательного ресурса дисциплины, принимает решение о целесообразности её изучения.

2. При положительном решении он регистрируется на сайте СЭО БГУИР, оформляет договор об оказании образовательных услуг на платной основе с использованием ДОТ.

3. Оплачивает обучение с использованием сервиса ЕРИП. Стоимость обучения устанавливается за каждую учебную дисциплину.

4. Открывается доступ к электронному кабинету дисциплины в СЭО. Студент осваивает дисциплину, включая прохождение промежуточных контрольных точек (тестов по модулям), выполнение контрольных и индивидуальных практических работ, аттестацию по дисциплине.

5. По результатам аттестации выдаётся сертификат оценки знаний по учебной дисциплине.

6. Сертификаты представляются в деканат факультета для подтверждения факта аттестации с занесением отметки в учебную карточку.

В качестве СЭО в БГУИР внедрена система SharePointLMS, созданная на платформе Microsoft Office SharePoint Server (<http://learning.bsuir.by>). Средства поддержки электронного обучения в СЭО позволяют использовать в качестве учебных материалов как собственные наработки, так и электронные курсы от любых поставщиков. СЭО SharePointLMS также включает систему динамического тестирования, которая обеспечивает интерактивный подход к обучению.

Для каждой дисциплины в СЭО созданы электронные кабинеты, администрируемые преподавателями-консультантами, для общения с помощью встроенной электронной почты, чата, форума, вебинара или видеоконсультации. Обеспечена техническая возможность для идентификации личности обучающегося и визуализации процесса, что позволяет организовать аттестацию с использованием ДОТ.

В рамках проекта «Цифровой университет» предлагается разработка корпоративной образовательной платформы открытого образования совместно с организациями-партнёрами, заинтересованными в развитии образования с применением ДОТ. Целью этой образовательной платформы – организация дистанционного обучения желающих по курсам IT-профиля с интеграцией результатов освоения курсов с использованием ДОТ в образовательный процесс на всех ступенях высшего образования. Создание корпоративной образовательной платформы открытого образования –

очередной шаг в развитии открытого дистанционного образования в Республике Беларусь с учётом наработок БГУИР и опыта сотрудничества с партнёрами.

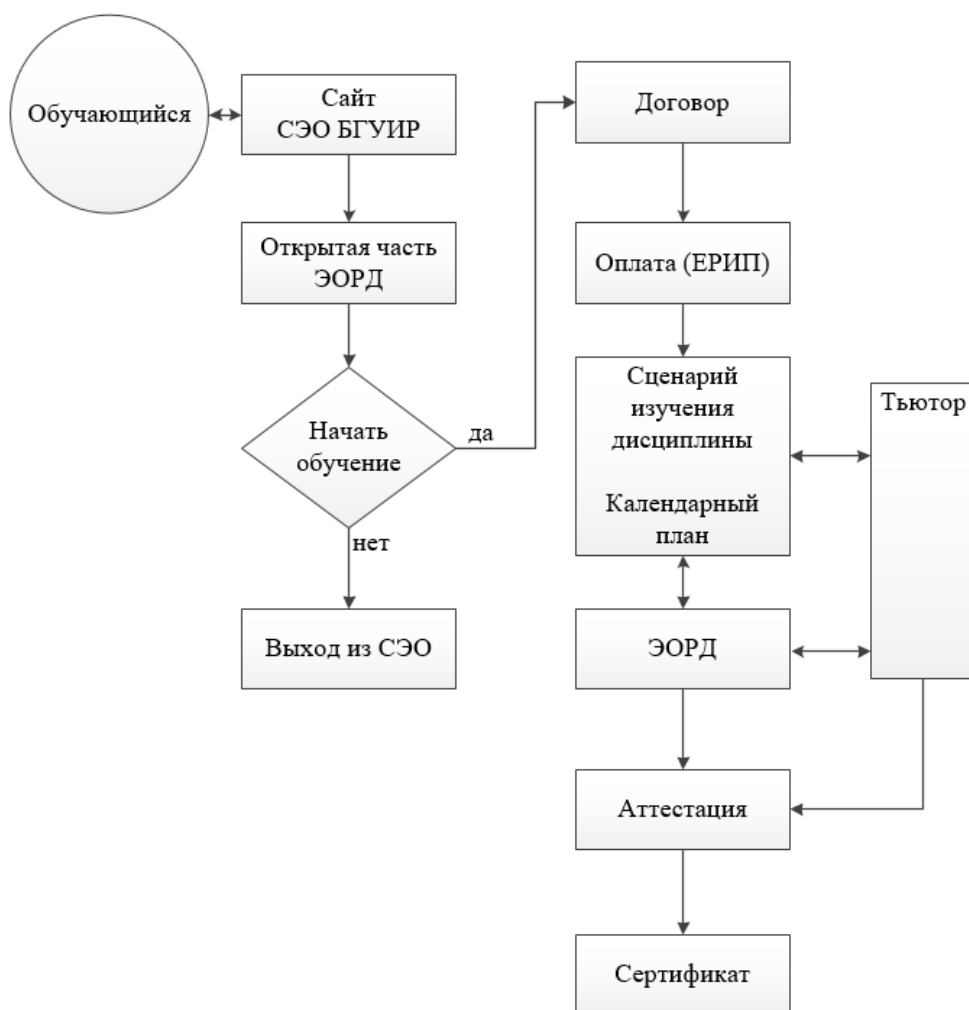


Рисунок 1 – Алгоритм организации изучения отдельной дисциплины

С помощью предлагаемой платформы:

– университеты смогут использовать платформу для аутсорсинга части образовательного процесса по специальностям:

а) предоставляя контент для наполнения курсов (при его наличии);

б) используя платформу для обучения своих студентов востребованным информационным технологиям;

в) используя результаты освоения онлайн-курсов, зачитывают их в качестве результата текущей аттестации по соответствующим дисциплинам учебных планов специальностей.

– организации-партнёры смогут активно участвовать в проекте с целью рекрутинга:

а) формируя базу курсов, актуальных в настоящий момент;

б) предоставляя контент для наполнения курсов;

в) использование результатов освоения курсов обучающимися, привлекая потенциальных кандидатов в свои организации.

Для реализации проекта необходимо проработать следующие вопросы:

1. Изучение отечественного и зарубежного опыта открытого онлайн-образования на примере известных платформ Coursera, edX, Открытое образование и др.

Планирование эксперимента по внедрению дистанционных образовательных технологий и сетевого обучения в УВО по специальностям БГУИР, учебным программам партнёров. Финансирование проекта.

2. Разработка (либо закупка) электронной образовательной среды, функционирующей с использованием облачных технологий. Проанализировать программные платформы типа LMS 365, Moodle, Open edX и т. п. Удачный выбор электронной образовательной среды является залогом успеха в работе администраторов, учащихся и преподавателей, а также при выполнении публикации разнородного учебного материала, ведения учёта работы с системой, устойчивости к большим нагрузкам и др.

3. Формирование базы контента электронных образовательных ресурсов по предполагаемым курсам IT-профиля работниками УВО, организациями-партнёрами (закупка контента или его разработка).

4. Разработка республиканской нормативной базы для широкой реализации онлайн-образования с применением ДОТ. Этот пункт является одной из самых «болезненных» задач в сфере применения дистанционно-образовательных технологий в Республике Беларусь, так как существующая нормативная база не предусматривает дистанционное обучение как самостоятельную форму организации образовательного процесса.

5. Организация инфраструктуры для функционирования корпоративной образовательной онлайн-платформы на базе БГУИР: проработка технической базы; механизмов её поддержки и администрирования контента, позволяющих организовывать рабочую среду и программное окружение для учебного процесса с применением инфокоммуникационных технологий.

Создание корпоративной образовательной платформы открытого образования позволит оптимизировать расписание занятий, разгрузить аудиторный фонд, решить проблему актуализации учебного материала, достойно выйти на рынок экспорта образования.

EVOLUTION OF DISTANCE EDUCATION IN THE CONTEXT OF «DIGITAL UNIVERSITY» PROJECT

Nikulshin B.V., Tsyrelchuk I.N., Krivenkov A.V., Shneiderov E.N.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Abstract. The article proposes one of the possible ways of evolution of distance education in BSUIR in the context of «Digital University» project – creation of a corporate educational platform for open education in the Republic of Belarus.

Keywords: distance education, educational platform, evolution of distance technologies, digital university

УДК 378

ИНТЕРНАЦИОНАЛИЗАЦИЯ БЕЛОРУССКОЙ СИСТЕМЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ: ЭКСПОРТ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ

Николаева Л.В.

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Аннотация. Статья посвящена проблеме интернационализации белорусской системы высшего образования. Рассмотрены некоторые ее аспекты, в частности экспорт образовательных услуг. Проанализированы современные тенденции развития данного процесса.

Ключевые слова: высшее образование, интернационализация, экспорт образовательных услуг, иностранные студенты.

Важнейшей задачей, стоящей перед белорусской системой высшего образования в XXI в., является повышение его качества. Доступность высшего образования в Беларуси достигла такого уровня, когда число мест на первых курсах вузов значительно превосходит число выпускников средней школы. Вместе с тем государственные расходы на образование сокращаются. Однако дешевое образование редко бывает качественным [1, с. 12]. Возможным выходом из сложившейся ситуации может стать набирающая силу и приобретающая все более реальный характер интернационализация белорусской системы высшего образования. Сегодня является очевидным, что она активно вовлекается в мировые глобальные тенденции и процессы в сфере высшего образования, становится все более чувствительной к запросам мирового рынка труда.

Следует отметить, что в мире отсутствует какая-то универсальная модель интернационализации высшего образования. Различия в подходах к интернационализации на региональном и международном уровнях находятся в состоянии постоянного изменения, как меняется и отношение к ней, реализуемое в рамках разных университетов. Самой заметной формой интернационализации белорусской системы высшего образования является ее реформирование, связанное с вступлением Беларуси в Болонский процесс и включением страны в ход формирования Европейского пространства высшего образования. После четвертого Болонского форума, который прошел в Ереване 14 – 15 мая 2015 г., вопрос уже не в том, будет ли Беларусь участвовать в Болонском процессе, а в том, как она будет участвовать. Дорожная карта по реформированию нашей высшей школы включает различные формы интернационализации системы высшего образования Беларуси, начиная с т.н. «домашней интернационализации», связанной с включением международной составляющей в содержание учебных программ и образовательный процесс, заканчивая развитием различных форм институционального партнерства, включающих все многообразие видов международного сотрудничества учреждений высшего образования (аккредитация университетов за рубежом, продвижение программ совместных дипломов, создание зарубежных филиалов учреждений высшего образования и т.д.) [2].

Важнейшей составляющей процесса интернационализации белорусской системы высшего образования является рост академической мобильности научно-педагогических работников и студентов и связанный с ней экспорт образовательных услуг (обучение иностранных студентов). Актуальность развития последнего связана с привлечением необходимых валютных средств и обеспечением учреждений высшего образования дополнительным контингентом студентов. Кроме того, желание привлечь иностранных студентов стимулирует учреждения высшего образования осуществлять дальнейшее совершенствование системы подготовки специалистов, улучшать качество образовательного процесса, разрабатывать новые учебные программы и курсы, которые обеспечивают готовность выпускников к условиям глобальной цифровой экономики. В итоге это должно привести к росту признания престижа университетов на национальном и международном уровнях, превращению их из национальных учреждений высшего образования в международные научно-образовательные центры. Вместе с тем Беларусь заинтересована и в трудоустройстве в нашей стране высококвалифицированных иностранных студентов. Таким образом, подготовка специалистов для зарубежных стран начинает работать на геополитические и экономические интересы принимающей стороны.

По мнению экспертов, на сегодняшний день она является одной из наиболее выгодных статей экспорта образовательных услуг. Перспективность данного направления деятельности в Беларуси находит поддержку и на государственном уровне. В частности Программа социально-экономического развития Республики Беларусь на 2016 – 2020 гг. предусматривает «расширение спектра предоставляемых образовательных услуг для

иностранных граждан» [3]. Следовательно, расширение экспорта образовательных услуг является важнейшей стратегической задачей на действующую пятилетку.

По данным статистического сборника «Образование в Республике Беларусь» в 2016/ 2017 учебном году в учреждениях высшего образования нашей страны проходили обучение 15971 иностранных студентов и магистрантов, 321 иностранный гражданин обучался в аспирантуре. По сравнению с 2010/ 2011 учебным годом рост иностранных студентов и магистрантов составил порядка 70,7%, увеличение численности аспирантов по сравнению с 2012 г. достигло 24,4%. В числе стран, откуда к нам прибывают обучающиеся, первое место устойчиво занимает Туркменистан, на долю которого приходится более 50% всех иностранных граждан, получающих высшее и последипломное образование в университетах Беларуси, второе по численности место занимают граждане Российской Федерации, на третьем месте – граждане Китая [4, с. 155, 168].

Понятно, что на рынке образовательных услуг предложение определяется деятельностью учреждений высшего образования. Для того, чтобы обучение иностранных студентов было рентабельным для учреждения высшего образования, необходимо, чтобы их численность была значительной. Есть мнение, что экспорт образовательных услуг становится возможным, если университет соответствует ряду критериев:

- имеет хорошую репутацию и высокий рейтинг;
- предлагает востребованные и качественные программы обучения по обоснованной цене и на доступном для студента языке преподавания;
- имеет высококвалифицированных научно-педагогических сотрудников;
- предоставляет достойные условия проживания;
- обеспечивает безопасность студентов [5, с. 83].

По первому из критериев высокими результатами белорусские университеты похвастаться не могут. В 2018 г. в рейтинг Round University Ranking (RUR), который отражает репутацию учреждений высшего образования на мировой арене, вошли только два белорусских университета и один институт. Из 783 университетов, расположенных в 74 странах мира, которые приняли участие в RUR-2018, на 706 месте разместился Белорусский государственный университет, на 731-м – Республиканский институт высшей школы, на 772-м – Белорусский государственный медицинский университет [6]. В рейтинге веб-сайтов университетов Webometrics Ranking of World Universities в 2018 г. было представлено 57 учреждений образования Беларуси. Самую высокую позицию из белорусских учреждений высшего образования занял Белорусский государственный университет – 487 место в мировом рейтинге. В пятерку также вошли Белорусский национальный технический университет (2955 место), Академия управления при Президенте Республики Беларусь (2972 место), Гродненский государственный университет им. Я Купалы (3359 место), Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники (3544 место) [7]. Потому белорусским вузам предстоит еще большая работа по улучшению своих рейтинговых позиций.

Но все же успех расширения белорусского присутствия на мировом рынке образовательных услуг главным образом зависит от качества образования, предлагаемого университетом, и соответствия профессиональных компетенций выпускников требованиям государств-заказчиков, а также иностранного бизнеса и индивидуальных потребителей. Соотношение цены и качества белорусского высшего образования в наши дни является весьма привлекательным для потенциальных студентов, которые происходят главным образом из стран СНГ, Азии и Африки. Стоимость обучения на самых престижных факультетах составляет порядка 3 – 4 тысяч \$ США в год. Однако в данной ценовой нише у белорусских учреждений высшего образования есть серьезные конкуренты в лице российских и украинских университетов, которые также стремятся

занять свое место на международном рынке образовательных услуг. В этой связи еще одним важным вопросом является выбор языка преподавания. По мнению экспертов, переход на преподавание на английском языке способен сделать белорусские учреждения высшего образования более привлекательными для иностранных студентов из дальнего зарубежья. В наши дни в Беларуси все ступени образования на английском языке доступны только в Белорусском государственном университете информатики и радиоэлектроники, однако и сумма обучения по англоязычным программам составляет 5 тысяч \$ США в год вне зависимости от страны прибытия [8].

Большое значение имеют также условия проживания иностранных студентов. Практика показывает, что в сравнении с белорусскими студентами их отношение к различным бытовым проблемам разительно отличается в сторону нетерпимости. Далеко не все они готовы к практике самообслуживания, принятой в белорусских студенческих общежитиях. Им требуется помощь в адаптации к жизни в непривычных условиях. Для привлечения иностранных студентов в белорусские университеты необходимо создать условия, сопоставимые с западными кампусами.

Опросы студентов-иностранцев показали, что фактором, привлекающим их в белорусские университеты является высокий уровень безопасности в стране. Потому его сохранение и дальнейшее улучшение способны сыграть положительную роль в вопросе повышения конкурентоспособности белорусской системы высшего образования в глазах иностранных студентов.

Резюмируя, можно сказать, что в процессе интернационализации белорусского высшего образования уже достигнуты определенные успехи, хотя есть и видимые проблемы. Одной из них являются попытки перенесения западного опыта в чистом виде на отечественную почву, без учета реальной ситуации, состояния материально-технической базы, кадрового потенциала, традиций, морально-психологической обстановки, что зачастую препятствует внедрению даже самых передовых идей. Однако поиск в зарубежном опыте только отрицательного, неприемлемого для национальной высшей школы также способен завести в тупик. Следует отметить, что учет позитивного опыта наших зарубежных коллег позволит белорусской системе высшего образования улучшить свою конкурентоспособность, справиться с целым рядом проблем в развитии и достигнуть определенного экономического успеха, что, в свою очередь, уже связано с реализацией экономических интересов нашей страны.

Список литературы:

1. Болонский процесс как путь модернизации системы высшего образования Беларуси/ С.С. Ветохин [и др.]; науч. ред. А.В. Лаврухин. – Минск: Медисонт, 2014. – 68 с.
2. Тремблэй, К. Интернационализация: формирование стратегий в национальном контексте/ К. Тремблэй// Вестник международных организаций. – 2010. – № 3. – С. 110 – 168.
3. Программа социально-экономического развития Республики Беларусь на 2016 – 2020 гг. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.government.by/upload/docs/program_ek2016-2020.pdf. – Дата доступа: 01.10.2018.
4. Образование в Республике Беларусь: статистический сборник. – Минск: РУП «Информационно-вычислительный центр Национального статистического комитета Республики Беларусь», 2017. – 219 с.
5. Дударева, Н.А. Интернационализация российской системы высшего образования: экспорт образовательных услуг/ Н.А. Дударева// Вестник Ивановского государственного энергетического университета. – 2010. – № 1. – С. 81 – 84.
6. Белорусские вузы в репутационном рейтинге мировых вузов (RUR) [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

<https://sputnik.by/infographics/20180921/1037763826/rejting-rur-strany-byvshego-sssr.html>. – Дата доступа: 01.10.2018.

7. От БГУ до БелГУТа. Опубликован новый рейтинг университетских сайтов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rynak.by/v-mire/ot-bgu-do-belguta-opublikovan-novuj-rejting-universitetskikh-sajtov>. – Дата доступа: 01.10.2018.

8. Стоимость обучения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.bsuir.by/ru/inostrannym-grazhdanam/Stoimost-obucheniya>. – Дата доступа: 01.10.2018.

INTERNATIONALIZATION OF THE BELARUSIAN HIGHER EDUCATION SYSTEM: EXPORT OF EDUCATIONAL SERVICES

Mikalayeva L.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Abstract. The article is devoted to the problem of internationalization of the Belarusian system of higher education. Some of its aspects are considered, in particular, export of educational services. The current trends in the development of this process are analyzed.

Keywords: higher education, internationalization, export of educational services, international students.

УДК 81'27:378

ФОРМИРОВАНИЕ СОЦИОКУЛЬТУРНОЙ И ЛИНГВИСТИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ В СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ ПРЕПОДАВАНИЯ ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ

Образцова Р.К., Субботкина И.Г.

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Аннотация. Существует несколько видов компетенции, имеющих большое значение в овладении иностранным языком. Наиболее важными из них является коммуникативная, лингвистическая социокультурная и компенсаторная компетенции. Авторы считают целесообразным уделять внимание изучению фразеологизмов, т.к. работа над ними развивает точность высказывания, логическое мышление, дает представление о сходстве и различии в культуре и мировоззрении носителей родного и иностранного языков, дает возможность преподавателю работать над ошибками студентов в подготовленной и неподготовленной речи.

Ключевые слова: коммуникативная, лингвистическая, компенсаторная, социокультурная компетенции, фразеология.

Среди плюсов глобализации следует отличить приток информации между странами, не имеющими ничего общего. Существует культурное взаимодействие, и каждая страна узнаёт больше о других культурах. Мы стали более открытыми и толерантными друг к другу. Основная цель обучения иностранному языку – это развитие коммуникативной компетенции. Коммуникативная компетенция – это способность и готовность к межкультурному и межязыковому общению с носителями языка. Коммуникативная компетенция представляет способность средствами изучаемого языка осуществлять речевую деятельность в соответствии с целями и ситуацией общения в той или иной сфере деятельности. В состав коммуникативной компетенции входят следующие виды компетенции:

- лингвистическая компетенция – это владение знанием о системе языка, о правилах действия единиц языка в речи и способность с помощью этой системы понимать чужие мысли и выражать собственное мнение в устной и письменной форме;

- речевая компетенция – это знание способов формирования и формулирования мыслей с помощью языка, а также способность пользоваться языком в речи;
- социокультурная компетенция – это знание учащимися социокультурных особенностей социального и речевого поведения носителей языка, их обычаев, этикета, социальных стереотипов, истории и культуры, а также способов пользоваться этими знаниями в процессе общения. Социальная компетенция проявляется в желании и умении вступать в коммуникативный акт с другими людьми. Для этого необходимо наличие потребностей, мотивов и собственной самооценки, а также способности ориентироваться в социальной ситуации.

Для сформированной социокультурной компетенции нужно осознание взаимосвязи, целостности окружающего мира, признание равенства и достоинства всех культур, проявление готовности к сотрудничеству с другими людьми, институтами, способствующими решению глобальных проблем, ощущение потребности в культуроведческом самообразовании. Нужна способность к обобщению, речевая контактность, социокультурная восприимчивость.

Компенсаторная компетенция – это компетенция, с помощью которой учащийся может восполнить проблемы в знании языка, а также в речевом и социальном опыте общения в иноязычной среде. При чтении владение ею даёт возможность догадываться о значении незнакомых слов, опираясь на контекст, тему, ситуацию. При обращении к словарю выбрать правильное значение слова, догадаться о значении слова по знакомым элементам его структуры (корню, суффиксам и др.)[2]. При аудировании можно догадаться о значении слова, фразы, опираясь на контекст, при межличностном контакте обратиться к партнеру за помощью, например, попросить повторить сказанное; при говорении упростить фразу, опираясь на известные слова, образцы речи и структуры ее построения, внести в свою речь поправки, используя выражения типа «простите, я скажу это иначе» и т.д.

Предметная компетенция представляет способность ориентироваться в содержательном плане общения в данной сфере человеческой деятельности. Для преподавателя языка важное значение имеет профессиональная компетенция, приобретаемая в ходе обучения. Она обеспечивает способность к успешной профессиональной деятельности и включает:

- знания и области методики, психологии, лингвистики;
- умение организовать учебную деятельность учащихся;
- владение коммуникативной компетенцией;
- личностные качества, обеспечивающие эффективность педагогического труда (толерантность, требовательность, вежливость и т.д.)

По высказыванию Эсперсена (1924г.), “суть языка – деятельность человека, стремящегося быть понятым другим, и деятельность другого, стремящегося понять, что имеет в виду собеседник”.

Человек, который хочет донести свою мысль до других, должен целенаправленно расширять словарный запас. Парадоксально, но человек с широким лексическим запасом – это тот, кто умеет выразить мысли наиболее кратко – из своего огромного словарного запаса он может мгновенно выбрать единственное слово, которое точно выразит его мысль – нужные слова всегда в нужном месте.

Можно расширять лексический запас по-разному – важно много и постоянно читать. Но недостаточно просто знать большое количество слов. Слова – точные инструменты, и применять их нужно правильно. Если вы узнали новые слова, следует искать возможность использовать его в речи, поместив его естественно в подходящий контекст – тогда слово станет частью вашего активного словаря [1].

Авторы считают, что наряду с обучением профессиональной лексике и, несмотря на небольшое количество часов, отводимых на изучение иностранного языка,

преподавателю следует уделять внимание изучению фразеологии. Это полезно для обучающихся, содействует более точному выражению мыслей, знакомит с традициями и культурой страны изучаемого языка. Пословицы и поговорки – интересная часть языка, они делают речь более интересной. Можно предложить студентам следующие виды упражнений: подобрать русский эквивалент пословицы; если его нет, сделать буквальный перевод, перефразировать высказывание, придумать ситуацию или описать реальную историю, которую можно завершить данной пословицей или поговоркой. Преподаватель должен объяснить обучаемым трудности в понимании и переводе, дать представление о разных типах фразеологизмов:

- 1) фразеологическое сочетание, полностью соответствует русскому варианту (to play with fire – играть с огнем)
- 2) частично соответствует русскому варианту (whip-and-carrot policy – политика кнута и пряника)
- 3) при переводе образ полностью меняется (to put all the eggs into one basket – поставить все на карту)
- 4) фразеологизмы переводятся нейтральной лексикой (a skeleton in the cupboard – тайна, секрет)

Фразеологизмы можно встретить и в художественной литературе, и в публицистике, и в научных статьях. Работа над фразеологией развивает логическое мышление, способствует точности высказывания, дает представление об обычаях, культуре, мировоззрении представителей стран изучаемого языка и попутно о большом количестве фразеологизмов в родном языке. Точное употребление фразеологизмов расширяет словарный запас и, как известно, человек самостоятельно формирует его.

Список литературы

1. Шевцова С.В. Учебник английского языка для 1 курса факультетов иностранных языков, г. Москва, «Высшая школа», 2006г.
2. Кусковская С.Ф. Сборник английских пословиц и поговорок. Минск, «Вышэйшая школа», 1987г.

FORMATION OF SOCIOCULTURAL AND LINGUISTIC COMPETENCE IN PERFECTING FOREIGN LANGUAGES TEACHING

Obraztsova R.K., Subbotkina I.G.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Abstract. There exist some kinds of competences which play a big role in mastering foreign languages. The most important of them are communicative, linguistic, sociocultural and compensatory competence. The authors consider advisable to concentrate on studying phraseology because such kind of work develops utterance precision, logical thinking, gives an idea of similarity and difference in culture, outlook of native and foreign language speakers. A teacher always has an opportunity to correct students' mistakes in prepared and unprepared speech.

Key word: communicative, linguistic, compensatory, sociocultural, competence, phraseology.

УДК 378.147.31

СРЕДНЕВЕКОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ В СОВРЕМЕННОМ ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ

Олехнович Е.А.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

Аннотация. Поднимается вопрос о целесообразности в настоящее время чтения лекций в высшей школе. Автор разными аргументами постарался доказать нецелесообразность такой формы занятий в эпоху информационных технологий.

Лекции можно сейчас спокойно заменить печатными и электронными носителями информации.

Ключевые слова: учебные занятия, учебная лекция, высшая школа, учебники, электронные носители информации.

В настоящее время в высшей школе практикуют различные формы проведения учебных занятий. Это лекции, семинарские (практические) занятия, контрольные и курсовые работы и т.д. В данном случае мы остановимся только на первой форме учебного занятия, т.е. лекции.

Лекции (от латинского *lectio* – чтение) появились еще в Древней Греции. Основной формой занятий они стали в средние века, когда начали возникать университеты. В те времена такая форма занятий была необходима. Объясняется это просто. Тогда книг было очень мало, ибо писались они вручную. Поэтому книги, фактически, могли иметь только профессора университетов. Средневековый профессор на основании этих книг писал лекции и затем читал их студентам, передавая последним необходимые им знания.

Лекция, как форма занятий, не исчезла с возникновением книгопечатания, даже когда стало возможным издавать разную учебную литературу большими тиражами. Дело в том, что у лекции оставались еще отдельные преимущества. Так, учебники разные и не найдешь абсолютно два одинаковых учебника по той хотя бы причине, что потом одного из авторов можно будет обвинить в плагиате. Поэтому какой-то вопрос может быть изложен в одном учебнике, но отсутствовать в другом, ибо отдельный автор может посчитать его малозначимым. Разная существует степень раскрытия того или иного вопроса, по причине субъективных подходов авторов к оценке его важности и полезности. Поэтому учебные лекции, как правило, пишутся на основе нескольких учебников, где лектор выбирает на его взгляд наиболее ценный из них материал, дополняя еще информацией из научных публикаций. Правда, в конечном счете, получался уже новый, авторский учебник лектора. Следующее преимущество лекции, по сравнению с учебниками, заключалось в оперативности передачи информации. Дело в том, что издание учебника происходило в течение достаточно долгого времени (требовалась рецензия, редакторская правка, сам процесс книгопечатания). В результате отдельная информация могла уже устареть. В лекции можно было дать самый последний, новейший материал.

Еще одним важным преимуществом лекции называлось возможность эмоционального воздействия на студенческую аудиторию. Но при изложении лекции у каждого преподавателя возникал вопрос по поводу того, как найти определенную золотую середину. С одной стороны, понятно, лекция не должна превращаться в диктант. С другой стороны, она не должна быть в виде непрерывного разговора. Такое возможно лишь на публичной, а не в учебной лекции. В результате каждый преподаватель старался найти данную золотую середину между диктантом и непрерывным разговором в зависимости от специфики предмета. В конечном счете это, обычно, выливалось в то, что отдельный материал давался под запись, а другой просто пояснялся без записи. Понятно, что запомнить пояснительный материал может не каждый студент.

Сейчас наступила эра информационных технологий! Наряду с бумажными появились и электронные носители информации. Электронные носители информации позволяют ее преподносить оперативно. Получить такую информацию можно с различных компьютеров (настольных компьютеров, ноутбуков, планшетов, смартфонов и т.д.). Их почти имеют все. Глядя на студентов у меня даже иногда возникает желание задать им вопрос – поднимите руки, у кого нет смартфона? Думаю, поднятых рук почти не найдется.

В результате возникает резонный вопрос – зачем сейчас читать учебные лекции? Лекции спокойно можно разместить в компьютере. Их теперь имеет любой ВУЗ, ибо без них невозможно современное образование. Эти лекции можно отсылать через

электронную почту. Сделать все это достаточно просто. Например, послать написанную лекцию через электронную почту старосте группы, а он потом разошлет ее своим однокурсникам. В частности, такое я уже практикую для студентов заочной формы обучения (думаю, кроме меня, это делают и многие мои коллеги). По моему предмету для заочного обучения даются только четыре лекции. В них я даю только часть материала. Остальной материал я отсылаю на электронную почту старосте группы. Поэтому сейчас получить электронную версию лекций очень просто. В крайнем случае, если найдутся единичные студенты, у которых нет никакого компьютера, то можно дать им возможность в университете (институте) распечатать текст лекций. Организовать это несложно.

А теперь еще один аргумент об анахронизме лекций в современных условиях. Возьмем добросовестного студента, который вынужден был пропустить несколько лекций по объективным причинам. Что ему делать? Понятно, взять конспект у однокурсника и переписать пропущенные лекции. Раньше все это надо было писать в тетради. Теперь отдельные студенты пишут лекции в ноутбуке. Поэтому сейчас лекцию можно переписать за пару минут, благодаря флэшке (USB-накопителю). Более того, я знаю, что мои лекции расположены сейчас в интернете (до чего дошел прогресс!). И я ловил уже студентов, у которых в тетради была не прочитанная мной ранее лекция, а переписанная из интернета. Я уже не беру случаи, когда, по наглomu, материал моей лекции брался не из тетради, а из смартфона. Приходится за такое наказывать, ибо больше делать нечего. Не хочется тратить драгоценное время во время лекции (коль они еще есть) на проверку посещаемости. Применяется это как крайняя мера, когда на лекции становится маловато народу. Но даже если при помощи палки загонять людей на лекции, то проку от этого будет мало. Несознательные студенты в лучшем случае будут играть в смартфоне, в худшем случае будут болтать и мешать чтению лекции. Будут или не будут такие студенты на лекции – результат одинаковый!

В написании лекций, не предназначенных для чтения, должны выдвигаться определенные требования. Сейчас издаваемая учебная литература может идти с названием «Учебник» или «Курс лекций». В большинстве случаев особой разницы между ними нет, кроме разных названий. А разница должна быть. В курсе лекций надо четко выделить основной материал, который студенты должны выучить и запомнить, пояснительный материал, справочный или информационный материал. Сделать это совсем не сложно, используя для этого разные шрифты, разные их кегли, применяя подчеркивания и т.д. Единственную проблему, которую здесь надо будет решить – это определение объема написанных лекций, позволяющий студентам усвоить данный материал. Его можно определить в печатных страницах или в печатных листах.

А теперь об организационной стороне дела. Когда строились высшие учебные заведения, то предусматривались большие поточные аудитории для чтения лекций. Их, наверное, возможно придется переделать под отдельные комнаты. Освободившееся учебное время, предназначенное для чтения лекций, можно использовать для увеличения семинарских (практических) занятий. Можно еще, что очень желательно, за счет этого освободившегося времени увеличить количество консультаций. Необходимость такого вызвана следующими причинами. Во-первых, эти консультации нужны для объяснения материала. Если студенту непонятен какой-то момент при подготовке к семинарскому (практическому) занятию, то он может прийти на консультацию и получить необходимые разъяснения. Во-вторых, можно студентам задавать задания на дом и потом на консультации проверять их выполнение. В-третьих, если студент пропустил семинарское (практическое) занятие, то он его может отработать на консультации.

А теперь последний аргумент. В школе лекций не пишут, а обучаются по учебникам. Это не мешает учащимся получать необходимые знания. Более того, сейчас в школах разрешили использовать электронную версию учебников. Следовательно, среднее

образование уже находится в эпохе современных информационных технологий. Высшее образование тоже туда стремится, правда с застрявшей ногой в средневековье!

Список литературы:

1. Материалы Республиканской научно-практической конференции "Психолого-педагогическое образование в системе высшей школы", 18 марта 2009 г. / [под редакцией Э. В. Котляровой] Могилев: МГУ, 2009 –

353 с.

2. Философия. Культура. Общество. Минск: Учебно-образовательное учреждение «Республиканский институт высшей школы. Вып. 4: В 2 ч., ч. 2. – 191 с.

MEDIEVAL TECHNOLOGY IN MODERN HIGHER EDUCATION

Aliakhnovich E.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Abstract. The question of expediency of lecturing at the higher school is brought up now. The author has tried with various arguments to prove the inexpediency of such form of work during an era of information technologies. Lectures can be replaced now quietly with printing and electronic media of information.

Keywords: training sessions, educational lecture, higher school, textbooks, electronic media.

УДК 378.147.88

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРОВ-ЭНЕРГЕТИКОВ ДЛЯ ГОМЕЛЬСКОЙ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ

Орышко Е.В.¹, Новиков М.Н.²

Филиал «Учебный центр» гомельского республиканского унитарного предприятия электроэнергетики «Гомельэнерго»¹

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университета имени П.О.Сухого»²

Аннотация. Представлен опыт взаимодействия предприятия и университета, направленный на повышение качества подготовки инженерных кадров.

Ключевые слова: высшее образование, инженер-энергетик, профессиональная подготовка, производственная практика, практико-ориентированное обучение.

Сегодня подготовка высококвалифицированных инженеров-энергетиков – ключевое условие успешного решения задач по надежному и качественному энергоснабжению белорусских потребителей и участию нашей страны в мировых энергетических рынках. В этой связи совершенствование методов в получении высшего энергетического образования является чрезвычайно актуальным и необходимым. Обучение студентов на действующем и современном оборудовании, участие в образовательном процессе ведущих специалистов энергосистемы, имеющих бесценный опыт работы, позволяет уменьшить разрыв между системой образования и реальными нуждами предприятий, повышает компетентность будущих специалистов.

Эффективное сотрудничество по подготовке кадров для Гомельской энергосистемы между РУП «Гомельэнерго» и УО «ГГТУ им. П.О.Сухого» продолжается не одно десятилетие. На филиалах РУП «Гомельэнерго» организованы филиалы выпускающих кафедр энергетического факультета университета. В рамках филиалов кафедр организованы производственная и преддипломная практики для студентов. Ведущие специалисты энергосистемы читают лекции, проводят практические и лабораторные занятия в университете; руководят учебно-исследовательской работой, курсовыми и дипломными проектами студентов; участвуют в работе ГЭК.

Новый этап в нашем сотрудничестве начался в 2011 году. Поскольку ежегодно около 20 выпускников энергетического факультета УО «ГГТУ им. П.О.Сухого»

распределяются на РУП «Гомельэнерго» и его филиалы, по инициативе генерального директора предприятия, в рамках Договора о базовой организации, была начата совместная работа по повышению уровня профессиональной подготовки студентов в рамках производственной практики. Не секрет, что при приеме на работу в энергосистему персонал проходит психологическое тестирование на профпригодность. Поэтому, с целью отбора лучших выпускников, психологом РУП «Гомельэнерго» проводились исследования по определению уровня профессионально значимых качеств у студентов старших курсов энергетических специальностей университета.

Следующим этапом, стала совместная работа по сокращению времени адаптации выпускников университета на предприятии. В 2013 году работниками филиала «Учебный центр» РУП «Гомельэнерго» совместно с преподавателями кафедры «Электроснабжение» УО «ГГТУ им. П.О.Сухого» была разработана, утверждена и реализована программа профессиональной подготовки выпускников энергетического факультета – будущих работников РУП «Гомельэнерго» по рабочей профессии «Электромонтер по обслуживанию подстанции». Выбор данной профессии был не случайным. Мы начали с определения потребности РУП «Гомельэнерго» в выпускниках за 2,5 года до их распределения. На филиалы предприятия был отправлен официальный запрос о потребности в молодых специалистах. При этом оговаривалось где, как и в какой период они будут проходить обучение. Из представленных от филиалов заявок следовало, что наиболее востребованными являлись профессии «Электромонтер по эксплуатации распределительных сетей» и «Электрослесарь по ремонту оборудования распределительных устройств». Но сроки подготовки по этим профессиям составляют 5-6 месяцев. Причем сроки прохождения производственной практики по ним составляют 536 часов (3 месяца) и 664 часа (3,5 месяца) соответственно. Следовательно, в период производственных практик студентов (6 недель после 3 курса и 6 недель после 4 курса), реализовать обучение по этим рабочим профессиям не представлялось возможным. Поэтому, после согласования с филиалами РУП «Гомельэнерго», было принято решение о подготовке по профессии «Электромонтер по обслуживанию подстанции», так как срок подготовки по данной профессии составляет 3 месяца (480 часов). Реализация этой программы профессиональной подготовки позволяла совместить обучение в филиале «Учебный центр» с прохождением производственной практики в студентах университета после 3 и 4 курсов.

Работа по выбору студентов и их обучение проходило в несколько этапов. Была проведена встреча со студентами 3 и 4 курсов энергетического факультета, на которой им рассказали о возможности получения рабочей профессии, местах их будущего трудоустройства, условиях обучения.

После этого студенты, выразившие желание после обучения трудоустроиться на определенный филиал энергосистемы (более 30 человек), прошли тестирование в филиале «Учебный центр» на профпригодность. Результаты тестирования были направлены в соответствующие филиалы РУП «Гомельэнерго», где и было принято решение о выборе кандидатов для обучения.

Совместно с университетом была разработана учебно-программная документация программы подготовки. В ней учитывалось, что часть теоретического обучения будет зачтена на основании прохождения студентами обучения в университете в соответствии с учебными планами соответствующих специальностей высшего образования. Недостающие дисциплины программы изучались во время теоретического обучения в филиале «Учебный центр».

Первый этап производственного обучения профессии был организован на учебно-производственной базе РУП «Гомельэнерго». На этом этапе обучения, под руководством мастеров службы подстанции филиала «Гомельские электрические сети» и филиала «Учебный центр», со студентами проводились инструктажи по охране труда и пожарной

безопасности. Они выезжали на подстанции, знакомились с работой диспетчерской службы, электромонтеров по обслуживанию подстанции, изучали оборудование. Видели, как проходят оперативные переключения, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования. Принимали участие в техническом обслуживании и ремонте электрооборудования. Завершением первого этапа производственного обучения была аттестация в форме проведения проверки знаний по вопросам охраны труда и оформление протокола проверки с присвоением 2-й группы по электробезопасности.

Второй этап производственного обучения профессии проводился после завершения студентами 4 курса обучения в университете в период производственной практики. Они были направлены в филиалы электрических сетей РУП «Гомельэнерго» по месту будущего трудоустройства. Студенты были приняты на работу со всем сопутствующим оформлением: прохождение медицинской комиссии; оформление трудовой книжки; проведение инструктажей по охране труда; проведение проверки знаний по охране труда, для подтверждения II группы по электробезопасности; выдача спецодежды и удостоверений по охране труда. За каждым из них приказом по предприятию закреплялся руководитель и инструктор производственной практики. Все задания, которые выполнялись, регистрировались в журнале выдачи заданий, а сами ребята заполняли дневник производственной практики, где расписывали выполняемые работы по часам. Контроль второго этапа обучения производился куратором группы и мастером производственного обучения филиала «Учебный центр». По окончании второго этапа производственной практики на филиалах были созданы квалификационные комиссии, в состав которых входили представители филиала «Учебный центр» РУП «Гомельэнерго». На основании результатов квалификационного экзамена студентам были присвоены разряды по профессии.

В период с 2014 по 2016 год в филиале «Учебный центр» РУП «Гомельэнерго» по данной программе прошли обучение в 21 человек. На сегодняшний день 10 из них уже работают на должностях руководителей и специалистов, 4 человека работают электромонтерами по обслуживанию подстанции, а 7 человек – проходят срочную военную службу. В 2016 и 2017 годах набор в группы не осуществлялся, что было связано с оптимизацией рабочих мест и увеличением пенсионного возраста. В 2018 году мы возобновили работу по подготовке молодых специалистов, будущих работников РУП «Гомельэнерго». На сегодняшний момент студенты 4-го курса энергетического факультета УО «ГГТУ им. П.О.Сухого», во время летней практики прошли теоретическое обучение и первый этап производственной практики. Второй этап обучения пройдет в 2019 году во время прохождения ими преддипломной практики.

Исходя из полученного опыта можно сделать вывод, что в случае заинтересованности предприятий-заказчиков кадров, распределение молодых специалистов в университетах целесообразней проводить либо до, либо после первой производственной практики. В нашем случае это дает возможность РУП «Гомельэнерго» в рамках программы производственной практики целенаправленно готовить персонал для своих филиалов, сократить срок адаптации молодого специалиста. Для УО «ГГТУ им. П.О.Сухого» - это возможность применения практико-ориентированного подхода в вопросе обучения, а для студентов - получить практические навыки работы во время практики, получить рабочую профессию во время обучения и решить вопрос о трудоустройстве.

В заключение необходимо отметить, что в современных условиях без тесного взаимодействия предприятий и университетов качественная подготовка инженерных кадров практически невозможна. Это взаимодействие должно иметь место как в сфере организации и совершенствования образовательного процесса, так и в научном сотрудничестве, поскольку последнее необходимо для повышения квалификации профессорско-преподавательского состава учреждений высшего образования.

THE QUALITY IMPROVEMENT OF THE ENGINEERS' TRAINING FOR GOMEL ENERGY SYSTEM

Aryshko A.V., Novikov M.N.

*Branch "Training center", Republican Unitary Enterprise of Power Industry
«GOMELENERGO»*

*Educational institution "Gomel State technical University
named after P. O. Sukhoi"*

Abstract. The paper presents the experience of the interaction between the Enterprise and the University aimed at improving the quality of engineering training.

Keywords: higher education, power engineer, professional training, industrial practice, practice-oriented training.

УДК 378.4:37.091.214

ИНЖЕНЕРНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РАМКАХ ПРОЕКТА ЕВРОПЕЙСКОГО СОЮЗА ERASMUS+

Осипович В.С., Мельникова Е.А., Щербина Н.В., Яшин К.Д.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

Аннотация. Представлены результаты проекта «Инновационное образование в сфере информационных и коммуникационных технологий для социально-экономического развития» в рамках программы Erasmus+ на примере специальности Инженерно-психологическое обеспечение информационных технологий (И-ПОИТ).

Ключевые слова: компетенции, система кредитов, учебный план, учебная дисциплина

Введение

В 2016 году шесть проектов с участием белорусских ВУЗов были отобраны для финансирования в рамках инструмента «Создание потенциала в сфере высшего образования» программы Erasmus+. Программа Erasmus+ пришла на смену знакомым в Беларуси программам Европейской комиссии сферы высшего образования Tempus и Erasmus Mundus. Программа тематически направлена на образование, профессиональное обучение, молодежь и спорт [1]. Один из проектов, а именно проект IESED (Innovative ICT education for social-economic development) [2] – «Инновационное образование в сфере информационных и коммуникационных технологий для социально-экономического развития» – реализуется в БГУИР на кафедре инженерной психологии и эргономики. С европейской стороны в проекте принимают участие следующие партнеры: Alytataus kolegija University of Applied Sciences (Republic of Lithuania), De Montfort University (United Kingdom), Lille 1 University of Science and Technology (French), University of Economy in Bydgoszcz (Poland).

Всего в проекте принимает участие 9 партнеров. Донорами международной технической помощи являются Европейский союз и Программа Erasmus+. В Беларуси реализацией проекта занимаются следующие учреждения образования: Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Белорусский государственный университет, Белорусский государственный педагогический университет, Частный институт менеджмента и предпринимательства, Витебский государственный технологический университет. Срок реализации проекта – 36 месяцев (с 15.10.2016 по 14.10.2019). Рабочий язык – английский [3].

Цели проекта. 1) Повышению конкурентоспособности учреждений образования, участвующих в проекте, которые будут предлагать высококачественные программы обучения, соответствующие меняющимся условиям экономической среды. 2) Развитие современных компетенций специалистов компьютерной сферы путем внедрения

современных курсов, инновационных методов и инструментов обучения и преподавания в соответствии с требованиями Болонского процесса.

Задачи проекта. 1) Обучение IT специалистов новым современным компетенциям 2) Модернизация учебных планов пяти IT специальностей первой ступени высшего образования с введением системы кредитов (ECTS). 3) Создание 5 новых курсов с применением инновационных методик и инструментов преподавания. 3) Оборудование четырех лабораторий дистанционного обучения, лаборатории юзабилити и лаборатории технологии проектирования 3D объектов.

Обновление содержания специальностей соответствует приоритетам Национальной стратегии высшего образования Беларуси и Декрета Президента № 8 «О развитии цифровой экономики» [4]. Участие в проекте партнеров из стран программы позволяет более ясно понимать сущность Болонского процесса, что способствует обновлению учебных программ, основанных на ECTS. Сотрудничество с учреждениями высшего образования-партнерами программы способствует развитию современных профессиональных компетенций преподавателей Беларуси с учетом требований зарубежных специалистов, что позволяет им быть конкурентоспособными не только в Беларуси, но и в странах Евросоюза.

Результаты разработки

В рамках проекта IESED (Innovative ict education for social-economic development) модернизированы учебные планы, разработаны пять инновационных учебных программ и модифицированы 20 учебных программ.

Одной из специальностей, задействованных в проекте, является специальность И-ПОИТ. Для данной специальности обновлен учебный план (в соответствии с требованиями Erasmus+), разработана одна инновационная учебная программа, модифицировано 12 учебных программ, пересмотрены компетенции.

Для специальности И-ПОИТ разработан перечень компетенций (в соответствии с требованиями программы Erasmus+). Перечень компетенций и их соответствие компетенциям из образовательного стандарта специальности, утвержденного Министерством образования Республики Беларусь [5] представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Соотношение между профессиональными компетенциями

IT Profile	Belarusian standard
1. Apply basic scientific and theoretical knowledge to solve practical problems.	<ul style="list-style-type: none"> – AC-1. Be able to apply basic scientific and theoretical knowledge to solve theoretical and practical tasks. – AC-3. Possess research skills. – AC-9. Study and improve one’s skills during the lifetime. – AC-10. Use main laws of natural science disciplines in one’s professional life. – AC-14. On a scientific basis, organize one’s work and independently assess activity results.
2. Develop data structures for use in information systems, operational analysis systems and intellectual systems	<ul style="list-style-type: none"> – AC-11. Know basic methods and means of obtaining, storing and processing information with the help of computer technology. PC-7. Design databases.
3. Perform modelling, design of software tools and documentation to support activities in various subject areas	<ul style="list-style-type: none"> – PC-6. Develop, install and maintain system and application software

IT Profile	Belarusian standard
4. Perform comprehensive testing of the developed software products and applied software	<ul style="list-style-type: none"> – PC-4 Carry out tests of prototypes of "man-machine" system elements; – PC-5. Perform engineering and psychological assessment and design of software and hardware
5. Analyse perspectives and directions of development of information systems and technologies	<ul style="list-style-type: none"> – AC-2. Be able to conduct system and comparative analysis. – AC-6. Have an interdisciplinary approach to problem solving. – PC-8. Carry out a system analysis of information and technical systems
6. Work independently and in a team	<ul style="list-style-type: none"> – AC-8. Have the skills of oral and written communication. – SPC-2. Be capable of social interaction. – SPC -3. Have the ability for interpersonal communication. – AC-4. To be able to work independently. – SPC -6. To be able to work in a team
7. Generate new ideas focusing on creativity, critical thinking, communication and collaboration.	<ul style="list-style-type: none"> – AC-5. Be able to generate new ideas (have creativity).
8. Design interfaces and provide ergonomic evaluation of information systems	<ul style="list-style-type: none"> – PC-1. Distribute functions between a person and technical devices in the design of human-machine systems; – PC-2. Determine the number and type of necessary means of information interaction of a person and technical devices; – PC-3. Develop engineering and psychological requirements for input-output information; – PC-9. Carry out engineering and psychological assessment of "man-machine" systems; – PC-11. Develop and examine technical user documentation.

Матрица соответствия компетенций и учебных дисциплин специальности представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Матрица соответствия компетенций и учебных дисциплин

Subjects	Study program learning outcomes							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Philosophy	+							+
Economy	+					+		
Political science	+					+		
History	+					+		
Professional English				+			+	
Discrete Mathematics	+					+		
Theory of Probability and Mathematical Statistics	+					+		
Object-oriented programming			+			+		
Databases		+				+		
OS			+					+
Computer networks						+	+	
Web technologies			+				+	
Testing programs and applications				+			+	
Programming Technologies			+				+	

Subjects	Study program learning outcomes							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Interfaces of information systems			+		+		+	
Law in the field of information technology	+							+
Verification and certification of software / Metrology, standardization and certification				+	+	+		
Intellectual property in IT						+		+
Basics of Computer graphics/ Engineering computer graphics						+	+	
Basics of Software Engineering / Basics of algorithmization and programming			+				+	
Human health and safety	+							+
Cryptographic technologies			+			+		
Engineering psychophysiology	+			+	+			
Psychology, pedagogics of professional activity						+	+	
Ergatic systems					+	+		+
Psychology of information perception				+	+			+
Modern programming languages			+				+	
Engineering and psychological design			+		+	+		
Basics of information and analytical activities						+		+
Circuit design	+				+			+
Big data technology		+						+
Software design for mobile devices			+		+		+	
Technologies Of Designing 3-D Objects	+							+
Ergonomics of Information Systems			+		+	+		
Multimedia creation and processing technologies					+	+	+	
IT project management			+					+
Belarusian (Speech culture)	+						+	

В матрице представлены учебные дисциплины в соответствии с разработанным по требованиям Erasmus+ учебным планом.

Также в рамках проекта для специальности И-ПОИТ модернизированы 12 новых инновационных учебных курсов (в соответствии с требованиями Erasmus+). Перечень новых учебных дисциплин представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Инновационные учебные курсы специальности И-ПОИТ

№	Courses EN	Study plan
1	Law in the IT-sphere	Право в сфере информационных технологий
2	Intellectual Property and Protection of Information	Интеллектуальная собственность и защита информации
3	Psychology of Information Perception	Психология восприятия информации
4	Management of IT Projects	Управление IT-проектами
5	Multimedia Creation and Processing Technologies	Технологии создания и обработки мультимедиа
6	Computer Networks	Компьютерные сети
7	Web Technologies	Веб-технологии
8	English for Specific Purposes	Профессиональный английский

№	Courses EN	Study plan
9	Software development for mobile devices	Разработка программного обеспечения для мобильных устройств
10	Programming Technologies	Технологии программирования
11	Technology of Design 3D Objects	Технологии проектирования 3D-объектов / Когнитивные технологии
12	Object-oriented programming	Объектно-ориентированное программирование

По всем инновационным учебным курсам разработаны/модернизированы учебные программы.

В рамках проекта IESED прошли следующие стажировки для преподавателей из университетов-участников проекта: 2017 год стажировка по теме «Инновационные методики преподавания» в Университете экономики Быдгоща (Польша); 2018 год стажировка по теме «ИТ теория, инновационные методы и практика» в Университете науки и технологий Лилль-1 (Франция); 2018 год стажировка по теме «ИТ-технологии в контексте межкультурных компетенций» в Университете де Монфорта (Великобритания)

Заключение и перспективы развития

Разработанные и модернизированные в рамках проекта учебные курсы способствуют: улучшению качества ИТ-образования; повышают доступность обучения; способствуют приобретению студентами новых знаний и компетенций в области информационных технологий; стимулируют транснациональное сотрудничество учреждений образования; обогащают образовательную среду подготовки ИТ-специалистов; способствуют внедрению переноса кредитов и признанию результатов обучения за рубежом с помощью ECTS.

Литература

1. О программе Erasmus+ – Офис Erasmus+ в Республике Беларусь – Режим доступа: <http://erasmus-plus.belarus.unibel.by/ru/main.aspx?guid=1191> – Дата доступа: 01.10.2018

2. Innovative ICT education for social-economic development – [IESED website of the European Commission](http://iesed.esy.es/) – Режим доступа: <http://iesed.esy.es/> - Дата доступа: 01.10.2018

3. 574283-EPP-1-2016-1-LT-EPPKA2-SBHE-JP/ Innovative ICT education for social-economic development/ Инновационное образование в сфере информационных и коммуникационных технологий для социально-экономического развития – Офис Erasmus+ в Республике Беларусь – Режим доступа: erasmus-plus.belarus.unibel.by/sm_full.aspx?guid=4963 – Дата доступа: 01.10.2018

4. Декрет № 8 "О развитии цифровой экономики" – Официальный интернет-портал Президента Республики Беларусь. – Режим доступа: http://president.gov.by/ru/official_documents_ru/view/dekret-8-ot-21-dekabrya-2017-g-17716/ - Дата доступа: 01.10.2018

5. Образовательный стандарт ВО. 1-58 01 01 Инженерно-психологическое обеспечение информационных технологий. ОСВО 1-58 01 01 - 2013 – Введ. 30.08.13. – Минск: Министерство образования Республики Беларусь: БГУИР, 2013. – 32 с., с изменениями 2017 года.

ENGINEERING AND PSYCHOLOGICAL SUPPORT OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN TERMS OF EUROPEAN UNION PROGRAM ERASMUS+

Osipovich V.S., Melnikova E.A., Shcherbina N.V., Yashin K.D.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Abstract. The results of the project “Innovative study in the field of information and communicating technologies for socio-economic development” are presented in terms of

program Erasmus+ on example specialty engineering and psychological support of information technologies.

Keywords: competencies, credit system, study plan, study discipline

УДК 377.5

ФОРМИРОВАНИЕ СОЦИАЛЬНО-ЛИЧНОСТНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ УНИВЕРСИТЕТА

Парафиянович Т.А.

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Аннотация. Формирование социально-личностных компетенций студентов университета в образовательном процессе является требованием образовательного стандарта высшего образования. В статье рассмотрена учебно-познавательная деятельность, актуальность организации практической профессиональной и социальной деятельности студентов, обеспечивающих личностно-профессиональное становление будущих специалистов.

Ключевые слова: компетентностный подход, социально-личностные компетенции, профессиональные компетенции.

Система высшего образования «в условиях постоянного развития информационно-коммуникативных технологий..., процесса цифровой трансформации» [1, с.3] решает задачу подготовки специалистов, способных быстро социализироваться «...с учетом высокой динамики изменений требований работодателя и конкурентных условий современного информационного общества» [2, с.6].

Сегодня необходимо идти в ногу со временем и остановить внимание на основных тенденциях перемен в системе высшего образования, обусловленных контекстом компетентностного подхода. В образовательном стандарте высшего образования сформулированы требования к результатам освоения образовательных программ, согласно которым выпускник учреждения высшего образования должен обладать не только профессиональными, но и социально-личностными компетенциями. Современные условия на рынке труда требуют от университетов профессионально-личностной подготовки будущего специалиста, способного эффективно устанавливать контакты в различных сферах профессионального и межличностного взаимодействия, продуктивно сотрудничать, работать в команде, конструктивно решать производственные задачи. В связи с этим особую значимость приобретает проблема развития социально-личностных компетенций как сегмента блока профессионально-личностной подготовки будущего специалиста.

Значительным потенциалом для развития социально-личностных компетенций студентов специальности «Профессиональное обучение (информатика)» обладают учебные дисциплины: «Педагогика», «Методика воспитательной работы в учреждении профессионального образования», «Методика преподавания общетехнических и специальных дисциплин». В содержание учебных дисциплин включены социально-ориентированные статистические данные, примеры, тексты, публикации, ролевые ситуации; предусмотрено применение интерактивных методов обучения (метод дискуссий, метод проектов, метод взаимного анализа и оценки, самоанализа и самооценки, метод ситуационного анализа, оценки содержания учебного материала, портфолио). При этом профессионально значимые прикладные задачи и проблемные ситуации соответствуют уровню развития обучающихся, их «зоне актуального и ближайшего развития», определяемой возрастными особенностями студентов университета. Динамика личности студента в образовательном процессе в период от 17 до 25 лет (Л.С. Выготский) отличается достаточной личностной и социальной зрелостью. Это

означает осознанный, самостоятельный характер самоактуализации студента при педагогической поддержке преподавателя, стимулирующего сформированную мотивацию на саморазвитие и опирающегося при этом на способность обучающегося к рефлексии. Обучение становится инструментом формирования профессиональных и социально-личностных компетенций, которые «...являются основой ...обучения в контексте содержания и технологий будущей профессиональной деятельности» и подготовки специалиста, готового к практическому применению знаний, коммуникации и овладению современными технологиями [3, с. 20].

Деятельностная парадигма в образовании, обладая мощным развивающим потенциалом, обозначила изменения системы отношений внутри образовательного процесса, преподаватель при этом стал главным «воспитательным ресурсом», так как именно через обоюдное соприкосновение индивидуальностей (преподавателя и студента) и реализуется образование [4, с. 89]. Функция преподавателя - вовлечь студента в образовательную деятельность, поддерживать его инициативу, стремление к самостоятельному постижению нового, переживанию процесса и результата собственной деятельности. Взаимосвязанная деятельность преподавателя и студента предназначена формировать одновременно сознание и поведение последнего, побуждать его к саморазвитию, самовоспитанию и самообразованию. Важно, чтобы преподаватель мог управлять деятельностью и консультировать студентов, «...формировать у них навыки самообучения, командной работы, подготовки презентаций, разработки профессиональных кейсов и т.д.» [3, с. 22], то есть содействовать приобретению ими необходимых знаний и усвоению практического опыта.

Профессиональное становление, формирование социально-личностных компетенций студентов университета в контексте компетентного подхода определено нами, как поэтапное овладение ими интегральной совокупностью предметно-профессиональных знаний, умений, навыков, развитие личностных качеств — составляющих социально-личностных и профессиональных компетенций, необходимых будущему специалисту для решения теоретических и практических задач профессиональной деятельности [5, с. 3]. Понятие «социально-личностные компетенции» мы определяем как личностное образование, интегрирующее мотивационно-ценностные качества (ответственность, организованность, самостоятельность, целеустремленность, инициативность) и ценностно-смысловое отношение к самому себе, окружающим людям и деятельности, обеспечивающие способность к социальному взаимодействию (межличностной коммуникации) в профессиональной и других сферах деятельности [5, с. 7]. К профессиональным компетенциям студентов мы относим: умение применять знания на практике; управленческо-организаторские качества (умения анализировать, планировать, координировать деятельность, осуществлять рефлексия в сфере социальной и профессиональной деятельности), организаторские способности (умение работать в команде, способность принимать решения).

Научно-методическое обеспечение вышеназванных учебных дисциплин, сочетание традиций и инноваций, интеграция учебной и внеучебной деятельности, субъект-субъектное взаимодействие, построенное на взаимосвязях «преподаватель — студент», «преподаватель — студенческий лидер — студенческий коллектив», «руководитель — педагогический коллектив — студенческий коллектив» и др. позволяют нам обеспечить сопричастность студентов к жизни университета, задать круг ценностей, формировать их личностные качества. В образовательном процессе с помощью различных дидактических форм, методов и средств последовательно моделируется предметное и социальное содержание будущей профессиональной деятельности, то есть усвоение знаний происходит путем социальной и профессиональной деятельности, при этом осуществляется систематическое «приближение» студента к будущей профессии [6, с. 14]. Одной из наиболее эффективных форм учебно-познавательной деятельности

студентов, которая является частью образовательного процесса, определяется самостоятельная работа студентов. Под самостоятельной учебной работой, как правило, понимают любую организованную активную деятельность, направленную на выполнение поставленной дидактической цели. При этом сочетание различных видов самостоятельной учебной и внеучебной деятельности, приемов коллективного анализа ситуаций или поиска решений «...содействует развитию у обучающихся навыков аргументированного доказательства, самопрезентации собственных идей и результатов, культуры «несогласия», поиска компромиссов, разрешения конфликтов» [7,с.3]. Самостоятельная работа студентов не только формирует познавательные способности, но и расширяет умения и навыки работы с различными источниками информации, аналитические способности, такие личностные качества как организованность, ответственность, самоконтроль, умение планировать. Учебные программы предусматривают содержание самостоятельной работы студентов и включают следующие формы работы: подготовка и защита рефератов, докладов, разработка индивидуальных и групповых проектов, курсовые работы, подбор материалов к практическим занятиям, дискуссиям, деловым играм, выполнение исследовательских заданий, индивидуальных заданий при прохождении педагогической практики и др. В основе проведения практических занятий лежит контекстно-деятельностный подход, который предполагает моделирование будущей профессиональной деятельности. Взаимодействие преподавателя и студента, осуществляющих совместную деятельность в диалоговом общении, на основе толерантного отношения друг к другу носит равноправный, партнерский характер. Преподаватель при этом имеет возможность предусматривать диагностичность образовательного процесса, использование соответствующих методов диагностики и самодиагностику студентов. Практикоориентированность образовательного процесса способна обеспечить продвижение обучающихся в профессиональном поле с учетом их интересов и потенциальных возможностей; освоение различных социально-профессиональных и управленческих ролей, а также формирование социально-личностных и профессиональных компетенций.

В соответствии с требованиями времени реализация идей компетентностного подхода в процессе профессионально-личностной подготовки студентов университета обеспечивает творческую самореализацию личности и формирование социально-личностных компетенций как результата образования, что поможет выпускникам самостоятельно осваивать различные сферы деятельности и успешно проектировать профессиональную карьеру.

Список литературы

1. Жук, А.И. Стратегия подготовки педагогических кадров для развития электронного образования/ А.И.Жук, О.А.Минич // Адукацыя і выхаванне.– 2018. № 2.– С. 3–9.
2. Богуш, В.А. Актуальные вопросы развития непрерывного профессионального образования в Республике Беларусь / В.А.Богуш // Вышэйшая школа.– 2017. № 1.– С. 4–6.
3. Жук, О. Л. Направления модернизации высшего образования и требования к педагогическим компетенциям преподавателей в контексте Болонского процесса / О. Л. Жук // Вышэйшая школа. — 2015. — № 5. — С. 18—22.
4. Вязникова, Л. Ф. Преподаватель и студент в пространстве взаимодействия / Л. Ф. Вязникова // Педагогическое образование и наука. — 2016. — № 2. — С. 89—91.
5. Парафиянович, Т. А. Студенческое самоуправление как фактор личностно-профессионального становления будущих специалистов (на примере высшего колледжа): автореф. дисс. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Т. А. Парафиянович; Бел. гос. пед. ун-т им. М. Танка. — Минск, 2013. — 29 с.

6. Вербицкий, А. А. Воспитание в современной образовательной парадигме / А. А. Вербицкий // Педагогика. — 2016. — № 3. — С. 3—16.

7. Жук, О.Л. Формирование и диагностика компетенций как результатов освоения образовательных программ высшего образования / О.Л.Жук // Высшая школа.— 2017. № 5.— С. 3–5.

THE FORMATION OF SOCIAL AND PERSONAL COMPETENCES OF UNIVERSITY STUDENTS

Parafiyanovich T.A.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Abstract. The formation of social and personal competences of students during educational process is a requirement of educational standard for higher education. This article reviews educational and cognitive activity, actuality of students' practical professional and social activity, which grants personal and professional build-up for future specialists.

Keywords: competence approach, social and personal competences, professional competence

УДК 378.147.227

ЭФФЕКТИВНЫЙ МЕТОД ОБУЧЕНИЯ

Пашковская Ю.Д.

Учреждения образования "Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники"

Аннотация. В статье описан такой эффективный метод обучения как тренинг. Описана история его возникновения, а также классификация и структура. Автором даны обоснования применения данного метода в обучении студентов. Материалом данной статьи послужили анализ научных трудов, разработка и личный опыт проведения образовательных тренингов.

Ключевые слова: лекция, метод обучения, тренинг, классификация тренинга, структура и методы тренинга, тренер

Учебный процесс, по изучению различных предметных дисциплин, в высшей школе включает в себя такие виды занятий как лекции, практические, лабораторные работы и контроль знаний в виде промежуточных опросов (тестов) и экзамена (зачета). Лекция в переводе с латинского обозначает чтение и является одним из самых распространённых методов обучения и воспитания студентов. Известно, что лекция – это также один из самых неэффективных способов обучения из-за своей средней продолжительности, монотонности. Поэтому исключительно важная роль отводится практическим и лабораторным занятиям в выработке у студентов навыков применения полученных знаний для решения практических задач в процессе совместной деятельности с преподавателем. Данный вид занятий носит систематический характер и на младших курсах регулярно следует за каждой лекцией или двумя-тремя лекциями, логически продолжая образовательный процесс.

Но если говорить об эффективности, успешной активизации познавательной деятельности, то стоит отметить, что одним из популярных методов обучения в крупных компаниях сегодня выступают тренинги. Что пока редко встречается в вузовской системе образования нашей республики.

Перевод слова «train» с английского языка на русский означает тренировать(ся), обучать(ся), готовить(ся).

Согласно толковому психологическому словарю «Тренинг – это любая определенная учебная программа или набор процедур, разработанных для того, чтобы в результате их осуществления был получен конечный продукт в виде организма,

способного на некоторую определенную реакцию (реакции) или участие в некоторой сложной, требующей умений деятельности» [1].

В настоящее время термин «Тренинг» используется «для обозначения широкого круга методик, базирующихся на различных теоретических принципах» [2].

Первые идеи и технологии тренинга были предложены Александром Эвереттом в работе «Динамика Разума» в конце 60-х годов двадцатого века в США для подготовки кадров внутренней и внешней разведки.

В отечественной практике обучения сотрудников тренинги получили распространение только в начале двадцать первого века. При этом, уже существуют тренинг-центры, например, в EPAM Systems разработаны по таким направлениям как WEB-программирование на платформе ASP.NET, MODERN SAP DEVELOPMENT Q4-2018, DATA SCIENCE и др. Но пока чаще встречаются тренинги личностного роста.

Если рассматривать цели, которые должны быть достигнуты в ходе тренинга, то классификацию тренингов можно условно объединить в пять больших групп.

К *первой группе* относится тренинг навыков. Целью данного вида тренинга является конкретный навык для практического использования в профессиональной деятельности или личной жизни. Примером может служить бизнес-тренинг.

Вторая группа – трансформационные тренинги. В данном виде тренинга целью является не приобретение навыка, а конечный результат. То есть, не имеет значение с какими входными данными, способностями, опытом у обучающихся идет работа, которая заключается в получении конкретного результата. Пример, тренинги личностного роста.

Третья группа – это психотерапевтические тренинги. Цель – это устранение неприятного психического состояния или устойчивых психологических состояний и\или акцентуации. Примером данной группы являются расстановки по Хелингеру, тренинги по Арт-терапии, танцевально-двигательная терапия.

Четвертая - тренинги духовного развития. Целью является формирование нового мировоззрения, новой системы ценностей. При проведении данного типа тренинга дается новая философская или философско-религиозная модель мироустройства и практические навыки по существованию в рамках этой модели. Например, тренинги в названии которых заложены высшие цели: «Формирование духовно – нравственных качеств учащихся через учебную и внеучебную деятельность», «Духовное развитие», «Пять Путей к Силе: Прагматизм Духовного Развития».

Пятая группа включает в себя оздоровительно-развивающие тренинги. Цель тренингов – сформировать навыки по повышению возможностей и оздоровлению тела на физическом уровне. Примером данной группы выступают дыхательные и энергетические практики, динамические медитации.

Анализируя работы и рекомендации специалистов, таких как Р. Бакли, Дж. Кэйпл, Т.В. Зайцева, О. Писарева, М.А. Чуркина, Н.В. Жадько, Д. Ли, В.Г. Пузиков в образовательной сфере можно выделить следующую структуру тренинга [4]:

- постановка цели и задачи работы. На этом этапе тренинга формируются личностные и регулятивные универсальные учебные действия участников;
- самостоятельная работа. Происходит формирование познавательных учебных действий слушателя;
- работа в группах. На данном этапе формируются личностные и коммуникативные универсальные учебные действия. Важным моментом этого этапа является принятие группового решения;
- экспертная оценка, дается ведущим тренинга;
- подведение итогов и рефлексия. Проходит в кругу. Каждый имеет возможность высказать (или не высказать) свое отношение к содержанию и реализации тренинга.

Также при разработке тренингов используют следующие методы работы:

- кейс в виде формирования проблемной ситуации, требующей ответа и нахождения решения;
- мозговой штурм в форме оперативного решения проблемной ситуации путем активизации у обучающихся большого числа различных высказываний и выбор лучшего;
- ролевые игры, когда участник исполняет определенную роль в воображаемой ситуации и действует согласно характера и внутренних убеждений персонажа;
- деловая игра как метод принятия решений в симитированной производственной ситуации, осуществляемый по заданным правилам;
- групповые дискуссии как способ полилогического обсуждения и анализа вопроса.

Также в зависимости от набора участников все тренинги делят на два типа: открытые (различные люди) и корпоративные.

Значительный положительный эффект от проведения тренинга зависит от его ведущего – тренера. Функции и роли тренера описаны в работах Л.А. Петровской, И. Ялома, К. Рудестама, И. Вачкова, С. Кратохвилла и др. Согласно трудам И. Ялома, руководитель группы может выступать в двух основных ролях:

1) *эталонного участника*, когда тренер добивается двух основных результатов: демонстрации желаемого и целесообразного образца поведения и усиления динамики социального научения через достижения групповой независимости и сплоченности. Данную позицию автор рекомендует занимать начинающим тренерам.

2) *эксперта*, когда тренер комментирует деятельность, которая осуществляется в группе, а также поведение отдельных участников; высказывает соображения и помогает группе двигаться в должном направлении.

В сфере образования для обучения студентов эффективность применения тренингов можно обосновать следующим:

- студенты получают возможность за небольшой промежуток времени не только освоить значительный объем информации, но и применять ее в различных ситуациях;
- усвоение учебного материала происходит в процессе активного взаимодействия участников в группе;
- в отличие от академических лекций, тренинг способствует и позволяет не только получить новые знания, а интересные идеи, нестандартные решения, новое отношение к опыту, ценностям, результатам.

Таким образом, тренинг - это эффективный инструмент обучения, с помощью которого студент приобретает новые знания, понятия и получают возможность их реализации в различных ситуациях.

Список литературы

1. Электронный психологический словарь. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.persev.ru/trening>. – Дата доступа: 17. 09. 2018.
2. Сороченко, В Все что нужно знать о психологических тренингах. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://psyfactor.org/traning.htm>. – Дата доступа: 18. 09. 2018.
3. Белая, О. Методы психологического тренинга. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://propsiholog.ru/node/485> - Дата доступа: 28. 09. 2018.
4. Пархоменко, Н.А. Психолого–педагогическое обеспечение учебных занятий по дисциплине «Почтовая безопасность» / Н.А. Пархоменко, Ю.Д. Пашковская// Современные средства связи: Материалы XX междунар. научно–техн. конф., Минск, 14–15 октября 2015 г. – С. 52.

EFFECTIVE TEACHING METHOD

Pashkovskaya J.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Abstract. The article describes such an effective teaching method as training. It describes the history of its occurrence, as well as the classification and structure. The author gives

the rationale for the use of this method on teaching students. The material of this article is the analysis of scientific papers and personal experience in conducting educational trainings.

Keywords: lecture, teaching method, training, training classification, structure and training methods, trainer

УДК 378+001+001.895

СОВРЕМЕННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ, НАУКА И ИННОВАЦИИ

Перевышко А. И.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

Аннотация. Данная статья посвящена интеграции высшего образования, науки и инноваций в современном обществе как главный фактор для увеличения конкурентоспособности выпускников вузов. Подчеркивается важная роль учреждений высшего образования в создании и расширении баз данных, в усилении фундаментальности и в стимулировании исследований и инноваций.

Ключевые слова: образование, наука, высшие учебные заведения, интеграция, научные исследования, инновации, «треугольник знаний», мобильность учебного процесса, конкурентоспособность, глобализация.

В современном обществе образованию и науке уделяется много внимания, ведь они являются важнейшими факторами формирования новых человеческих качеств, от которых зависит степень развития страны. Качественное образование дает возможность выпускникам высших учебных заведений формировать свою профессиональную карьеру и быть конкурентоспособными на рынке труда. Высшее образование необходимо сочетать с научными исследованиями, результаты и объемы которых в значительной степени определяют мировые рейтинги университетов. Повышение уровня образования и науки является одним из базовых элементов подъема экономики страны и позволит значительно расширить возможности создания общеобразовательного и научного пространства, которое будет способствовать адаптации современной системы образования к европейским нормам и стандартам. Как известно, образование и наука являются основами формирования личности человека, его постоянного развития и понимания окружающего мира.

Современные тенденции общественно-экономического развития характеризуются интеграцией науки, образования и инновационной деятельности. Обеспечение новых технологий требует не только исследований, но и участие в них подготовленных людей. При этом высшее образование играет ключевую роль, так как является основным источником кадровых ресурсов для науки и бизнеса, поэтому оно должно быть инновационно-ориентированным и осуществляться на основе исследовательского подхода [1]. Стратегическая роль высшего образования заключается не только в получении и улучшении знаний, а также в глобальном обмене знаниями через многонациональные исследования и образовательные проекты, программы обмена студентами и преподавателями с целью стимулирования инноваций и креативности.

В своё время К. Ясперс отмечал, что задача университета это – исследование, обучение, образование и воспитание. Следовательно, высшим и неотъемлемым принципом университета, по мнению ученого, является связь исследования и обучения [2, с. 70]. Без постоянного развития разума науками, считает ученый, невозможно избежать ограниченности и застенчивости. Поэтому, образование – это, прежде всего, формирование позиции, которую необходимо испытывать разумом, который даст возможность человеку открывать самые дальние горизонты [2, с. 58–61]. То профессиональное обучение, которое может предоставить университет человеку, нуждающемуся в образовании, непременно приводит его не только к

специализированному профессиональному образованию, но и к позиции исследователя и исследовательским методам. Как отмечает К. Ясперс, «лучшим образованием является не изучение изолированного знания, а обучение и развитие органов научного мышления. В течении жизни возможно продолжение духовно-научного образования. Для профессионального образования университет может дать только основу, само образование находится в практике» [2, с. 70].

В последние годы особое внимание уделяется важности вузовского сектора науки. Поэтому главная образовательная функция ложится на университеты, которые призваны стать ведущими и определяющими в перспективе развития человечества. Краеугольным камнем в университетском образовании должно быть научное исследование, которое необходимо рассматривать, как творческий поиск истины. В условиях глобализации нашего общества необходимо научить студентов масштабно и перспективно мыслить. Для выполнения данной задачи в вузах нашей страны проводятся различные научные конференции, способствующие также участию студентов в международных грантах. В университетах разрабатываются научные исследования, разнообразные проекты и программы, участие в которых позволяет студенту приобщаться к научному процессу и получать практическую подготовку. Это его делает не только ученым, но и практиком. Сочетание исследовательской деятельности и учебного процесса является главной задачей исследовательского университета.

Необходимость плотного взаимодействия между исследованиями, высшим образованием, инновациями и предпринимательством непрерывно растет из-за постоянно увеличивающейся потребности в быстро меняющихся знаниях. Кроме того тесное сотрудничество с инновационными предприятиями и организациями позволяет уменьшить разрыв между теоретическими знаниями студентов и выпускников вузов и практическими навыками, решать реальные задачи в рамках обучения.

Сегодня широко используется понятие «треугольник знаний» (knowledge triangle) – взаимодействие научных исследований, науки и инноваций. В Беларуси «треугольник знаний» включает три основных компонента: образование (учреждения высшего образования), инновации (предприятия государственного сектора, частные предприятия), исследования (организации Академии наук, научно-исследовательские части при учреждениях образования) [1]. В нашей стране имеются определенные условия, способствующие развитию треугольника знаний. В первую очередь, к ним следует отнести: мобильность персонала; высокую образованность персонала (высокий процент специалистов, имеющих высшее образование); выгодное географическое положение, способствующее созданию дополнительной инновационной активности [3].

Следовательно, развитие проектов, связанных с реализацией «треугольника знаний» в Беларуси, необходимо так как интеграция высшего образования, научно-технологического и инновационного развития позволит в перспективе существенно повысить наукоёмкость ВВП, придав особое значение коммерциализации отечественных разработок и развитию отраслевой и вузовской науки.

Список литературы

1. Целевая спецификация проекта – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.bseu.by/russian/international/tempus/TargetFKTBUM.pdf> – Дата доступа: 02.10.2018.

2. Ясперс Карл. Идея университета; [пер. с нем. Т. В. Тягуновой; ред. перевода О. Н. Шпарага; под общ. ред. М. А. Гусаковского]. – Минск: БГУ, 2006. – 159 с.

3. Детальный анализ барьеров (преград), препятствующих интеграции высшего образования, исследований и инноваций в республике Беларусь – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.bseu.by/russian/international/tempus/FKTBUM2015.pdf> – Дата доступа: 04.09.2018.

MODERN EDUCATION, SCIENCE AND INNOVATION

Perevyshko A.I.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Abstract. This article is devoted to the integration of higher education, science and innovation in modern society as the main factor to increase the competitiveness of University graduates. The important role of higher education institutions in the creation and expansion of databases, in strengthening the fundamental nature and in stimulating research and innovation is emphasized.

Keywords: education, science, higher education institutions, integration, research, innovation, «knowledge triangle», mobility of the educational process, competitiveness, globalization.

УДК 378.147:316.613

РОЛЬ СОЦИОКУЛЬТУРНОГО ПОДХОДА В ОБЕСПЕЧЕНИИ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ ИНОСТРАННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ

Петрова Н.Е.

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Аннотация. В работе исследуется понятие социокультурной компетенции как системообразующего элемента в структуре иноязычной коммуникативной компетенции. Отмечается высокая роль социокультурного подхода в обеспечении качества подготовки иностранных специалистов. Сообщается о результатах формирования социальной компетенции у будущих специалистов.

Ключевые слова: повышение качества подготовки иностранных специалистов, социокультурный подход, межкультурная коммуникация, компетенция, компетентность, коммуникативная компетенция, социокультурная компетенция.

На современном этапе развития мирового образования основной его целью является не просто подготовка высокопрофессионального специалиста в той или иной области, но и «человека, способного и готового к общению и сотрудничеству с людьми разных национальностей, рас, вероисповеданий и культур, человека, приверженного общечеловеческим ценностям, впитавшего в себя богатство культурного наследия своего народа и народов других стран, стремящегося к взаимопониманию с ними, способного и готового осуществлять межличностное и межкультурное общение, в том числе и средствами иностранного языка» [3, с. 3].

В последнее время в подготовке иностранных студентов большое внимание уделяется социокультурному подходу, который основан на принципе диалога культур и обеспечивает изучение русского языка как иностранного (РКИ) в неразрывной связи с изучением культуры его носителя. В рамках социокультурного подхода одной из важнейших целей является формирование у студентов-иностранцев социокультурной компетенции.

Понятие *компетенция*, принятое научным сообществом благодаря работам американского лингвиста Н.Хомского, используется в методике преподавания языка при определении целей и содержания обучения. Одно из значений слова компетенция – это область вопросов, в которых кто-либо хорошо осведомлен, обладает познаниями, опытом, по которым кто-либо имеет хорошие знания. В современной методической науке под компетенцией понимается совокупность знаний, умений и навыков.

Наряду с термином *компетенция* используется и термин *компетентность*. Разделяя мнение ученых, которые рассматривают компетентность как субъективную характеристику человека, свидетельствующую об определенном уровне овладения соответствующей компетенцией, под компетентностью мы понимаем сложное

личностное образование, которое позволяет наиболее эффективно и адекватно осуществлять определенную деятельность и обеспечивает процесс развития и саморазвития личности. Поскольку это своеобразная мера включенности человека в деятельность, то можно констатировать, что компетентность «есть способность и готовность действовать в какой-либо области» [1, с. 47]. Компетенция же – это круг вопросов, в которых кто-либо хорошо осведомлен, обладает познанием, опытом.

Для современной методики преподавания РКИ ведущей является коммуникативная компетенция, под которой понимают совокупность знаний о системе языка и его единицах, их построении и функционировании в речи, о способах формулирования мыслей на изучаемом языке и понимания суждений других, о национально-культурных особенностях носителей изучаемого языка, о специфике различных типов дискурсов. Это способность изучающего язык осуществлять общение в различных видах речевой деятельности в соответствии с решаемыми коммуникативными задачами, понимать, интерпретировать и порождать связные высказывания [2, с. 38].

В настоящее время в методике преподавания РКИ большое внимание уделяется вопросам социокультурной компетенции, которая играет важную роль в обеспечении качества подготовки иностранцев.

Социокультурная компетенция, по мнению В.В.Сафоновой, включает в себя лингвострановедческую, социолингвистическую и культуроведческую компетенции, которые обеспечивают носителю языка «возможность ориентироваться в социокультурных маркерах аутентичной языковой среды, избегать социокультурных ловушек и препятствий, прогнозировать возможные социокультурные помехи в условиях межкультурного общения и способы их устранения» [4, с. 64].

Опираясь на теоретическую базу, разработанную в отечественной и зарубежной методике, в рамках настоящего исследования под социокультурной компетенцией понимается один из показателей сформированности вторичного языкового сознания личности, обладающей умениями и навыками интерпретации и применения социокультурной информации в ситуациях профессионального межкультурного взаимодействия. В соответствии с данной трактовкой, социокультурная компетенция интегрирует профессиональный и лингвокультурный компоненты обучения.

В настоящее время все больше методистов считают, что овладение иноязычной социокультурной компетенцией представляет собой значительно более сложный процесс, чем простая имитация и репродукция речевых моделей, приобретение новых привычек и формирование стереотипов поведения. Оно предполагает также активные мыслительные операции, реализуемые в ходе процессов сравнения, аргументации, интерпретации, дедукции, обсуждения и других аналогичных дискурсивных форм передачи сути явления иноязычной культуры, т.е. базируется и на принципе когнитивной направленности обучения.

И.В.Султанова [5] представила модель формирования иноязычной социокультурной компетенции, которая реализуется на двух этапах. На первом этапе цель обучения состоит в том, чтобы сформировать у иностранных студентов основы психологической восприимчивости к межкультурным различиям (например, ценностные ориентации, менталитет, способы познания в разных культурах, нравственное развитие, отношение ко времени, материальным ценностям, труду, религии, семье).

На этом этапе реализации модели социокультурный компонент включается в содержание обучения РКИ в форме познавательно-поисковых заданий:

– найти в тексте примеры отношения представителей разных культур ко времени, пространству, личности и ее способности и т.д.;

– классифицировать по степени важности ценностно-смысловые, потребностно-мотивационные приоритеты представителей изучаемой культуры в трудовой, воспитательной, образовательной и других видах деятельности;

- проанализировать образно-схематическую, статистическую информацию об устройстве общества, личности, семьи и качестве жизни в изучаемой стране;
- сравнить и выявить различия в толковании русских понятий и понятий родного языка, опираясь на социокультурный опыт двух стран.

На втором этапе иноязычной подготовки к профессионально значимой межкультурной коммуникации, по мнению И.В. Султановой, студенты-иностранцы учатся применять социокультурные знания, умения и навыки при решении определенных задач в различных практических отраслях. Отличительной особенностью второго этапа является переход обучающихся от восприятия, осознания и понимания к активной коммуникативной деятельности, предполагающей умения проявлять инициативу при установлении межкультурного контакта, выступать в качестве представителя собственной культуры в рамках профессиональной деятельности; прогнозировать и распознавать социокультурные пробелы, ведущие к недопониманию, созданию ложных стереотипов, неверной интерпретации фактов культуры, кросс-культурным конфликтам; объяснять участникам коммуникации профессиональные реалии родной культуры и уточнять значения иноязычных реалий профессиональной сферы; проявлять толерантность в диалоге культур.

Основной формой обучения на втором этапе выступают профессионально-ориентированные социокультурные задания исследовательского типа:

- поиск, классификация и анализ причин культурного и социального неравенства, личностных и социальных конфликтов в изучаемом сообществе;
- анализ поведения участников профессиональной межкультурной коммуникации и др.

На основании проведенного анализа научно-методической литературы нами предложена следующая обобщающая характеристика сформированности социокультурной компетенции. Она включает:

- осведомленность о широком круге проблем как глобальных, так и национальных и региональных;
- способность к обоснованию причин возникновения проблем и готовность к их анализу;
- теоретическую готовность к решению выявленных проблем: осмысление проблем социальной деятельности, раскрытие причин их возникновения, выбор адекватных методов, применение междисциплинарных методов;
- освоение культурно-образовательного пространства через освоение ценностных ориентиров в различных областях культуры, использование культурно-образовательной среды, а также средств, расширяющих культурное пространство;
- формирование базы теоретических знаний и умений для самостоятельных оценочных суждений в различных областях культуры через изучение понятий, теорий, фактов, дат, имен, событий, отражающих этапы развития культуры;
- формирование умений ориентироваться в потоке современной информации, изучение различных видов источников, умение их использовать для решения задач познавательной деятельности.

Как видим, иностранный студент должен овладеть целой системой представлений о стране изучаемого языка, позволяющих ему строить свое вербальное и невербальное поведение в определенном ситуативном контексте на основе эмпатии, фоновой, коннотативной и безэквивалентной лексики с учетом социокультурного фона иноязычного общения и современных реалий, присущих стране изучаемого языка; открыто воспринимать другой образ жизни, сравнивать его с национальным своеобразием своей страны, своего народа.

Таким образом, социокультурная компетенция, будучи взаимосвязана с другими компонентами иноязычной коммуникативной компетенции, является

системообразующим компонентом последней; это один из показателей сформированности вторичного языкового сознания личности, обладающей умениями и навыками интерпретации и применения социокультурной информации как в повседневной жизни, так и в ситуациях профессионального межкультурного взаимодействия. Формирование социокультурной компетенции – это не просто расширение коммуникативной компетенции, а построение ее на основе знаний о специфике культуры страны пребывания, без чего обеспечить высокое качество в подготовке иностранных студентов сложно.

Список литературы

1. Балло, Ю.А. Формирование речевой компетентности в профессионально ориентированном обучении иностранному языку / Ю.А. Балло // Интерактивные инновационные методы обучения студентов иностранным языкам / редкол. В.И. Турковский (отв. ред.) [и др.] – Витебск: ВГУ, 2010. – С. 46-49.
2. Литвинко, Ф.М. Коммуникативная компетенция как методическое понятие / Ф.М. Литвинко // Коммуникативная компетенция: принципы, методы, приемы формирования: сб. науч. ст. – Мн.: изд-во БГУ, 2009. – Вып. 9. – 102 с.
3. Овчинникова, М.В. Научно-методические основы формирования социокультурной компетенции при обучении русскому языку американских учащихся: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / М.В. Овчинникова. – М., 2006. – 24 с.
4. Сафонова, В.В. Социокультурный подход к обучению иностранным языкам / В.В. Сафонова. – М.: Высшая школа, 1991. – 121 с.
5. Султанова, И.В. Концепт социокультурной компетенции в практике обучения иностранным языкам / И.В. Султанова // Преподавание языков и культур: мат-лы международного научно-практического симпозиума. – Пятигорск: изд-во ПГЛУ, 2004. – С. 90-92.

THE ROLE OF SOCIOCULTURAL APPROACH IN QUALITY ASSURANCE OF FOREIGN SPECIALISTS TRAINING

Piatrova N.Y.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Abstract. The term of sociocultural competence is regarded in this paper as a system-building element in a structure of foreign language communicative competence. The role of sociocultural approach in quality assurance of foreign specialists training is emphasized. The results of social competence appearance to future specialists are presented.

Keywords: improvement of training quality for foreign specialists, sociocultural approach, intercultural communication, competence, competency, communicative competence, sociocultural competence.

УДК 378.146

ОЦЕНКА УСВОЯЕМОСТИ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА НА ПЕРВОЙ СТУПЕНИ ОБУЧЕНИЯ

Петровский И.И., Свито И.Л.

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Аннотация. Исследуются принципы стимулирования знаний студентов в процессе обучения на первой ступени, определяется коэффициент усвояемости учебного материала, самостоятельная работа студентов.

Ключевые слова: стимулирование знаний студентов, коэффициент усвояемости материала, контроль знаний, самостоятельная работа.

Развитие педагогической науки показывает, что обеспечение выполнения графика учебного процесса в обучении, определяемого учебным планом специальности, становится эффективным инструментом в подготовке специалистов, а также в его совершенствовании только в том случае, если он является системным и охватывает все стороны обучения. Для того, чтобы он стал таким, необходимо отразить в его описании все элементы проектируемого учебного процесса: учебные планы, методические пособия, аудиторную и внеаудиторную работу, способы контроля знаний. Общую структуру целей подготовки специалиста в учебном процессе можно представить в виде логической схемы: если целью является социальный заказ на специалиста, то должна быть государственная аттестация, вузовская цель обеспечивается текущей аттестацией, кафедральная цель – текущим контролем знаний.

В проведенном анализе реального бюджета времени студентов при выполнении графика учебного процесса определялся коэффициент перегрузки на основании статистических данных, полученных в результате анкетирования. Оптимальным принимался коэффициент равный единице, если число плановых часов загрузки студентов, например, недельная равна сумме часов аудиторных занятий и часов самостоятельной работы.

Качество и количество информации, воспринимаемое студентами в процессе обучения, зависит главным образом от скорости усвоения материала, причем последняя не является постоянной характеристикой учащегося, а зависит от того дидактического процесса, который построен преподавателем для изучения предмета. Чем слабее процесс обучения, тем меньше скорость усвоения материала и ощутимее для учащегося учебная нагрузка. Поэтому для оценки качества обучения, а также скорости усвоения учебного материала вводится понятие коэффициента усвоения.

При этом принималось, что при коэффициенте равным единице студент отлично овладел материалом и может самостоятельно решать различные задачи в данной области, при коэффициенте равным 0,7 студент хорошо овладел материалом и может путем дополнительной самостоятельной работы с научно-технической и учебной литературой решать в конечном итоге теоретические и практические задачи. При таких коэффициентах процесс обучения можно считать завершенным. При коэффициенте усвояемости меньше 0,7 студент удовлетворительно знает материал, однако в процессе последующей деятельности будет совершать ошибки, которые сложно устранить.

Таким образом, если студент сдает экзамен на «десять-девять-восемь», то принимаем коэффициент равным 1,0; если на «семь-шесть-пять» – коэффициент 0,7; если на «четыре» – коэффициент меньше 0,7. Для примера статистические данные были получены из анализа изучения курса «Теория электрических цепей» студентами второго курса специальности «Автоматизированные системы обработки информации и управления». При этом коэффициент усвояемости распределился следующим образом: 1,0 – 55%; 0,7 – 35%; меньше 0,7 – 10%.

В значительной степени эффективность учебного процесса зависит от организации контроля знаний. Оптимально организованный текущий и итоговый контроль является своеобразным стимулом в учебе, выступает в качестве обучающей функции, способствующей равномерному распределению самостоятельной работы студента на протяжении всего семестра. Как правило, в действующих учебных графиках учебные задания являются итоговыми для семестра и во время экзаменационной сессии при относительно слабой интенсивности работы в течение всего семестра. В этом состоит одна из основных причин потери качества усвоения учебного материала. Для стимулирования равномерной в течение всего семестра самостоятельной работы необходимо больше выдавать индивидуальных заданий с обязательной их защитой. Возможно введение сдачи экзаменов по частям в семестре.

Оптимальным вариантом оценки знаний было бы накопление в течение семестра информации о текущем уровне знаний студентов с определением итоговой за семестр оценки с учетом текущих оценок без проведения итогового экзамена. Этому в определенной степени отвечает разработанная рейтинговая система оценки знаний по конкретным дисциплинам.

В соответствии с этим методом вводится поэтапная сдача экзамена по лекционному курсу, защита нескольких индивидуальных заданий, защита лабораторных работ и т. п.

С учетом уровня ответа студента ему назначается по каждому отчету определенное количество баллов. После окончания срока изучения дисциплины (семестра) определяется суммарная оценка в баллах для каждого студента. В зависимости от количества набранных баллов выставляется в экзаменационную ведомость каждому студенту оценка по принятой шкале.

В качестве примера можно рассмотреть дисциплину, при изучении которой выполняются 4 лабораторные работы, два индивидуальных задания и сдаются в течение семестра три промежуточных экзамена по лекционному материалу.

При защите на «десять-девять-восемь» студент получает за лабораторную работу 5 баллов, за индивидуальное задание – 15 баллов и за экзамен – 30 баллов. Соответственно при защите на «семь-шесть-пять» получает за лабораторную работу 4 балла, индивидуальное задание – 12 баллов, экзамен – 24 балла.

При защите на «четыре»: лабораторная работа – 3 балла, индивидуальное задание – 9 баллов, экзамен – 18 баллов. При невыполнении учебного задания или получении при его защите оценки «три-два-один» оценивается для всех заданий в ноль баллов.

Таким образом, максимальное количество баллов, которые может набрать студент при изучении данной дисциплины составляет 140 баллов, минимальное – 116 баллов. Для итоговой оценки знаний можно разработать шкалу оценок между этими границами.

Показанную в данной статье методику анализа бюджета времени при выполнении учебного процесса можно рассматривать как один из возможных принципов педагогической деятельности, ориентированный на статистические данные учебного процесса, среди которых важным является определение коэффициента усвоения и коэффициента перегрузки.

Список литературы:

1. Левитес, Д. Г. Практика обучения: современные образовательные технологии/ Д. Г. Левитес. – М., 1998.

2. Скакун, В. А. Основы педагогического мастерства/ В. А. Скакун. – М., 2008.

ASSESSMENT OF STUDENTS' ACQUISITION OF TEACHING MATERIAL AT THE FIRST STAGE OF LEARNING

Petrovski I.I., Svito I.L.

Educational Institution «Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics»

Abstract. The principles of information acquisition by students during the educational process at the first stage are investigated, the coefficient of mastering of the educational material is determined, the unsupervised work of students is determined.

Keywords: stimulation of students' acquisition of knowledge, coefficient mastering the material, control of the level of acquired knowledge, unsupervised work of students.

ПРОБЛЕМЫ КАЧЕСТВА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Печень Т.М., Чепикова В.В.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

Аннотация. Рассмотрены вопросы взаимосвязи школьных знаний студентов первого курса и тем по дисциплинах «Физика» и «Математика» в осеннем семестре первого года обучения. Предложены способы активизации самостоятельной работы студентов над важными темами по дисциплинам специальности. Приведены факторы, от которых зависит познавательный интерес к изучению учебной дисциплины.

Ключевые слова: активизация работы, высшее учебное заведение, инфокоммуникационные технологии познавательная деятельность.

Основными дисциплинами, которые студенты, обучающиеся на специальностях в области инфокоммуникационных технологий (ИКТ), изучают на первых двух курсах, являются физика, математика и основы программирования. Главная сложность и проблема эффективного изучения указанных дисциплин в высших учебных заведениях (ВУЗ) является слабая школьная подготовка по ним.

Школьники, будущие абитуриенты, направлены исключительно на успешную сдачу централизованного тестирования, которое необходимо при поступлении в ВУЗ, но задания состоят из решения типовых задач, а теоретическая подготовка имеет определенные пробелы. Отсутствие в Республике Беларусь единого экзамена, который одновременно является и итоговым за школу, и вступительным в университеты также вносит определенную путаницу. Задача централизованного тестирования – составить рейтинговый список абитуриентов. Целью выпускных экзаменов является оценка усвоения молодыми людьми школьной программы. Следовательно, методики подготовки тестовых материалов для централизованного тестирования и заданий для выпускных экзаменов отличаются.

Несомненно, важным фактором дефицита базовых знаний у абитуриентов, поступающих на специальности в области ИКТ является и массовость высшего образования в Республике Беларусь. Приблизительно 30 лет назад в приемные комиссии ВУЗов подавали документы 15 – 20 % от общего числа выпускников школ, а студентами становились и того меньше. Об общем уровне подготовки судили по хорошо успевающим ученикам. Сейчас наблюдается иная ситуация: поступить в ВУЗы пытаются 80 – 90 % одиннадцатиклассников, а платная форма обучения, способствует увеличению количества студентов с низкой базовой подготовкой.

Экзамены в ВУЗах представляют собой, как правило, два теоретических вопроса и решение задачи. Сравнительный анализ результатов централизованного тестирования, с которыми поступают абитуриенты на специальности в области ИКТ, и результатами, которые получают студенты первого курса на первой сессии по соответствующим дисциплинам на 2 – 3 балла ниже (в пересчете на десятибалльную систему). Определенные трудности при сдаче экзаменов в ВУЗах у первокурсников вызывает и то, что они параллельно изучают дисциплины, которые логичнее было бы изучать последовательно, т.к. невозможно должное изучение физики, не имея достаточного математического аппарата для решения конкретных задач. Помимо математического аппарата каждый раздел физики, как правило, требует знания из других разделов. Так как в условиях коллективного обучения преподаватели, как правило, исходят из предположения, что необходимым набором знаний обладает каждый студент, то дефицит базовых знаний от курса к курсу накапливается, расширяется и не поддается корректировке стандартными средствами контроля. Формами промежуточного контроля по математике является защита типовых расчетов, а по физике – защита лабораторных

работ. На данный вид контроля в учебных планах выделяется недостаточное количество аудиторных часов, поэтому работа со студентами носит опросный характер, без указания направления дальнейшего развития траектории их обучения.

Как было уже отмечено ранее, в настоящее время снижается продолжительность аудиторных занятий, и параллельно возрастает загруженность студенческой молодежи самостоятельными занятиями по программе ВУЗа. Необходимо учитывать условия выхода молодых специалистов на рынок труда: большое количество выпускников способствует росту конкуренции при поиске первого рабочего места, что совместно со снижением уровня благосостояния студенческой молодежи ведут к расширению ее вовлеченности во вторичную занятость, совмещению оплачиваемой работы с учебой в ВУЗе. Необходимость выделения времени на оплачиваемую работу сокращает время на самостоятельную работу студентов (СРС) что отражается на качестве подготовки специалистов, а также негативно сказывается на организации учебного процесса в ВУЗах.

Основным источником времени трудовой занятости учащихся ВУЗов становится их свободное время, которое они должны тратить на СРС, согласно их учебным планам, и сон. При режиме полной занятости, успеваемость работающих студентов значительно снижается. Вместе с тем, в случае совпадения или приближенности характера и содержания труда студентов к специальности, по которой они получают образование, возможно и положительное воздействие оплачиваемой работы на учебный процесс. В таких случаях наличие работы может играть важную роль в формировании профессионального уровня студентов и качества подготовки будущих специалистов. Вторичную занятость можно рассматривать как профессиональную стажировку, дающую практические навыки по специальности.

Среди занятий в свободное время у студенческой молодежи преобладает досуг с использованием компьютера, общение, просмотр телепередач, фильмов. Современные студенты обладают существенно меньшим объемом свободного времени в связи с перестройкой учебной деятельности по принципам болонского процесса: уменьшается аудиторная работа студента, появляются консультационные часы у преподавателя и самостоятельная работа увеличивается в процентном отношении.

Перестройка учебной деятельности студента приводит к изменению деятельности профессорско-преподавательского состава, основной акцент которой в данном случае переносится на организаторскую функцию и функцию методического обеспечения образовательного процесса.

В ВУЗ приходят студенты с различным отношением к учебе. Задача преподавателя состоит в том, чтобы организовать учебный процесс и СРС в частности таким образом, чтобы студент не остался равнодушным к результатам своей работы. Важно, чтобы практическое занятие не было надежным стандартом, шаблоном однообразия, т.к. это снижает интерес к учебе. Главной задачей преподавателя ВУЗа при организации СРС в системе лично ориентированного образования является определение видов, форм и методов работы в зависимости от уровня сложности учебной информации с учетом мнений студентов, т.е. организация познавательной деятельности студентов на основе взаимоуважения и сотрудничества.

В настоящее время в связи с внедрением в нашу жизнь достижений научного прогресса широко стали применяться технические средства предъявления информации в виде визуальных материалов. Визуализация подразумевает преобразование вербальной информации в визуальную форму, что позволяет наглядно представить абстрактные, не существующие в зримой форме понятия, явления теоретического характера; задействовать не только слуховые, но и зрительные каналы восприятия и усвоения информации, тем самым включая студентов в лекционный процесс.

На примере дисциплины «Функциональные устройства систем телекоммуникаций (ФУСТК)», которая изучается в объеме 154 академических часа студентами и курсантами

направлений специальности «Инфокоммуникационные технологии (ИКТ)» 1-45 01 01-01 ИКТ (системы телекоммуникаций), 1-45 01 01-03 ИКТ (системы телекоммуникаций специального назначения) и 1-45 01 01-04 ИКТ (цифровое теле- и радиовещание) на третьем курсе в осеннем семестре, рассмотрим проблемы, возникающие с эффективным усвоением материала.

На рисунке 1 представлена таблица с распределением аудиторных часов по видам занятий: лекции, практические и лабораторные занятия, а также курсовое проектирование.

Код специальности (направления специальности)	Название специальности (направления специальности)	Курс	Семестр	Аудиторных часов (в соответствии с учебным планом уво)				Академ. часов на курс. работу (проект)	Типовой расчет	Форма текущей аттестации
				Всего	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары			
1-45 01 01-01	Инфокоммуникационные технологии (системы телекоммуникаций)	3	5	64	32	16	16	40	-	экзамен
1-45 01 01-03	Инфокоммуникационные технологии (системы телекоммуникаций специального назначения)	3	5	64	32	16	16	40	-	экзамен
1-45 01 01-04	Инфокоммуникационные технологии (цифровое теле- и радиовещание)	3	5	64	32	16	16	40	-	экзамен

Рисунок 1 – Фрагмент плана учебной дисциплины «ФУСТК» в дневной форме обучения [1]

Как видно из рисунка, на аудиторный фонд приходится 64 академических часа, также отмечено количество часов на курсовой проект – 40. Следовательно, на самостоятельную работу остаётся 50 академических часов. Большое количество академических часов отводится на лекционные занятия, где основная доля активности лежит на преподавателе.

Основной проблемой для активизации работы студенческой молодежи на лекционных занятиях является большое количество студентов в аудитории, т.к. на преподавателя возлагается задача не просто заинтересовать, но и удержать внимание. Условиями эффективного проведения лекций являются [2]:

- четкое продумывание и сообщение слушателям плана лекции;
- логически стройное и последовательное изложение всех пунктов плана с заключениями и выводами после каждого из них;
- логичность связей при переходе к следующему разделу;
- доступность излагаемого материала;
- использование различных средств наглядности, включая компьютерные технологии;
- формирование у студентов общепредметных навыков;
- итоговая беседа по теме лекции.

На рисунке 2 показано условно от чего зависит познавательный интерес к изучаемой учебной дисциплине у студентов специальности «Инфокоммуникационные технологии».

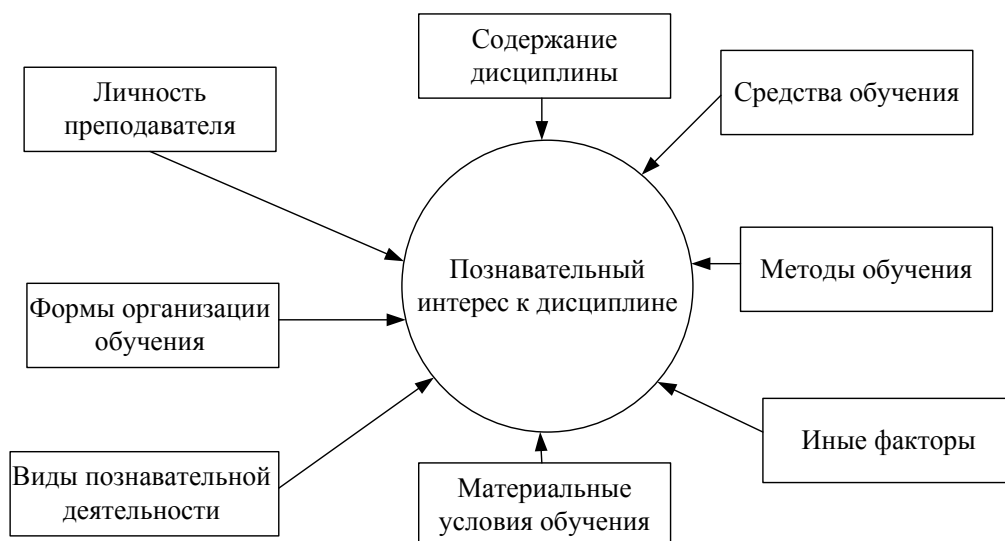


Рисунок 2 – Взаимосвязь познавательного интереса к дисциплине с факторами учебного процесса

Таким образом, можно сделать следующий вывод: методы и формы активизации познавательной деятельности студентов можно рассматривать как некую систему правил, которыми располагает преподаватель в решении этой задачи, и могут применяться как при изложении нового материала, так и при отработке и контроле знаний, умений, навыков и компетенций студентов.

Список литературы

1. Корневский, С. А. Функциональные устройства систем телекоммуникаций : учеб. программа / С. А. Корневский, Т. М. Печень. – Минск : БГУИР, 2016. – 21 с.

2. Макаров, А. В. Реализация компетентного подхода в системах высшего образования: отечественный и зарубежный опыт: учеб.-метод. пособие. – Минск: РИВШ, 2015. – 208 с.

PROBLEMS OF QUALITY OF HIGHER EDUCATION IN THE FIELD OF INFOCOMMUNICATION TECHNOLOGIES

Pechen T.M., Chepikova V.V.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Abstract. The questions of the relationship of school knowledge of first-year students and topics in the disciplines «Physics» and «Mathematics» in the autumn semester of the first year of study. The ways of activating the independent work of students on important topics in the disciplines of the specialty are proposed. The factors that determine the cognitive interest in the study of academic discipline are given.

Keywords: activization of work, higher educational institution, infocommunication technologies, cognitive activity.

УДК 004.4

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ФОРМ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ

Пискунович О.В., Болвако А.К.

Белорусский государственный технологический университет

Аннотация. Рассмотрены возможности и перспективы использования системы дистанционного обучения при организации психологического тестирования студентов первого курса. Обсуждены результаты исследования адаптационных возможностей студентов и предложены пути повышения качества образования за

счет эффективного психолого-педагогического сопровождения образовательного процесса.

Ключевые слова: высшее образование, система управления обучением, социально-психологическая адаптация.

Широкое применение информационно-коммуникационных технологий при реализации образовательных программ высшего образования позволяет во многом способствовать формированию требуемых компетенций обучающихся. Помимо совершенствования научно-методического и учебно-методического обеспечения, развития материально-технической базы учреждений высшего образования, важным аспектом деятельности является психолого-педагогическое сопровождение образовательного процесса. Особую важность и значимость имеет сопровождение студентов 1 курса, проходящих сложный процесс адаптации к новым условиям обучения.

Психолого-педагогическое сопровождение способствует созданию условий, повышающих эффективность и результативность обучения. Это достигается за счет проведения диагностических исследований, индивидуальных и групповых консультаций, тренингов, просветительских и профилактических бесед, а также путем совместной работы с деканатами и кураторами учебных групп.

В Белорусском государственном технологическом университете функционирует система дистанционного обучения на основе веб-приложения Moodle, которая достаточно широко задействована в образовательном процессе. Помимо таких форм работы, как организация контролируемой самостоятельной работы студентов первой и второй ступени высшего образования, она применяется для сопровождения учебных дисциплин с помощью справочно-информационных электронных курсов, проведения предметных олимпиад, организации обратной связи преподавателей с обучающимися и др.

В 2018/2019 учебном году область применения системы дистанционного обучения БГТУ расширена путем реализации ряда проектов совместно с отделом воспитательной работы с молодежью. Одним из направлений работы стало проведение психологического исследования адаптационных возможностей студентов первого курса в начале учебного года.

Задачами исследования являлось выявление студентов, имеющих низкие адаптационные способности с целью оказания им своевременной квалифицированной помощи в процессе адаптации, так как низкий уровень личностного адаптационного потенциала может создавать значительные препятствия в процессе изучения учебных дисциплин. Кроме того, важность оценки адаптивности студентов обусловлена тем, что ее нарушения могут приводить к развитию болезней, нервно-психическим срывам, антисоциальным поступкам и др.

Исследование адаптационных возможностей студентов осуществлялось с использованием многоуровневого личностного опросника «Адаптивность» (МЛО-АМ) А.Г. Маклакова и С.В. Чермянина [1], веб-версия которого размещалась в соответствующем электронном курсе системы дистанционного обучения БГТУ. Для обработки полученных данных разработано прикладное программное обеспечение, позволяющее осуществлять как пакетную, так и индивидуальную обработку результатов анкетирования. Рассчитанные критерии отображаются в виде численных значений, а также с использованием цветовых шкал, что позволяет визуально выделять экстремальные величины и значения критериев, близких к граничным.

Результаты исследования анализировались с использованием шкал достоверности, поведенческой регуляции, коммуникативного потенциала и моральной нормативности. Следует отметить, что ряд респондентов предоставляет результаты, не удовлетворяющие требованиям достоверности, в результате чего затрудняется оценка их адаптационных возможностей. В результате проведения исследования респонденты распределялись в соответствии со следующими группами.

Группа хороших адаптационных способностей. Студенты этой группы легко адаптируются к новым условиям деятельности, быстро «входят» в новый коллектив, достаточно легко и адекватно ориентируются в ситуации, быстро вырабатывают стратегию своего поведения и социализации. Способность к достаточно эффективной учебной деятельности в период адаптации остается в пределах нормы, работоспособность сохраняется.

Группа удовлетворительной адаптации. Большинство студентов, входящих в эту группу, обладают признаками различных акцентуаций, которые в привычных условиях частично компенсированы и могут проявляться при смене деятельности. Процесс социализации осложнен, возможны асоциальные срывы, проявление агрессивности и конфликтности.

Группа сниженной адаптации. Студенты этой группы обладают признаками явных акцентуаций характера. Процесс адаптации протекает тяжело, такие студенты обладают низкой нервно-психической устойчивостью, конфликтны, могут допускать делинквентные поступки.

Результаты исследования позволили оценить наличие дизаптационных нарушений и их формы (астенические и психотические проявления). Количественная оценка полученных показателей позволяет сделать вывод об уровне ситуационной тревожности, утомляемости, способности к продолжительному умственному напряжению и др. Немаловажной является также возможность сделать прогноз стремлений соблюдать общепринятые нормы поведения, групповые и корпоративные требования.

В результате исследования установлено, что большинство студентов, принявших участие в исследовании, имеют средние показатели по шкалам «Поведенческая регуляция», «Коммуникативный потенциал» и «Моральная нормативность». Таким образом, особое внимание при работе со студентами первого курса следует уделить повышению уровня нервно-психической устойчивости и поведенческой регуляции, что возможно через развитие навыков поведения в стрессовых, конфликтных ситуациях; формированию адекватной самооценки и адекватного восприятия действительности; развитию коммуникативных умений и навыков; формированию адекватной оценки студентами своего места и роли в коллективе; формированию стремления соблюдать общепринятые социальные нормы и правила поведения. Решение указанных задач позволит не только улучшить адаптивные возможности обучающихся, но и во многом способствовать повышению их академической успеваемости.

С учетом того, что процесс адаптации чрезвычайно динамичен, важно, что инструменты адаптационной диагностики, предоставляемые в рамках информационной среды университета, позволяют осуществить оперативное исследование в удобное время. Таким образом, применение информационных ресурсов университета в практике психолого-педагогической работы, несомненно способствует повышению качества образования.

1. Многоуровневый личностный опросник «Адаптивность» (МЛЮ-АМ) // Практическая психодиагностика. Методики и тесты. Учебное пособие. / Ред. и сост. Райгородский Д.Я. – Самара: Издательский Дом «БАХРАХ-М», 2006. – С. 549-672.

INFORMATIZATION FORMS OF PSYCHOLOGICAL-PEDAGOGICAL SUPPORT IN EDUCATIONAL PROCESS FOR IMPROVING SPECIALISTS TRAINING QUALITY

Piskunovich O.V., Bolvako A.K.

Belarusian State Technological University

Abstract. The possibilities and prospects of using the distance learning system in the organization of psychological testing of first-year students are considered. The results of the study of student's adaptive capabilities are discussed and ways to improve the quality

of education through effective psychological and pedagogical support of the educational process are proposed.

Keywords: higher education, learning management system, socio-psychological adaptation.

УДК 004.9:[378+658.51]

ИНСТРУМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ В ПОСТРОЕНИИ КОГНИТИВНЫХ МОДЕЛЕЙ СИСТЕМ

Преображенская Т.В.

Новосибирский государственный технический университет

Аннотация. Детализация процесса построения когнитивной модели сложной слабоструктурированной системы на основе использования инструментов управления качеством делает эту процедуру более прозрачной. Такой подход позволяет студентам (направление Прикладная информатика в экономике) развить способности первоначальной формализации процессов и систем.

Ключевые слова: учебная деятельность, инструменты управления качеством, когнитивная модель, формализация слабоструктурированных проблем

Выпускники бакалавриата направления Прикладная информатика в экономике на практике имеют дело со слабоструктурированными системами. Их деятельность связана с первоначальной формализацией и описанием бизнес-процессов для построения информационных систем, архитектур программных систем (многоаспектного описания сложных систем). Кажущаяся простота описания процессов и систем в известных нотациях (IDEF0, IDEF3, DFD, BPMN), накладывает, однако, огромную ответственность, так как допущенные ошибки на первых этапах формализации, дорого обходятся заказчикам и разработчикам. Неодходимо уже на первых порах молодым специалистам обладать достаточной свободой и самостоятельностью мышления, и сознавать ответственность за принятые ими решения. Основой получения реальных знаний в вузе является включенность студентов в реальную деятельность, этому способствуют активные методы - проблемное обучение, работа над реальными проектами и др.

В дисциплине Функционально-стоимостный анализ (ФСА) [1] студенты изучают инструменты качества как средства сбора данных, как инструменты принятия решений, как язык общения менеджеров разных предметных областей [2]. Характеристика четырех из семи инструментов управления качеством (ИУК) приведена в таблице (Приложение).

На практических занятиях по ФСА предлагается решать реальные задачи, связанные, например, с выполнением выпускной квалификационной работы бакалавра (ВКРБ). У них возникает много вопросов – как выбрать тему ВКРБ, как оценивается выпускная работа и др. При самостоятельном выборе темы ВКРБ студенты впервые сталкиваются с трудной реальной проблемой, и тренинг на занятиях помогает смоделировать процессы выбора темы и оценивания ВКРБ. Аудитория разбивается на 2-3 бригады, и каждая бригада самостоятельно создает свою модель, например, системы оценивания ВКРБ (рисунки 1,2 – содержательные модели, созданные разными бригадами).

Построение модели - всегда узкое место процесса формализации, это неформальная процедура, требующая таланта и самостоятельности мышления [3,4]. Однако последовательное использование ИУК из таблицы Приложения, делают эту процедуру почти прозрачной (рисунок 3). Совместная работа в бригаде позволяет поверить в себя, научиться слышать коллег. Обсуждение результатов работы бригад позволяет с уважением относиться к другой точке зрения, понять, что понятийная модель – не является единственной. Участники разработки мыслят в разных концептах и могут

видеть ситуацию по-своему, несмотря на то, что анализу подвергается один и тот же объект.

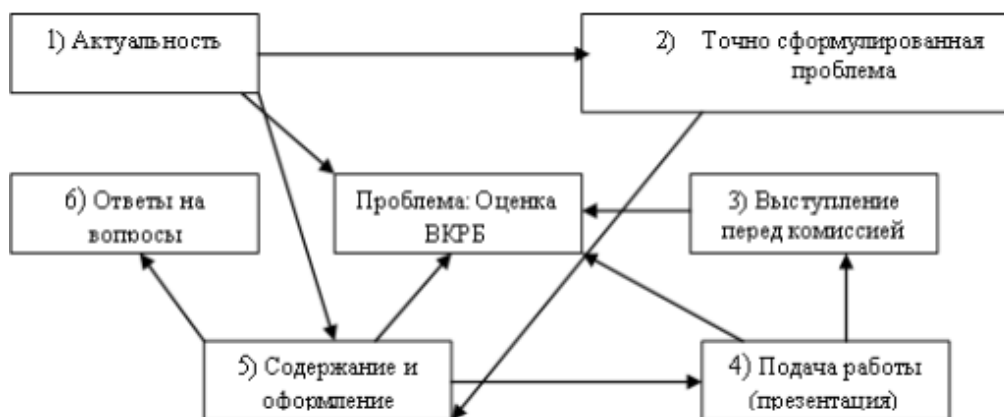


Рисунок 1 - Диграмма связей, вариант 1 (факторы решения проблемы «Оценка ВКРБ»)

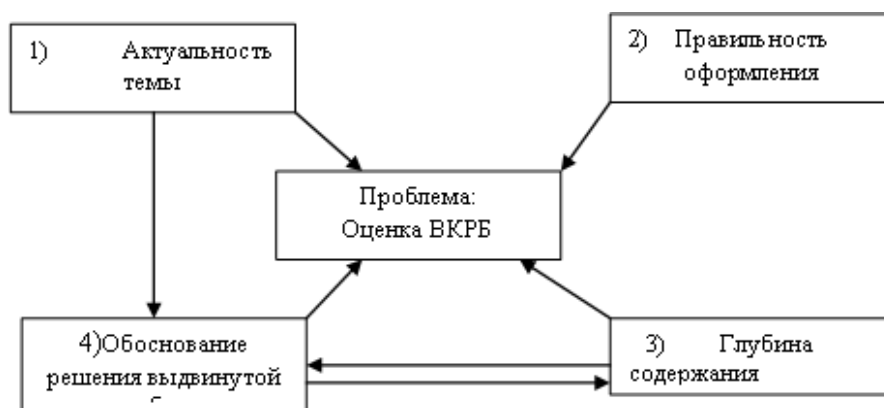


Рисунок 2 - Диграмма связей, вариант 2 (факторы решения проблемы «Оценка ВКРБ»)



Рисунок 3 - Логическая последовательность использования инструментов управления качеством при решении слабоструктурированных проблем

Такой подход к построению содержательных (когнитивных) моделей раскрепощает студентов. Они более сознательно подходят к выбору и формулированию темы ВКРБ, уходят страхи перед неизвестностью, они самостоятельно проходят путь от постановки проблемы к когнитивной модели системы с количественными оценками взаимовлияния факторов. Этот подход используется также для построения функциональной модели объекта при проведении функционально-стоимостного анализа.

Список литературы

1. Мезенцев Ю.А., Преображенская Т.В. Функционально-стоимостный анализ. Инструменты и модели: Учебное пособие.– Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2003. – 122 с.
2. Менеджмент качества http://www.kpms.ru/Implement/Qms_Tool.htm

3. Авдеева З.К. Методы формирования стратегий решения слабоструктурированных проблем на основе когнитивных моделей: Автореф. дисс. канд. техн. наук. — Воронеж: ВГТУ, 2006. — 23 с.

4. Поиск подходов к решению проблем/ И.В.Прангишвили, Н.А. Абрамова, В.Ф.Спиридонов и др. – М.:СИНТЕГ, 1999, -192с.

5. Горелова Г.В., Панкратова Н.Д. О развитии технологий научного предвидения поведения сложных систем и когнитивное моделирование. - В сборнике: Системный анализ в проектировании и управлении Сборник научных трудов XIX Международной научно-практической конференции. 2015. С. 45-55.

Приложение

Таблица - Характеристика Инструментов управления качеством для построения когнитивных моделей (фрагмент)

Инструменты управления качеством		Проблемы, для решения которых используется								
Название	Графическое изображение									
1. Диаграммы средства		Первоначальное описание системы в условиях полного отсутствия информации о ней. Группирование множества словесно сформулированных признаков (факторов) по объявленной проблеме (экспертная процедура)								
2. Граф связей		Выявление логических связей между группами и отдельными факторами и признаками (экспертная процедура)								
3. Иерархические структуры		Построение строгой иерархической модели решения проблемы – дерева целей и задач. Формальное преобразование графа связей								
4. Матричное представление данных	<table border="1" data-bbox="475 1400 750 1556"> <tr> <td></td> <td>B1</td> <td></td> <td>B3</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>Усл. Обозн. A_1 - слабая положительная зависимость; A_0 - отсутствие зависимости + - сильная положительная зависимость A_3 - зависимость</p>		B1		B3					Формализация наличия и силы связей между различными факторами и признаками
	B1		B3							

QUALITY MANAGEMENT TOOLS IN CONSTRUCTION OF COGNITIVE MODELS OF SYSTEMS

Preobrazhenskaya T.V.

Novosibirsk State Technical University

Abstract. Detailing the process of building a cognitive model of a complex weakly structured system based on the use of quality management tools makes this procedure

more transparent. Such an approach allows students (Applied Informatics in Economics) to develop the abilities of the initial formalization of processes and systems.

Keywords: educational activity, quality management tools, cognitive model, formalization of weakly structured problems

УДК 378::004::811.111

ОБУЧЕНИЕ АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ ДЛЯ ИТ-СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Прытков В.А., Волорова Н.А., Сидорович А.С., Сасин Е.А.

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Аннотация. Проведен анализ требований к компетенциям при обучении английскому языку для ИТ-специальностей, предложена модель обучения для их формирования.

Ключевые слова: английский язык, подготовка ИТ-специалистов, высшее техническое образование.

При получении отзывов от ИТ-компаний о качестве подготовки специалистов вот уже много лет на первое место выходит требование к знанию английского языка. Давайте разберемся, почему.

Английский язык необходим ИТ-специалистам по двум главным причинам. Во-первых, в ИТ-отрасли большинство современных технологий, фреймворков, сред проектирования, последних версий стандартов и т. д. не имеют учебников и технической документации на русском языке. В подавляющем большинстве случаев такая документация на английском языке. Переводы если и появляются, то, как правило, с отставанием в 2-3 года. Учебники — еще с отставанием в 2-3 года, если появляются вообще. Темпы развития отрасли и появления новых средств таковы, что делают такие переводы и учебники практически бессмысленными. К моменту своего появления они уже устаревают. В этом случае важно владение технической терминологией и навыками технического перевода.

Во-вторых, ИТ-отрасль Беларуси нацелена преимущественно на зарубежных заказчиков, а команды разработчиков зачастую территориально разделены и интернациональны. Взаимодействие с заказчиком не ограничивается высшим менеджментом компаний. Разработчикам зачастую требуется взаимодействие с рядовыми сотрудниками для понимания автоматизируемых бизнес-процессов и успешной реализации проекта. Для этого критически важен именно английский язык, как средство межнационального общения. Аналогично, английский язык требуется и для эффективной коммуникации в интернациональной команде. В этом случае важно владение разговорным английским.

Недостаточное владение английским языком не позволяет компаниям получать новые заказы и успешно реализовывать имеющиеся, тем самым ограничивая рост бизнеса. Однако подготовка по иностранному языку в технических вузах ведется. Почему же ее оказывается недостаточно?

Во-первых, она идет, как правило, всего один год. Конечно, этого недостаточно. Однако увеличить объем часов довольно проблематично — это придется делать в ущерб подготовке по спецдисциплинам.

Во-вторых, иностранный язык изучается на первом курсе, а ведь уровень владения иностранным языком без систематического его использования очень быстро падает. Уменьшается словарный запас, теряется грамотность речи, возникают сложности с построением фраз и восприятию речи на слух.

Но есть и еще одна причина, которая не столь очевидна. Обучение в технической высшей школе до сих пор построено на тех же принципах, которые использовались еще

более полувека назад. Тогда перед Советским Союзом стояла задача научить инженеров быстро понимать зарубежную техническую документацию. Методики изучения иностранного языка в техническом вузе строились, в первую очередь, на овладении отраслевой терминологией и навыками технического перевода. Как результат, инженеры легко понимали и переводили техническую документацию, но при этом не умели в должной мере говорить и понимать иностранную речь.

Дополнительным фактором является то, что обучение иностранному языку до сих пор строится по такому принципу, что в вузе продолжает изучаться тот иностранный язык, который изучался студентом ранее в средней школе.

Очевидно, что сейчас требования к владению языком изменились. Во-первых, ИТ-специалисту нужен не иностранный язык как таковой, а именно английский. Во-вторых, нужны навыки не столько перевода документации, сколько владения разговорной речью.

Второй тезис нуждается в дополнительной аргументации. Почему навыки перевода технической документации, критически важные ранее, не столь важны в современных условиях? Этот вывод мы сделали на основе практических наблюдений. В процессе обучения ИТ-специальностям студенты постоянно работают в программных пакетах и средах, которые не имеют русской локализации. А на старших курсах еще и сталкиваются с ситуацией, когда вынуждены изучать файлы справки на английском языке. Как результат, они непроизвольно запоминают базовую терминологию и также непроизвольно овладевают навыками технического перевода. И даже те студенты, которые в школе не изучали английский язык, к концу обучения в вузе довольно сносно понимают и переводят документацию. Таким образом, задача, которая более полувека назад ставилась во главу угла, сейчас для ИТ-специальностей решается непроизвольно и, соответственно, утрачивает актуальность. И на первое место выходит необходимость улучшения навыков именно разговорного английского языка.

Налицо несоответствие существующих требований к компетенциям при подготовке специалистов иностранному языку и действующей модели обучения, не обеспечивающей их. Необходимо модель обучения английскому языку на ИТ-специальностях привести в соответствие с требованиями заказчиков кадров. Давайте рассмотрим, как.

Основная задача, которая сейчас возникает при обучении иностранному языку — это обучение в первую очередь именно разговорному, и именно английскому языку. Де-факто для ИТ-специальностей эта дисциплина уже является общепрофессиональной, а не социально-гуманитарной.

Вторая задача — использовать разговорный английский не только на соответствующих занятиях, а в процессе всего периода обучения в вузе. Это позволит избежать утери языковых навыков после окончания изучения дисциплины.

Также хотелось бы избежать решения этих задач в ущерб другим спецдисциплинам.

Рассмотрим модель подготовки, которая предлагается для их решения.

Первым элементом предлагаемой модели является многоуровневое обучение разговорному английскому. На первом этапе можно сделать две программы: одну для тех, кто в школе не изучал английский язык, вторую — для тех, кто изучал. В дальнейшем следует выстроить многоуровневое изучение английского языка на основе тестирования входного уровня. Также необходимо изменить акцент главной цели программы обучения — от овладения терминологией на овладение разговорной речью.

Подобное изменение обучения уже начато в БГУИР на факультете компьютерных систем и сетей с текущего, 2018/19 учебного года. Первокурсники, не изучавшие в школе английского языка, по желанию могут начать его изучение «с нуля». Для повышения эффективности обучения для них организованы и дополнительные факультативные занятия. Первокурсников, не изучавших ранее английский, оказалось всего немногим

более 30 из более чем 600 поступивших (т. е. около 5%). Абсолютное большинство выразили желание изучать английский. В дальнейшем планируется распространить этот опыт на весь университет.

Такое изменение создает основу и для решения второй задачи. Соответственно, второй элемент предлагаемой модели — изучение отдельных спецдисциплин на английском языке. Для поддержания уровня английского языка можно, в рамках экспериментальных учебных планов и начиная со второго курса, обучение по одной из дисциплин каждого семестра выполнять на английском языке. Это также сначала можно сделать исключительно на добровольной основе. Такое изменение возможно только при решении сопутствующей задачи - дополнительной подготовки по английскому языку преподавательского состава. Причем вначале, на втором курсе, для обучения следует выбирать простые дисциплины, постепенно переходя к выбору более сложных к старшим курсам.

Использование таких подходов к обучению английскому языку не требует увеличения объема выделяемых на дисциплину часов, также не требуется существенных изменений и при организации учебного процесса. Соответственно, не пострадает подготовка по спецдисциплинам. Вместе с тем рассмотренные подходы к процессу обучения английскому языку для ИТ-специальностей позволят в большей степени удовлетворять требованиям заказчиков кадров к подготовке специалистов.

ENGLISH LANGUAGE TRAINING FOR IT-SPECIALITIES

Prytkov V.A., Volarava N.A., Sidarovich A.S., Sasin E.A.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Abstract. Analysis of competence requirements at the studying of English for IT specialties was performed and model of training for their formation were proposed.

Keywords: English language, IT-specialists training, higher technical education.

УДК 233.33

МЕЖДУНАРОДНЫЕ ПРОГРАММЫ ПО ОБМЕНУ СТУДЕНТАМИ И ПРЕПОДАВАТЕЛЯМИ

Пташник Е. В., Яковлев И. А.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

Аннотация. Сегодня, в эпоху глобализации, всё больше встаёт вопрос об усилении международных связей, обмене знаниями и навыков, а также совместных решений общих проблем. В данной работе рассмотрен текущий уровень мобильности студентов и преподавателей. Рассказано про существующие программы, их особенности и развитие этой сферы.

Ключевые слова: образование, мобильность, учебная программа, программа обмена.

С каждым годом количество студентов, уезжающих по обмену за границу, увеличивается. По данным ЮНЕСКО, за последние 20 лет их количество увеличилось вдвое — с 2,1 миллиона до 4,6 миллионов (цифра актуальна на 2017 год). В таких странах как Австралия и Великобритания, количество иностранных студентов от общего составляет 25% и 20% соответственно [1]. Это говорит о том, что сегодня они играют свою роль в международном развитии и могут приносить доход государствам. Поэтому это одна из причин, почему страны должны быть заинтересованы в мобильности студентов.

Ещё одной причиной является то, что, получив опыт и вернувшись домой, у участников такого рода программ выше шансы стать высококвалифицированными специалистами и ориентироваться на работу с зарубежными партнёрами.

Обмен преподавателями также может положительно влиять на развитие образования. Общение с иностранными коллегами и знакомство с устройством быта других университетов позволяет шире смотреть на проблемы, видеть больше недостатков в учебных программах и организации учебных процессов, а также предлагать способы их решений.

Из этого видно, что от такого обмена можно получить выгоду. Но какие есть недостатки? Первый и основной — это несоответствие подготавливаемых специальностей, их программ и перечней изучаемых дисциплин. Несмотря на принятые международные договоры (например, в рамках Болонского процесса), университеты не спешат полностью унифицировать требования к обучаемым, тем самым порождая ситуации, когда студенты проходят повторно уже пройденный материал или изучают предметы, которые им потом не засчитывают, добавляя дополнительную нагрузку.

Второй недостаток — это неактивное участие государств из-за страха потери населения. Данный недостаток в первую очередь касается развивающихся стран, которые боятся потерять молодых специалистов, завлечённых лучшим уровнем жизни. Для решения этой проблемы необходимо стимулировать возвращение студентов назад либо ограничивать их возможности во время пребывания за границей. Например, выдачей специальных краткосрочных учебных виз, которые не позволяют получить работу и осесть в другой стране.

Существуют различные вариации программ обмена, но наиболее успешными и актуальными в рамках конференции являются европейский Эразмус (Erasmus) и международная организация IAESTE.

С английской аббревиатуры название программы Эразмус можно расшифровать как «Схема действия европейского сообщества для повышения мобильности студентов университетов» (European Region Action Scheme for the Mobility of University Students). Участники выбираются на конкурсной основе, к ним предъявляются требования:

- 1) быть как минимум второкурсником;
- 2) иметь достаточный средний балл (зависит от университета);
- 3) знать в достаточной мере язык, на котором ведётся обучение в принимающем университете.

Программа существует с 1987 года, в ней участвует более 4 тысяч образовательных учреждений из 33 стран. За всё время её существования в ней приняло участие более 5 миллионов человек [2].

Начиная с 2007 года, программа поддерживает трудоустройство в зарубежных компаниях. Работодатели приветствуют наличие Эразмус в резюме кандидата, а участие университета в сети Эразмус все чаще учитывается студентами при выборе высшего учебного заведения.

Также существует отдельная программа Эразмус Мундус (Erasmus Mundus), которая доступна не только европейцам и связывает студентов и преподавателей всего мира.

Организация IAESTE расшифровывается и переводится как Международная ассоциация по обмену студентами для получения технических навыков. Она была основана в 1948 году и на сегодня включает 85 стран. Начиная со второго курса, студенты имеют возможность стажироваться за рубежом продолжительностью от 1 до 4 месяцев по специальностям технических и естественных наук, области туризма, гостиничного бизнеса, иностранных языков. То есть эта организация ориентирована в первую очередь на получение практических навыков [3].

Можно также упомянуть международную программу Global UGRAD, которая предоставляет шанс обучения в США [4].

Рассмотрев примеры, видно, что существует большое количество различных возможностей стажировки. Для человека это хороший шанс приобрести опыт

сотрудничества в международной академической среде, развить навыки межкультурной коммуникации и работы в команде, познакомиться с образовательными системами других стран, повысить уровень владения иностранным языком, открыть новые карьерные перспективы, завести новых друзей, посмотреть мир. Студенты желают получить как можно больше различного опыта во время своего обучения и возможность общаться с представителями других культур, обладающих различным менталитетом. Этот процесс сегодня является важной составляющей учебного процесса, влияющей не только на интеллектуальное развитие, но и на дальнейшее трудоустройство.

Для получения всевозможных преимуществ от программ обмена страны должны стремиться к интернационализации образования, причём как внутренней, так и внешней. То есть всё должно идти к тому, чтобы эта сфера стала унифицированной, работающей как единое целое. Стерев границы, появится возможность быстро адаптировать преподаваемую информацию повсеместно, избегая рисков выпуска неквалифицированных специалистов. Совмещение мобильности с интернационализацией также улучшит ситуацию с толерантностью и ускорит переподготовку кадров, тем самым сократив время адаптации людей на новом рабочем месте.

На сегодняшний день ситуацию нельзя назвать плачевной, но страны и надгосударственные структуры не должны останавливаться на достигнутом, продолжив расширять международное сотрудничество в сфере образования, создавать новые организации и программы обмена студентами и преподавателями.

Список литературы:

1. Project Atlas Infographics 2017 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://iie.org>

2. What is Erasmus+? [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://europa.eu>

3. Программа IAESTE [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://bsu.by>

4. Международная программа студенческого обмена Global UGRAD [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://grantist.com>

INTERNATIONAL PROGRAMS FOR EXCHANGE OF STUDENTS AND TEACHERS

Ptashnik E. V., Yakovlev I. A.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Abstract. Today, in the era of globalization, the issue of strengthening international relations, sharing knowledge and skills, as well as joint solutions to common problems, is becoming more and more serious. In this work, the current level of mobility of students and teachers is considered. It is told about existing programs, their features and development of this sphere.

Key words: education, mobility, curriculum, exchange program.

УДК 33.012.23

УПРАВЛЕНИЕ ЗНАНИЯМИ В ОБРАЗОВАНИИ

Пуровская Е.Э.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

Аннотация. Управление применяется в сфере образования. Управление знаниями совершенствует образовательные технологии, повышает их конкурентоспособность. Изучение технологии управления формирует востребованные рынком компетенции у будущих специалистов.

Ключевые слова: управление знаниями, образовательная технология, интеллектуальный капитал, формализованное и неформализованное знание, конкурентоспособность.

Обеспечение качества подготовки специалистов актуализировано потребностями современной экономики. Знания, умения, творческие способности людей, их личные

качества и другие составляющие человеческого капитала используются индивидом и организацией для получения дохода.

Университет обладает широкими возможностями мониторинга рынка, взаимодействуя с компаниями-заказчиками трудовых ресурсов, высускниками прошлых лет, проводя анализ образовательных программ других вузов республики и зарубежья.

Предлагая наиболее востребованную образовательную технологию, учреждение образования повышает свою конкурентоспособность на рынке образовательных услуг, что создает предпосылки для собственного организационного развития.

Знания, умения, навыки отдельного человека формируют систему коммуникаций и задают организационные возможности. Существующие в организации технологии, программное обеспечение образовательного процесса, организационные формы, культура – следствие этой взаимосвязи. В конечном итоге, неформализованное знание, представляющее интеллектуальный потенциал сотрудников и передаваемое в процессе обучения средствами формального языка, является тем потенциалом, который позволяет гибко адаптировать образовательные технологии под потребности рынка.

Многокритериальность возникающих в процессе обучения задач, требует от студента умения управлять полученными знаниями, а от преподавателя – выбирать наиболее эффективную образовательную технологию и, в случае необходимости, использовать креативные технологии обучения.

Так, на практике приходится сталкиваться с ситуацией, что применение аналитических методов в решении нестандартных задач не всегда приводит к поиску выражения для образа. Авторы модели трансформации знания И. Нонака и Х. Такеучи утверждают, что в этой ситуации следует воспользоваться иным, неаналитическим методом [3]. Например, метафорой и/или аналогией, что эффективно при стимулировании созидательного процесса. Данные методы выступают своего рода «коммуникативными механизмами», нацеленными на примирение расхождений в значениях. К примеру, создание прототипа нового товара предполагает учет не только возможного технологического потенциала, но также расчет экономической эффективности от его производства. На практических занятиях в рамках тематики управления инновациями, студентам предлагается использовать описанный в литературе метод «гирлянд ассоциаций», основанный на приеме аналогии [1, 4]. Решение данной задачи демонстрирует сочетание только что созданных и уже имеющихся компонентов технологии, наиболее ярко проявляя необходимость взаимодействия неформализованного и формализованного знания.

Такая необходимость возникает вследствие разной первоначальной подготовки специалистов, наличием интернациональной составляющей в процессе обучения, необходимостью осваивать большие объемы информации за относительно небольшой период времени.

Для повышения творческой инициативы студентам предлагается использовать метод «мозгового штурма», основанный на стыковке неформализованного и формализованного индивидуального знания.

Методы управления знаниями разнообразны. Без них не обойтись в инновационных процессах, технологиях хранения знаний в электронных системах, их дальнейшем использовании, обмене знаниями и др.

Для сегодняшних насыщенных информацией и использующих квалифицированный труд организаций важны продиктованные рынком компетенции. А отработка практических навыков работы невозможна без применения востребованных рынком методик.

Практика показывает, что вопросы управления стали проникать в техническую сферу. Так, методика SWOT-анализа может рассматриваться не только в рамках общей

стратегии управления, но и в более узком ключе, например, в управлении качеством и др.

Вопросы стратегического менеджмента рассматриваются в инновационной политике, политике в области качества, управлении персоналом, маркетинге [4].

Получаемые в ходе обучения «знания представляют собой комбинацию опыта, ценностей, контекстной информации, экспертных оценок, которая задает общие рамки для оценки и инкорпорирования нового опыта и информации» [2].

Совершенствуя образовательную технологию, мы накапливаем значимый опыт и дополняя имеющиеся знания новыми данными, используем полученный продукт, воплощая его в образовательных методиках, производим оценку и обеспечиваем его защиту, то есть осуществляем функции управления знаниями. Однако, аккумуляция знаний всегда требует дополнительного времени. Так, в процессе обучения студенты часто обращаются к репозитарию университета – информационной системе, позволяющей накапливать и использовать опыт, приобретенный в процессе образовательной деятельности. Информация, которая содержится в такой системе, всегда должна быть актуальной, что требует от разработчиков постоянной деятельности в области информационного обеспечения образовательного процесса, внедрения прогрессивных методик, совершенствования применяемых образовательных технологий. Помимо процесса передачи знаний и опыта студенческой аудитории во время аудиторных занятий, преподаватель тратит хотя бы полчаса на то, чтобы задокументировать результаты своей работы и произвести обратную связь в виде проверки самостоятельных работ студентов и пр. Анализ собранных данных позволяет своевременно корректировать план работы с конкретной аудиторией и пополнять общую информационную базу. Применение управленческой методологии в знаниевом процессе требует как минимум временных затрат, которые затем окупаются повышением качества подготовки специалистов. Повышению отдачи от использования управленческой методологии в образовательном процессе будет способствовать увеличение времени сотрудников на выполнение управленческих функций и повышение осознанности важности выполнения этих функций.

Управление знаниями – многоаспектная деятельность, которая «может рассматриваться с точки зрения экономики, психологии, социологии, информационных технологий» [2]. Она выполняется на различных уровнях образовательной системы. Формирование внутренней управленческой культуры способствует внедрению управленческих технологий в образовательный процесс.

Использование знаний генерирует новые знания, которые затем используются в образовательном процессе, вызванном к жизни установлением новых потребностей в знаниях. Таким образом, мы имеем дело с кругооборотом знаний в организации, что отвечает современной концепции менеджмента.

Представляет ценность, то, что, реализуя в ходе своей деятельности функции управления знаниями, университет приносит технологии менеджмента в сам процесс обучения, формируя важнейшие компетенции специалиста, способного работать в условиях формирующегося рынка.

Список литературы

1. Андреева, О.Д. Технология бизнеса - маркетинг. - М.: Издательская группа ИНФРАМ НОРМА, 2007. - 224 с.
2. Гапоненко, А.Л. Управление знаниями. Как превратить знания в капитал /А.Л. Гапоненко, Т.М. Орлова – М., 2008. /Электронный ресурс. Режим доступа: <http://ur-consul.ru/Bibli/Upravlyeniye-znaniyami-Kak-pryevratitj-znaniya-v-kapital.html#Bukva-Upravlyeniye-znaniyami-Kak-pryevratitj-znaniya-v-kapital> (Дата доступа: 16.09.2018 г.)
3. Нонака, И. Компания – создатель знания. Зарождение и развитие инноваций в японских фирмах / И. Нонака, Х. Такеучи. - Пер. с англ. М., 2003.

4. Пуровская, Е. Э. Маркетинг : метод. указания к практ. занятиям для студ. спец. «Информационные системы и технологии (в экономике)», «Экономика и организация производства» днев. формы обуч. / Е. Э. Пуровская, В.А. Пархименко. – Минск: БГУИР, 2011. – 69 с.

KNOWLEDGE MANAGEMENT IN EDUCATION

Purouskaya K.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Abstract. Management is used in education. Knowledge management improves educational technologies, increases their competitiveness. The study of management technology creates the competencies demanded by the market for future specialists.

Keywords: knowledge management, educational technology, intellectual capital, formalized and non-formalized knowledge, competitiveness.

УДК 001.891:006.91-027.43

ВНЕДРЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ПРОЦЕСС ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «АВТОМАТИЗАЦИЯ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ РАБОТ»

Ревин В.Т.

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Аннотация. Определены основные цели и задачи изучения учебной дисциплины «Автоматизация метрологических работ», рассмотрены вопросы внедрения элементов научных исследований при проведении лекционных, лабораторных и практических занятий. Рассмотрен конкретный пример реализации виртуального средства измерения.

Ключевые слова: метрологические работы, автоматизация, научные исследования, виртуальное средство измерения, двухканальный измерительный генератор, фазометр.

Учебная дисциплина «Автоматизация метрологических работ» преподается на кафедре «Защита информации» БГУИР для студентов специальности 1-45-01-02 «Инфокоммуникационные системы (стандартизация, сертификация и контроль параметров).

Целью преподавания дисциплины являются формирование у студентов базовых знаний в областях автоматизации процессов сбора и обработки измерительной информации на базе изучения основных методов и принципов измерений, математического и компьютерного моделирования измерительных систем, технических средств и систем управления, направленных на повышение эффективности работ, повышения точности и быстродействия и реального снижения трудовых затрат.

При изучении данной дисциплины основной упор делается на освоение основополагающих принципов и методов построения компьютерно-измерительных систем, направленных на автоматизацию процесса измерений, изучение баз данных и систем управления базами данных, направленных на автоматизацию работ по метрологическому обеспечению измерений, стандартизации и сертификации и изучение устройства и принципа действия основных измерительных преобразователей, входящих в состав компьютерно-измерительных систем, и способов создания компьютерно-измерительных систем для автоматического определения основных характеристик измерительных преобразователей.

Под метрологическими работами понимается совокупность работ в области метрологии и метрологического обеспечения, стандартизации и сертификации, охватывающие различные сферы деятельности инженера-метролога, которые охватывают практически все области деятельности человека: научные исследования, промышленность, образование, медицину и т. д. Расширение диапазона метрологических работ приводит, как правило, к разработке новых и модернизации уже существующих технических средств. Причем уровень развития того или иного направления и уровень развития соответствующих технических средств зачастую зависят друг от друга и оказывают взаимное влияние. Можно сказать, что современный уровень науки и техники в значительной степени определяется уровнем автоматизации процессов, в том числе и метрологических работ.

Преподавание данной дисциплины включает в себя чтение лекций, проведение лабораторных работ и практических занятий. При этом внедрение элементов научных исследований при преподавании данной дисциплины обеспечивается при проведении всех видов занятий.

Под автоматизацией понимается одно из магистральных направлений повышения эффективности метрологических работ, которое обеспечивает повышения качества исследований на основе уточнения моделей изучаемых объектов, явлений, процессов; получения более полных данных об исследуемых процессах; сокращения сроков метрологических исследований и снижения затрат на основе уменьшения трудоемкости измерений, ускорения экспериментов, уменьшения ошибок; оптимизации измерительного эксперимента, повышения точности измерений; оптимизации работ по ведению учета средств измерений и измерительного оборудования, составлению планов и графиков поверки, калибровки, проверки работоспособности, аттестации, ремонта; создания баз данных, содержащих сведения о стандартах, технических условиях и др.

При проведении лекционных занятий указывается, что одним из основных направлений развития современных средств измерений является автоматизация измерительных процессов и, в первую очередь, переход к так называемым виртуальным средствам измерений (ВСИ).

Виртуальные средства измерений реализуются на основе персонального компьютера и дополнительных технических и программных средств, в которых состав и порядок работы программных и технических средств могут быть изменены пользователем [1].

С другой стороны, детальное моделирование аналоговых и цифровых трактов средств измерений, включая и измерительные приборы различных направлений, является обязательным звеном технологии разработки электронных схем, предшествующим, а во многом и заменяющим этап макетирования. Такое моделирование позволяет существенно сократить время и расходы на разработку, экономит ресурсы, позволяет оперативно проверить на порядок больше идей, путей и возможностей, найти лучший способ решения задачи.

Компьютерному моделированию можно подвергать все звенья измерительной схемы, начиная с измерительных преобразований различных физических величин в электрический сигнал, аналого-цифрового тракта, схем управления, каналов передачи данных, и кончая оценкой неопределенности измерений, надежности аппаратуры в целом, а также отладкой программного обеспечения и поиском его «узких» мест. Такое моделирование является важнейшей и неотъемлемой частью разработки ВСИ, это своего рода виртуальная отладка таких средств.

С целью внедрения в учебный процесс элементов научных исследований на лекционных занятиях студенты изучают основные принципы и методы создания ВСИ, учатся моделировать измерительные приборы на основе структурных схем приборов и программного обеспечения *LabVIEW*, а также работать с ними при проведении

лабораторных работ на кафедре «Защита информации». Успешному выполнению лабораторных работ способствует «Лаборатория компьютерно-измерительных систем», созданная на базе оборудования и технологий фирмы National Instruments.

Примером создания одного из виртуальных средств измерений, разработанных студентами и магистрантами БГУИР, является ВСИ с функциями двухканального измерительного генератора и измерителя фазовых сдвигов, передняя панель которого приведена на рисунке 1.

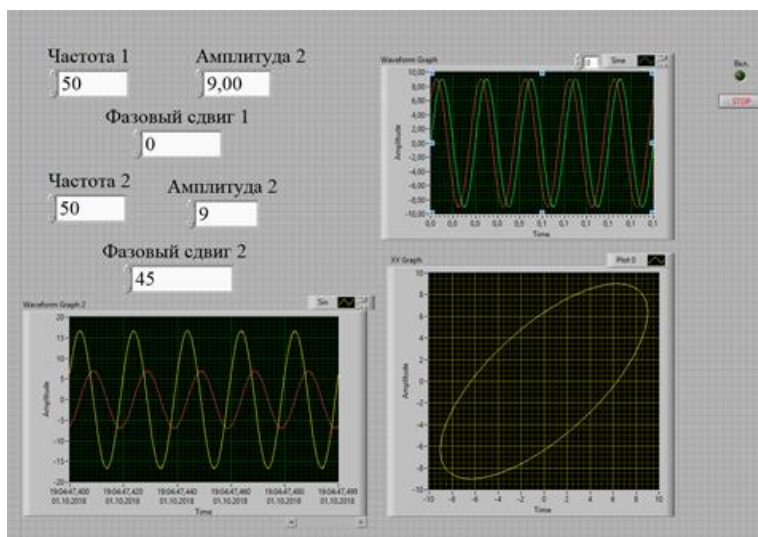


Рисунок 1 – Передняя панель ВСИ с функциями двухканального измерительного генератора и фазометра

Информация о параметрах генерируемого сигнала отображается на соответствующих цифровых индикаторах компьютерного дисплея [3].

Задание измеряемого параметра осуществляется с помощью соответствующих органов управления (кнопок, регуляторов) на передней панели виртуального прибора. Надпись на кнопке характеризует режим измерения того или иного параметра. Рядом с индикатором числового значения параметра находится индикатор размерности измеряемых величин.

Программная реализация ВСИ с функциями двухканального измерительного генератора и фазометра на графическом языке *G*, принятом при создании виртуальных приборов с использованием программного обеспечения *LabVIEW*, показано на рисунке 2. Все регуляторы, кнопки и индикаторы на внешней панели двухканального измерительного генератора и фазометра имеют свое отображение в программном обеспечении.

Целью выполнения лабораторных работ является самостоятельное создание студентами виртуального измерительного прибора, проверка его функционирования и проведение измерений заданных параметров электрических сигналов и цепей с последующей оценкой погрешностей или неопределенностей измерений.

Внедрение элементов научных исследований и ознакомления студентов с основными элементами компьютерного моделирования на начальном этапе обучения производится путем проведения ознакомительных занятий (в том числе и лекционных), на которых изучаются основы графического программирования на языке *LabVIEW* [2]. После ознакомления с основными функциями программного обеспечения создается интерфейс пользователя, содержащий элементы управления и индикаторные устройства, после создания которого необходимо перейти к построению блок-диаграммы кода программы, используя другие виртуальные приборы (ВП) и структуры для управления объектами лицевой панели.

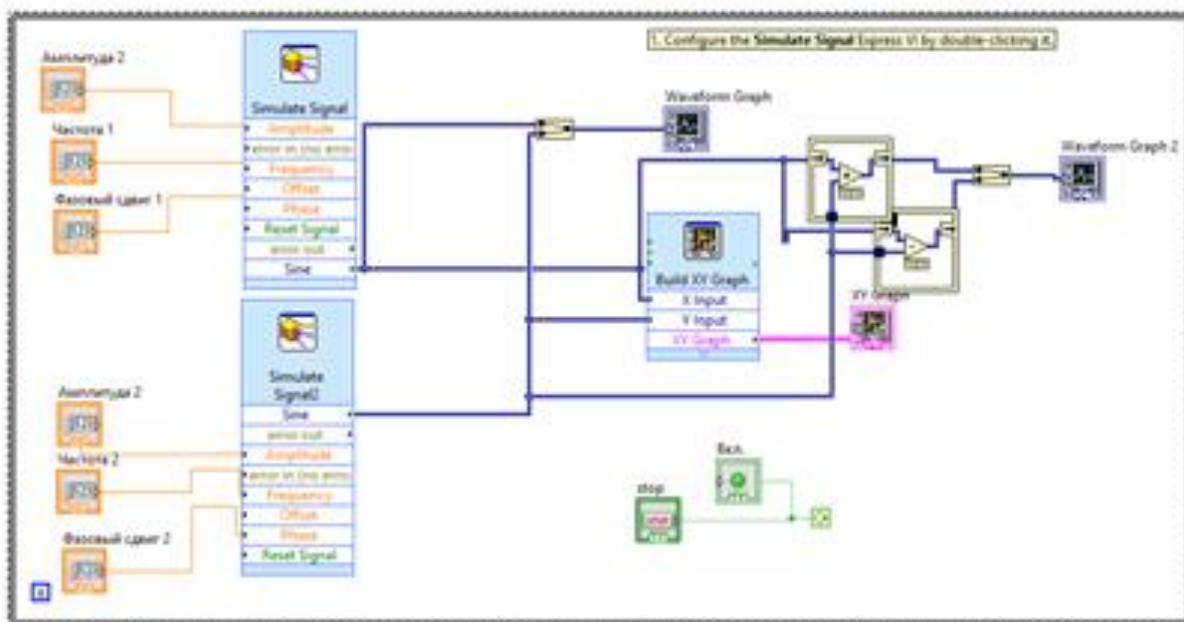


Рисунок 2 - Программное обеспечение ВСИ с функциями двухканального измерительного генератора и фазометра

Результатом выполнения цикла работ является возможность реализации полученных на лекциях теоретических знаний на практике в условиях проведения реального эксперимента. Кроме того, проведение подобного рода занятий может помочь в реализации творческого научного потенциала и продолжении научной деятельности после окончания университета. Данная методика была опробована студентами четвертого курса и принесла положительные результаты.

Укреплению полученных студентами знаний и умений в области автоматизации метрологических работ способствует проведение семи практических занятий по различным разделам изучаемой дисциплины, которые своей целью ставят ознакомление с новыми тенденциями в данной области и решение практических задач, составленных по результатам практических и научных исследований.

В настоящее время подготовлено к изданию учебно-методическое пособие для практических занятий по учебной дисциплине «Автоматизация метрологических работ» для направлений специальности 1-45 01 02 «Инфокоммуникационные системы (стандартизация, сертификация и контроль параметров)».

Список литературы

1. ГОСТ Р 8.818-2013 ГСИ. Средства измерений и системы измерительные виртуальные. Общие положения. – М.: Стандартинформ, 2014. – 12 с.
2. Трэвис Дж., Кринг Дж. LabVIEW для всех. 4-е издание, переработанное и дополненное. – М.: ДМК Пресс, 2015. – 904 с.
3. Ревин, В. Т. Автоматизация метрологических работ. Лабораторный практикум : учебно-метод. пособие / В. Т. Ревин. – Мн. : БГУИР, 2015. – 90 с. : ил.

THE INTRODUCTION OF SCIENTIFIC RESEARCH ELEMENTS IN THE PROCESS OF TEACHING THE DISCIPLINE «AUTOMATION OF METROLOGICAL WORKS»

Revin V. T.

*Educational institution «Belarusian state
University of Informatics and Radioelectronics»*

Abstract. The main goals and tasks of studying the discipline «Automation of metrological works» are defined, the questions of introduction of elements of scientific

researches at carrying out lecture, laboratory and practical classes are considered. A concrete example of the virtual measuring instrument implementation is considered.

Key words: metrological works, automation, research, virtual measurement, dual channel measurement generator, phase meter.

УДК 378.016:37.091.64

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ОБУЧАЮЩИХ ПРОДУКТОВ С АУДИО СОПРОВОЖДЕНИЕМ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИН «ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА» И «НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ»

Рожнова Н.Г.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

Аннотация. В условиях информатизации образования возрастает значение информационно-коммуникативной компетентности специалистов. Мировая практика подтверждает возможность совершенствования образования на основе широкого внедрения методов и средств информационных компьютерных технологий. В данной работе рассматривается эффективность использования озвученного видеофильма для изучения, усвоения и повторения учебного материала студентами университета.

Ключевые слова: эффективность усвоения, видеоролик, мультимедийный продукт, инженерная компьютерная графика, начертательная геометрия.

В настоящее время активно используются компьютерные технологии во всех сферах жизни. Инженерное проектирование использует компьютерные технологии конструирования и расчёта на основе аппаратных и программных средств работы с трехмерной графикой. Соединение трехмерной визуализации с возможностями быстрого получения стандартных двумерных чертежей и другой проектной документации, простота редактирования проектных данных, расчётов и чертежей, открывает дополнительные возможности для архитекторов, конструкторов, проектировщиков. Основные предпосылки к переходу от 2D- к 3D- визуализации в инженерной практике уже созданы – есть программы создания трёхмерных моделей инженерных объектов, новые телекоммуникационные технологии и быстродействующая компьютерная техника, разработано и активно используется огромное множество программ, позволяющих инженерам визуализировать результаты расчётов, теоретических исследований или опытов. Кроме того, в 2006 году введены в действие новые ГОСТы (2.051-2006; 2.052-2006, 2.053-2006), узаконивающие использование в качестве конструкторской документации «электронных моделей изделий», «представляемых в виде набора данных, которые вместе определяют геометрию изделия и иные свойства, необходимые для изготовления, контроля, приёмки, сборки, эксплуатации, ремонта и утилизации изделия». Таким образом, компетентный инженер современной формации должен владеть технологиями виртуального моделирования различных объектов, систем, явлений и процессов.

В условиях информатизации образования возрастает значение информационно-коммуникативной компетентности специалистов. Мировая практика подтверждает возможность совершенствования образования на основе широкого внедрения методов и средств информационных компьютерных технологий.

Многие специалисты по маркетингу уже давно заметили на многочисленных экспериментах отчетливую сильную связь между методом, с помощью которого учащийся осваивал материал, и способностью вспомнить (восстановить) этот материал в памяти. Например, только четверть услышанного материала остается в памяти. Если же учащийся имеет возможность воспринимать этот материал зрительно, то доля материала,

оставшегося в памяти, повышается до одной трети. При комбинированном воздействии через зрение и слух доля усвоенного материала достигает 50% [1].

Одной из основополагающих дисциплин при подготовке высококвалифицированного специалиста технического профиля является дисциплина «Начертательная геометрия». И это объясняется следующим. Подготовка современного специалиста ориентирована на использование им в практической деятельности средств вычислительной техники, моделирующей те или иные производственные процессы, работу технических объектов и сами объекты. Все это базируется на формальном описании объектов и процессов. Начертательная геометрия решает задачи формирования формальной модели расширенного Евклидова пространства у студентов, системного подхода к решению позиционных и метрических задач.

Используя средства компьютерной графики, учащиеся получают навыки моделирования сложных технических форм, систем и процессов.

В процессе изучения начертательной геометрии достигаются и другие цели: расширяется общенаучный кругозор студентов, развиваются навыки логического мышления, внимательность, наблюдательность, аккуратность и другие качества, развитие которых является одной из задач обучения и воспитания в высшей технической школе.

Поступив в технический ВУЗ для многих первокурсников сложнее всего разобраться в начертательной геометрии, и понять инженерную компьютерную графику. Обычно сначала начинают изучать именно начертательную геометрию. Это обосновано тем, что в начале лучше развить пространственное мышление у студентов. Также при изучении начертательной геометрии в сознании студента появляются теоретические основы для того, чтобы в дальнейшем изучать инженерную компьютерную графику.

При изучении начертательной геометрии в большом объеме можно демонстрировать графический материал, представленный в форме видео роликов, которые сопровождаются аудиоинформацией. Это позволяет акцентировать внимание на важные детали теоретического материала. Многие разделы дисциплины напрямую связаны с трехмерными изображениями, и вся информация таких видео роликов представляет объекты, как на плоскости, так и в пространстве [2].

Необходимость внедрения новых информационных технологий в образование вызывается и тем, что объем учебной и научно-технической информации постоянно растет, количество же учебных часов, отводимых на ее изучение, остается постоянным, а нередко и уменьшается.

Вследствие этого, больший упор в учебном процессе делается на самостоятельную работу студента. И тогда на помощь студенту приходят всевозможные электронные учебники, интерактивные учебные пособия, видео ролики, тематические слайды. Причем, видеоматериалы обеспечивают взаимодействие даже с наиболее пассивной частью студентов – посмотреть ролик для многих из них проще, чем прочесть текстовую информацию в учебнике. Тем более, понять и увидеть, например, форму поверхности по плоскому чертежу, форму линии пересечения поверхностей и тому подобное.

Использование современной компьютерной техники при обучении студентов позволяет использовать материалы, как в виде набора слайдов, так и в виде учебных видеофильмов с элементами анимации. При этом центральными всегда являются задачи, связанные со следующими проблемами:

- степень восприятия и запоминания учебных материалов;
- возможность неоднократного обращения к некоторым фрагментам учебных материалов;
- повторение ранее изученных материалов при подготовке к тем или иным испытаниям.

Известно, что использование учебных материалов оказывается наиболее эффективным, когда при просмотре компьютерных видеофильмов используются, по

крайней мере, три компонента: видеоизображение, текстовый комментарий к нему и речевое сопровождение, поясняющее суть излагаемого материала.

Звук является важнейшим представителем мультимедиа-данных, который является вторым по значимости после зрения. Следует не забывать, что он не всегда требуется. Необходимо взвешенно относиться к звуковому сопровождению визуальной мультимедиа продукции.

В мультимедиа технологиях используют два способа для представления информации о звуке: аналоговый и цифровой. Аналоговый способ записи звука предполагает сопоставление изменениям звукового давления пропорциональных изменений другой физической величины, например, электрического напряжения. Цифровой способ, наиболее важный в мультимедиа, состоит в периодическом измерении мгновенных значений звукового давления. Получаемая при этом последовательность чисел (цифровой сигнал) и есть выражение исходных звуковых данных [3].

Выделяются два широко используемых типа звука: музыка и речь. Культурный статус музыки и лингвистическое содержание речи означают, что две эти разновидности звука играют важную роль в средствах информации.

Нужно отметить, что с помощью звукового сопровождения можно создать необходимое эмоциональное настроение, которое будет способствовать лучшему восприятию учебной информации, представленной в мультимедийном виде ролике.

Правильное озвучивание мультимедиа продукции может многократно усилить эффект ее воздействия на пользователя [4].

При создании мультимедийных обучающих продуктов можно использовать различные программы трехмерной графики и анимации. Дж. Берн справедливо отметил, что «Важна не сама программа, а то, как она используется» [5]. Главное – это результат воздействия на восприятие. И тогда не важно, какое программное обеспечение было для этого использовано.

Актуальность использования информационных технологий в образовательном процессе обусловлена социальной потребностью повышения качества образования в высших образовательных учреждениях. Мультимедийный обучающий продукт с аудио сопровождением позволяет студенту облегчить процесс изучения определенной темы, вовлекая в процесс обучения иные, нежели в обычном печатном пособии, возможности человеческого мозга, в частности, слуховую и эмоциональную память. Поэтому эффективность процесса усвоения и накопления знаний повышается.

Список литературы:

1. Шлыкова, О. В., Культура мультимедиа: Уч. пособие для студентов. / О. В. Шлыкова. / МГУКИ, – М.: ФАИР-ПРЕСС, 2004. – 415с. Режим доступа: <http://ru.calameo.com/read/002113760b1715ec4fe3e>

2. Мясоедова, Н. В. Интенсификация процесса обучения начертательной геометрии студентов технических вузов посредством автоматизированной обучающей системы: Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Н. В. Мясоедова Омск, 2003 213 с. РГБ ОД, 61:03-13/2068-1. – Режим доступа www.dslib.net/teoria-vospitania/intensifikacija-processa-obucheniya-nachertatelnoj-geometrii-studentov-tehnicheskikh.html

3. Семенович, А. А. Физиология человека: учеб. Пособие / А. А. Семенович. Мн.: Вышэйшая школа, 2007

4. Чепмен, Н. Цифровые технологии мультимедиа: 2-е изд. / Н. Чепмен, Дж. Чепмен. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2006. – 624с

5. Берн, Дж. Цифровое освещение и визуализация / Пер. с англ. М.: Издательский дом «Вильямс», 2003.

**THE USE OF MULTIMEDIA EDUCATION PRODUCTS WITH AUDIO SUPPORT
IN STUDIES OF SUBJECTS“ ENGINEERING COMPUTER GRAPHICS”AND**

“DESCRIPTIVE GEOMETRY”

Rozhnova N.G.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Abstract. Under the conditions of informatization of education the value of informational-communicative competence of specialists increases. The world practice confirms the possibility of improving education on the basis of the widespread introduction of methods and means of informational and computer technologies. In this paper we describe is the efficiency of application of voiced video-sequence in studying, adoption and revising of educational materials by university students.

Key words: efficiency of adoption, video-sequence, multimedia product, engineering computer graphics, descriptive geometry.

УДК 378-021.465

О НЕКОТОРЫХ ФАКТОРАХ, ВЛИЯЮЩИХ НА КАЧЕСТВО УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Романчук Т.А.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

Аннотация. Высокое качество учебного процесса – это один из основных показателей эффективности работы системы образования. Оно включает в себя множество разных аспектов, а значит и зависит от целого ряда факторов, о некоторых из них и пойдет речь в данной статье.

Ключевые слова: качество обучения, высшее образование

Система образования, будучи одной из главных составляющих социальной сферы, всегда находится под пристальным вниманием не только специалистов, но и огромного количества равнодушных людей. И это отнюдь не случайно, ведь именно от ее работы зависит то, каким будет наше общество завтра и именно поэтому все чаще мы говорим о необходимости достижения высокого уровня образования.

В этой статье мне бы хотелось поразмышлять над тем, от чего зависит качественное образование, каковы его составляющие, и что я, как преподаватель, могу сделать для его повышения.

В первую очередь надо отметить, что вряд ли можно найти четкое определение того, что же такое качество образования, связано это с тем, что для его оценки разные специалисты используют различные критерии. Например, Карпенко М.П. определяет качество образования как его соответствие требованиям потребителей, которыми для высшего образования являются студенты и их родители, работодатели и общество в целом [1, с.14].

В контексте этого определения возникает вопрос: а что же это за требования? Какими знаниями и навыками должен обладать современный выпускник университета? Безусловно, ответ на него зависит от того, кто будет отвечать. Велика вероятность, что сам выпускник, его родители и тем более работодатель дадут разные ответы, но что-то общее, как мне кажется, в них все-таки будет, ведь есть базовые составляющие, такие как фундаментальность полученных знаний и способность их реализации на практике, самостоятельность, креативность, нестандартность мышления, готовность к постоянному саморазвитию и самосовершенствованию.

Основными факторами, влияющими на качество процесса обучения (КПО), на мой взгляд, являются начальный уровень знаний студентов-первокурсников, а также степень мотивации к работе, в данном случае не только со стороны студентов, но и в не меньшей степени и со стороны преподавателей. В то же время среди аспектов, от которых зависит КПО нельзя не отметить материально-техническую базу университета, уровень учебно-методического обеспечения, соответствие учебных программ современным требованиям,

уровень профессорско-преподавательского состава, а также правильно организованный контроль знаний. Далее хотелось бы остановиться на некоторых из этих факторов более подробно.

Несмотря на то, что в нашем университете достаточно высокий проходной балл, а значит и высокий балл по математике на централизованном тестировании, зачастую приходится сталкиваться с тем, что наряду с четкими знаниями формул, определений и свойств тех или иных математических объектов, студенты совсем не умеют анализировать, рассуждать, сопоставлять и доказывать, а ведь эти умения являются не менее, а может и более важными, чем просто энциклопедические знания. В результате мы имеем студента, готового и способного решать задачи (иногда и не совсем простые) исключительно по шаблону, если же необходимо проявить нестандартность мышления и найти новый подход к решению задачи, то здесь возникают определенные трудности. Следствием этого является и сложность привлечения студентов к исследовательской работе, так как она требует самостоятельности и инициативности, творческого мышления, а также настойчивости в достижении поставленных целей и получении конечного результата (с чем также бывают проблемы, так как современный студент нацелен большей частью на получение быстрого и желательного не очень затратного результата). И вот здесь ключевую роль может сыграть мотивация студента к обучению, его собственное желание учиться, развиваться, узнавать что-то новое. Оптимальным вариантом является, конечно же, так называемая внутренняя положительная мотивация, когда студентом двигает именно стремление к саморазвитию и самосовершенствованию. Однако на практике, даже у хороших студентов, преобладает все-таки внешняя, хоть и положительная, мотивация, в первую очередь, это выражается в том, что их привлекает возможность получения экзаменационной оценки «автоматом» (причем она, как правило, получается выше той, на которую они могут сдать экзамен), что в свою очередь дает возможность получения более высокой стипендии (хотя при наличии студентов-платников данный фактор частично теряет свою привлекательность). Здесь необходимо отметить, что у меня, как у преподавателя, к сожалению не так много возможностей для создания именно положительной мотивации, поэтому иногда у студента срабатывает отрицательная составляющая мотивации, когда он просто боится получить «двойку» и, как следствие, оказаться на грани отчисления. Также говоря о мотивации, хочется заметить, что очень часто довольно средние по знаниям студенты при положительной внутренней мотивации достигают в учебе гораздо больших успехов, чем способные студенты без какой-либо мотивации. К сожалению, мотивация, являясь важным элементом в учебном процессе, все-таки мало исследуется и используется.

Что касается мотивации к работе преподавателей, то, конечно же, нельзя утверждать, что она напрямую зависит от студентов, но и отрицать определенную связь также нельзя. Работать с заинтересованным студентом намного проще и, что самое главное, эффективнее и результативнее, чем со студентом, который не проявляет никакого желания к учебе, а таких студентов, к сожалению, не так уж и мало. В этой ситуации ключевую роль играют аудиторские практические занятия, а не самостоятельная работа студентов, на которую в последнее время отводится очень много часов, особенно с учетом того, что современные студенты совсем не умеют работать с литературой, в лучшем случае они могут найти необходимую информацию в интернете, но просто «найти» не достаточно, ее нужно проанализировать, переработать, что в свою очередь требует от студента усидчивости, терпения и времени, которого на все предметы может просто не хватать. В результате всего этого велика вероятность получить студента, который при всем своем желании, перестанет учиться, поскольку не будет знать, за что ему хвататься. В такой ситуации на помощь студенту должен прийти преподаватель и помочь правильно расставить акценты, по крайней мере, в рамках своего предмета, при

этом надо помнить, что заставить студента учиться практически невозможно, а можно только заинтересовать и вовлечь в учебную деятельность.

Вторым не менее важным человеком (звеном) в процессе обучения является преподаватель, при чем его роль со временем также изменяется. В первую очередь он перестает быть основным носителем знаний, что обусловлено стремительным развитием информационных технологий и их проникновением практически во все сферы деятельности. Отчасти, наверное, именно с этим связано и увеличение часов для самостоятельной работы, и то, что преподаватель не только и не столько передает готовые знания студентам, а скорее определяет направление их работы, а значит отношения между студентом и преподавателем из субъект-объектных становятся субъект-субъектными. Ни для кого не секрет, что личность преподавателя сама по себе может стать сильным мотивирующим фактором, ведь, как известно, есть преподаватели, за которыми студенты ходят буквально по пятам и в этом случае личное отношение к преподавателю невольно переносится и на его предмет. Современный преподаватель должен быть не только узким специалистом в своей области, но и эрудированным и разносторонне развитым человеком.

Немаловажное влияние на качество процесса обучения оказывают и используемые преподавателем методики и учебно-методические пособия, а также использование современных компьютерных технологий. С одной стороны, математика достаточно консервативный предмет, с другой же – существующие математические пакеты предоставляют широкие возможности для постоянного совершенствования читаемого курса, это касается, как лекционного материала, так и практических задач. Например, объяснив основные правила и способы вычисления интегралов и продемонстрировав их на негромоздких типовых примерах, более сложные задачи можно вычислить с помощью любого программного пакета с встроенной функцией вычисления интегралов, а освободившееся время использовать для демонстрации прикладных возможностей интегралов, то же самое касается темы «производная» и многих других. Понимание студентами практического значения того или иного математического объекта, безусловно, самым лучшим образом будет влиять и на мотивацию к учебе, а значит и на качество обучения в целом. В то же время профессиональная или прикладная направленность читаемого курса предъявляет очень высокие требования к преподавателю, когда даже превосходное знание своего предмета оказывается недостаточным, нужно хорошо ориентироваться и в смежных дисциплинах. Одним из решений данной проблемы могут быть семинары или круглые столы преподавателей, работающих на одной специальности, но читающих разные предметы. Прикладные науки все время двигаются вперед, опираясь при этом зачастую на фундаментальные математические понятия, которые в свою очередь приобретают совсем другую интерпретацию и находят все новые приложения. Именно такое межкафедральное и межпредметное сотрудничество позволит вывести преподавание в том числе и математики на качественно новый уровень.

Что касается компьютерных технологий, то как лектор, могу сказать, что использование мультимедийных презентаций, созданных в Microsoft Power Point значительно облегчает чтение лекций особенно по аналитической геометрии (прямая и плоскость, линии и поверхности второго порядка на плоскости и в пространстве соответственно) и по целому ряду тем, связанных с исследованием функций и построением их графиков. Грамотное сочетание устного материала и мультимедийной презентации позволяет более длительное время удерживать внимание студентов, акцентируя его на более важных или сложных моментах лекции, тем самым повышая качество усвоения материала. Также хотелось бы отметить тот факт, что студенты зачастую не понимают, что компьютер это в первую очередь помощник в работе, а уже только потом «игрушка» или развлечение, и на лицах многих из них присутствует

удивление, когда рассказываешь о том, что с помощью соответствующей программы можно вычислить и предел функции, и ее производную, и интеграл, не говоря уже о построении графиков и рисунков, различных сечений поверхностей. Однако здесь можно столкнуться с другой крайностью, когда студент говорит: «Зачем я буду считать это вручную, когда все может сделать компьютер быстро и без ошибок», поэтому использование различных математических пакетов должно быть отчасти осторожным и методически оправданным.

Немаловажную роль для обеспечения высокого качества обучения играет и контроль знаний, причем не столько итоговый во время сессии, а текущий. Как показывает практика, студенты-первокурсники оказываются не готовы к тому, что этот самый контроль является по сути отсроченным, то есть самая важная оценка – экзаменационная, и порой им кажется, что весь семестр можно сильно не стараться, а все наверстать во время сессии. С одной стороны, это говорит о неготовности студентов к постоянной работе, результат которой здесь и сейчас не виден, а с другой – в таком случае ни о каком высоком качестве обучения речь идти не может. Именно от правильно организованного регулярного контроля знаний и умений студентов зависит и эффективность самого учебного процесса, и качество подготовки будущих специалистов. К тому же такой контроль позволяет преподавателю совершенствовать и свою работу, выбирая наиболее подходящие в тот или иной момент методики и способы обучения, а также увидеть проблемные места в усвоении учебного материала и при необходимости оказать студенту помощь. В отличие от экзамена, вид и содержание которого остаются практически неизменными, формы текущего контроля более разнообразны: в зависимости от темы, это может быть фронтальный устный опрос, письменная работа (аудиторная или домашняя), тестирование или выполнение какого-нибудь творческого или исследовательского задания, при этом важно помнить, что студент должен не просто воспроизводить полученные знания, но и уметь применять их на практике. Основная задача текущего контроля – это стимулирование постоянной, от пары к паре, а не эпизодической, работы студентов.

В заключение хотелось бы сказать, что несмотря на отсутствие четкого определения, понятие качества процесса обучения – одно из ключевых для системы образования. Зависит оно от множества внешних и внутренних факторов и только слаженная работа всех участников учебного процесса может поднять его на еще более высокий уровень.

Список литературы

1. Карпенко, М.П. Качество высшего образования / М.П. Карпенко. – М.: Изд-во СГУ, 2012. – 291 с.

ON SOME FACTORS AFFECTING THE QUALITY OF THE EDUCATIONAL PROCESS

Romanchuk T.A.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Abstract. The high quality of the educational process is one of the main indicators of the effectiveness of the education system. It includes many different aspects, and therefore depends on a number of factors, some of which will be discussed in this article.

Keywords: quality of education, higher education

ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ДЛЯ ИТ-ОРГАНИЗАЦИЙ.

Рыковский И.М.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

Аннотация. Рассматриваются проблемы, стоящие перед высшим образованием в области подготовки специалистов и на примере ИТ-специальностей предлагается один из вариантов подготовки востребованных специалистов.

Ключевые слова: online-обучение, ИТ-сектор, компетенции ИТ-специалиста

Современное развитие мировой экономики, сверхдинамичное развитие информационных технологий предъявляют к высшим учебным заведениям особые требования в подготовке как молодых специалистов так в подготовке профессорско-преподавательского состава.

В настоящее время существуют определенный ряд причин мешающих высшим учебным заведениям Республики Беларусь соответствовать формирующемуся тренду:

1. Квалификация профессорско-преподавательского состава – и основная проблема заключается совсем не в том, что средний возраст по докторам наук и кандидатам достаточно высокий, но также и статистика, в соответствии с которой численность работников высшего образования уменьшилась в 2017/18 гг по сравнению с 2010/11 гг на 3580 человек. Количество докторов наук снизилось на 4 человека, кандидатов наук на 601 человек [1]. Это свидетельствует о неблагоприятной ситуации с кадрами высшей квалификации – недостаток молодых ученых в ближайшей перспективе негативно скажется не только на сокращении научных работ и разработок, но и негативно будет влиять в целом на научных школы и их развитие

2. Текущее обеспечение учебно-лабораторной базы – во многих высших учебных заведениях нашей страны состояние используемое оборудование уже давно не физически и морально составилось. Это приводит к тому, что современное программное обеспечение, требующее не только актуальные операционные системы, но и соответствующее «железо» не изучается. Все это порождает дополнительные трудности в подготовке выпускников – на предприятиях реального сектора экономики достаточно широко внедряются современные технические средства и технологии, которые студенты самостоятельно освоить не в состоянии. Как один из выходов- это организация совместных лабораторий и кафедр с промышленными и ИТ-организациями.

3. Образовательные методики, существующие уже достаточно продолжительный период времени и критикуемые студентами, выпускниками, работодателями. Одной из причин такой критики является интенсификация информатизации многих сфер жизни общества. Кроме этого, в ряде случаев вузы сами не в состоянии оперативно реагировать на происходящие изменения в связи с необходимостью изменять образовательные стандарты, планы и т.д. – а это все же процесс, который невозможно завершить в короткий промежуток времени.

Развитием системы высшего образования стала система дистанционного обучения, дающая возможности совмещать работу и процесс обучения, используя современные системы доступа к учебной и научной информации и связи с преподавателями.

В существующую систему подготовки специалистов дистанционного обучения можно было бы внести ряд изменений, либо на сформировать новых подход к подготовке узких специалистов. Например, организовать подготовку по наиболее востребованным направлениям в ИТ, например:

- Информационная безопасность
- Python-разработка;
- Android-разработка;
- Разработка игр;

- Веб-разработка;
- iOS-разработка;
- Java-разработка.

Обучение по каждому направлению целесообразно разбить на 3-4 семестра, общей продолжительностью 7-9 месяцев и стажировка – 2-3 месяца.

Важным моментом узкой подготовки специалистов является наличие потребителя, требований к владению технологиями и формирование ключевых навыков. Например, для веб-разработки это может владение HTML и CSS (свойства и применение), Javascript (динамические приложения и сайты), MongoDB, AJAX, MySQL, PHP, jQuery, Redis. К ключевым навыкам можно отнести – уверенные знания объектно-ориентированного программирования, работа с шаблонами, файлами, куками, сессиями, проектирование БД, навыки разбирать чужой код и т.д.

Кроме этого, столь сжатые сроки подготовки специалистов требуют высокклассных преподавателей-практиков и подготовленной системы online-обучения. Это даст возможность не только живого общения во время занятий, но и возможность использовать видеокурсы при вынужденном пропуске.

Обязательная стажировка по итогам курса даст возможность студентам получить необходимые навыки практической работы и работы в команде, что немаловажно для построения успешной карьеры.

Важная составляющая в подготовке специалистов по такой схеме – активная работа в работодателями. Они должны быть заинтересованы не только в выпускниках, но в знаниях с которыми они приходят на работу. Например, современные требования к Android-разработку – язык программирования Kotlin – более эффективный чем Java, библиотеки RxJava, умение правильно строить архитектуру ПО и, конечно, иностранный язык.

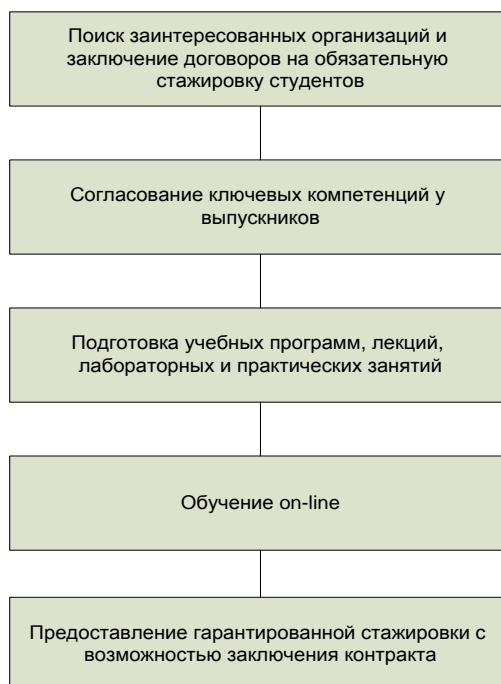


Рисунок 1. – Алгоритм подготовки специалистов on-line

Отказ крупнейших IT-компаний от пункта об образовании в резюме говорит о том, что в ближайшее время система высшего образования поменяется. Да, скорее всего это будет целесообразно только для IT-сектора, но в эпоху постиндустриальной экономики это важнейший посыл. Техническим вузам придется менять подход к образовательному процессу, но это добавит таким вузам динамичности и тех их них, кто решится на коренные изменения первыми ждет успех.

Сам алгоритм подготовки специалистов с использованием on-line обучения показан на рисунке 1:

Несмотря на схожесть данного процесса подготовки специалистов с существующим есть ряд отличий:

1. Заинтересованные организации сами формируют требования к компетенциям специалистов и становятся заинтересованной стороной.

2. Возможность учитывать динамичность IT-сектора и своевременно вносить коррективы в программы обучения.

3. Заинтересованность студентов в получении необходимых знаний с последующей стажировкой.

Литература

1. Образование в Республике Беларусь (на 2017/20148 учебный год). – Минск: Нац. Статистический комитет Республики Беларусь, 2017.

FEATURES OF TRAINING SPECIALISTS FOR IT-ORGANIZATIONS.

Rykouski I.M.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Abstract. The problems facing higher education in the field of training of specialists are considered, and by the example of IT-specialties, one of the options for the training of sought-after specialists is proposed.

Keywords: online education, IT sector, competence of an IT specialist

УДК 004.946

ВИРТУАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ, КАК СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ И ДОСТАВКИ УЧЕБНОГО КОНТЕНТА

Савенко А.Г., Кукалев Н.А., Савенко А.Г.

Институт информационных технологий Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники

Аннотация. Сфера образования претерпевает радикальные изменения из-за различных факторов, таких как: инновации новых технологий, мобильность студентов, быстрое устаревание информации. Из-за высокой стоимости книг и простоты доступа в Интернет, популярности использования смартфонов в области образования, есть необходимость в изменении способов получения и возможности доставки учебного контента.

Ключевые слова: виртуальная реальность, образовательный процесс, учебный контент, образование.

Инновационные технологии в образовании позволяют регулировать обучение, направлять его в нужное русло, способствуют улучшению процесса обновления учебных пособий, что на данный момент является актуальной проблемой. Из-за сложности и кропотливости процесса, не все готовы к тому, что придется заново изучать теорию, менять программу и формы аттестации, переквалифицировать педагогический состав, тратить на это время и средства.

Нынешний подход к образованию имеет существенную проблему: обучение, как предоставление фактов, без изучения способов применения полученных знаний. Многие люди испытывают трудности с восприятием информации таким способом. Слишком много информации, полученной за короткий промежуток времени, может легко подавить студентов. В результате они становятся отключенными от процесса [1].

Чтобы студенты оставались мотивированными, им необходимо понимать и видеть результат их деятельности, как итог усвоения знаний и применения их на практике. Также инновационные технологии могут способствовать развитию познавательного интереса у обучаемых, навыка систематизирования и обобщения изучаемого материала.

Многие люди лучше усваивают именно визуальную информацию. Виртуальная реальность действительно полезна для этой группы обучаемых. Вместо того, чтобы читать о вещах, студенты действительно могут видеть то, что они изучают. Возможность визуализации сложных функций или механизмов облегчает их понимание.

Виртуальная реальность (VR) обеспечивает опытную привязку к полученной информации. VR реализуется комбинацией технологий, которые используются для визуализации и обеспечения взаимодействия с виртуальной средой. Многие пользователи рассматривают VR как расширение игровой индустрии, однако, существует много потенциального спроса на образовательный опыт.

VR обычно изображается как трехмерный мир и часто виртуальные миры пытаются воспроизвести реальный мир как по внешнему виду, так и по тому, как ведут себя объекты.

Следует отметить, что нет необходимости, чтобы это виртуальное пространство было похоже на реальный мир. Однако для целей обучения, VR имитируют среду, в которой студент в конечном итоге будет работать и безопасную среду для тестирования сценариев, которые были бы слишком сложными или опасными для реализации в реальной жизни. Но так же важной особенностью VR является то, что они могут использоваться для отображения совершенно нереалистичных сценариев.

Технологию VR лучше рассматривать как отдельную сущность в образовании, поскольку она является не только инструментом для получения общих знаний, но и инструментом для учебно-практической деятельности.

Для формирования более четкого представления о всех потенциальных возможностях виртуальной реальности, представлен краткий обзор возможностей технологии и области, в которых данная технология уже успешно применяется для обучения.

В сфере транспорта, симуляторы полета были одним из первых применений технологии VR. Эта технология обучение пилотов почти так же стара, как и самолеты. Современные летные тренажеры VR используют компьютерную графику высочайшего уровня с разрешением 180 градусов, реальных панелей приборов и оборудование, симулирующее вестибулярные движения. Корреляция всех факторов воздействия на органы восприятия обучаемого, обеспечивают высокореалистичный пользовательский опыт. Пилотное обучение является дорогостоящим как с финансовой, так и с экологической точки зрения. Таким образом, симуляторы VR являются безопасной альтернативой для подготовки пилотов к обработке штатных и опасных ситуаций [2].

Подобно подготовке пилотов, медицинское обучение является дорогостоящим процессом и сопряжено с риском для пациентов. Таким образом, обычная медицинская подготовка требует от учеников использования трупов на начальных этапах обучения, сопровождаемое длительными сессиями наблюдения за квалифицированными специалистами этой области [3]. Наиболее важной задачей для студентов-медиков, изучающих анатомию, является понимание тела в трех измерениях и как разные системы человеческого организма подходят друг другу. Хирургическое обучение принесло большую пользу от развития тактической обратной связи устройства, которые обеспечивают реалистичное чувство контроля и манипулирования мягкой тканью тела, что делает виртуальную среду более управляемой, чем реальный мир.

Технология VR может использоваться для привлечения студентов по темам, связанным с географией, историей или литературой, предлагая глубоко погружающиеся в чувства, места и необходимое время. Уроки географии, где пользователь можете посетить любое место на земном шаре – этот вид опыта гораздо более обогащает, чем просто чтение об этом. Люди во всем мире могут посещать места, которые практически невозможно посетить лично. Виртуальные экскурсии по музею постоянно становятся все более распространенными. Некоторые музеи выбирают виртуальные туры в виде

интерактивных онлайн-карт. Другие предпочитают делиться галереями изображений или банками 3D-сканирования своих артефактов.

Некоторые из наиболее важных знаний, которые пользователь получает, исходят не от того, что мы слышим от лекторов, а от коллегиальности и дебатов. VR дает возможность сделать учебный опыт социальным, позволяя студентам общаться друг с другом. Используя аватары и сопоставленные выражения лица, люди могут собраться вместе, чтобы обсуждать и учиться друг у друга [4].

Помимо классического варианта, обучаемый может выбирать дистанционное обучение, экономя время и средства [5]. VR может позволить преодолеть разрыв между преподавателями и учащимися, сделать образование более доступным для людей с различными ограниченными возможностями [6].

Вышеперечисленные доводы справедливы для технологий нынешнего времени. Очевидно, что мы находимся на ранних этапах развития VR. В ближайшем будущем в свободном доступе появятся инструменты позволяющие наладить процесс отслеживания глаз и отслеживания тела, костюмы с передачей тактильных ощущений.

Данная технология способна изменить привычный процесс обучения. Переход от аналоговых методов обучения к цифровым будет менять то, что похоже на обучение, изменив и роль преподавателей. Преподаватели будут сосредоточены на создании условий для изучения, а не на предоставлении готовых знаний.

VR может помочь расширить представления обучаемых о карьере. Это улучшает способность людей воображать себя в роли специалиста. Такой пользовательский опыт показывает, каково это работать «в поле». Обучаемые могут исследовать день в чьей-то карьере, посмотреть, чем занимается тот либо иной специалист.

Компании, занимающиеся разработкой программного обеспечения с многолетним опытом, могут обеспечить разработку пользовательского программного обеспечения для индустрии образования, открыв перед индустрией, новые пути развития образования и управления в учебных заведениях.

Список литературы:

[1] Moor С.М. Innovative technologies in education/ С.М. Moor, П.А. Апасев, А.А. Жилина. - Тюмень: ТИУ, 2017. - 216 с.

[2] Алешко, Н. С. Проблемы использования устройств дополненной реальности пилотами военной авиации / Н. С. Алешко, Д. И. Анкуда, А. Г. Савенко // Информационная безопасность и компьютерные технологии: сборник тезисов докладов III Международной научно-практической конференции, 19-20 апреля 2018 года. - Кропивницкий, 2018. - С.174-177.

[3] Качалов Н.А. Application of Modern Educational Technologies at the Research University/ Н.А. Качалов, А.В. Вельш, З. Г. Антонова, А.В. Коньшева, Н.В. Прощаева. - Томск: Elsevier Ltd, 2015. - 231 с.

[4] Ценавари Э., Цапулин Н. Affective, Interactive and Cognitive Methods for Learning Design: Creating an Optimal Education Experience / Э. Ценавари, Н. Цапулин. - Нью-Йорк: IGI Global, 2010. - 353 с.

[5] Савенко, А. Г. Преимущества и перспективы использования виртуальной и дополненной реальности в дистанционном образовательном процессе / А. Г. Савенко // Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века : материалы X международной научно-методической конференции (Минск, 7 - 8 декабря 2017 года). – Минск : БГУИР, 2017. – С. 119.

[6] Савенко, А. Г. Преимущества и реализация дистанционного образовательного процесса для лиц с особыми потребностями / А. Г. Савенко // Непрерывное профессиональное образование лиц с особыми потребностями: сборник статей международной науч.- практической конференции (Минск, 14 - 15 декабря 2017 года). – Минск: БГУИР, 2017. – С. 106 – 108.

VIRTUAL REALITY, AS A METHOD OF OBTAINING AND DELIVERY OF EDUCATIONAL CONTENT

Savenko A.G., Kukalev N.A., Savenko A.G.

Institute of Information Technology of the Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Annotation. The field of education is undergoing radical changes due to various factors, such as: innovations of new technologies, mobility of students, rapid obsolescence of information. Due to the high cost of books and ease of access to the Internet, the popularity of using smartphones in the field of education, there is a need to change the ways of obtaining and the possibility of delivering educational content.

Key words: virtual reality, educational process, educational content, education.

УДК 004.421

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ОБУЧАЮЩЕ-ТЕСТИРУЮЩИЙ ВЕБ-РЕСУРС

Савенко А.Г., Скудняков Ю.А.

Институт информационных технологий Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники

Аннотация. Предложен принцип построения и реализации универсальной оболочки обучающе-тестирующего веб-ресурса, представляющего собой электронное средство обучения (ЭСО), для расширения функциональных возможностей существующих и создания новых ЭСО с целью повышения эффективности современного процесса обучения. Предлагаемое решение носит универсальный характер, что дает возможность широкого применения ЭСО в образовательном процессе.

Ключевые слова: универсальная оболочка, обучающе-тестирующий веб-ресурс, электронное средство обучения, обучаемый, модульный принцип.

В рамках научно-исследовательской работы на кафедре промышленной электроники ИИТ БГУИР разработана универсальная оболочка обучающе-тестирующего ресурса. Оболочка написана на языке Angular и предполагает четыре уровня доступа: администратор ресурса, преподаватели, обучаемые (студенты) и администрация (деканат). Уровень доступа администратора позволяет управлять всем ресурсом, за исключением контента обучения: настройка прав доступа, верификация доступа, управление потоками обучаемых и назначение изучаемых дисциплин. Уровень доступа преподавателей позволяет добавлять преподаваемые дисциплины и наполнять их необходимым контентом, добавлять, редактировать и проверять тесты, отслеживать результаты успеваемости студентов, вести с ними онлайн консультацию, размещать объявления. Обучаемые имеют доступ к изучаемым дисциплинам и материалам по ним, могут проходить тестирование, задавать вопросы преподавателям в онлайн чате, читать размещённые объявления. Пользователи уровня администрации (деканата) имеют возможность отслеживать успеваемость обучаемых и размещать объявления.

С методической точки зрения процесс изучения дисциплин построен по модульному принципу. Обучаемый изучает каждую дисциплину последовательно модуль за модулем. После изучения модуля, обучаемому предлагается пройти тестирование. В случае его успешного прохождения он может приступить к изучению следующего модуля дисциплины (рисунок 1). После изучения всех модулей дисциплины, обучаемый проходит итоговый тест по всем модулям дисциплины. Для выполнения самоконтроля обучаемого, перед прохождением тестов по модулям и итогового теста, реализована возможность прохождения пробного теста.

АРХИТЕКТУРНЫЕ ПРИНЦИПЫ И ВНУТРЕННЯЯ ОРГАНИЗАЦИЯ МИКРОКОНТРОЛЛЕРОВ

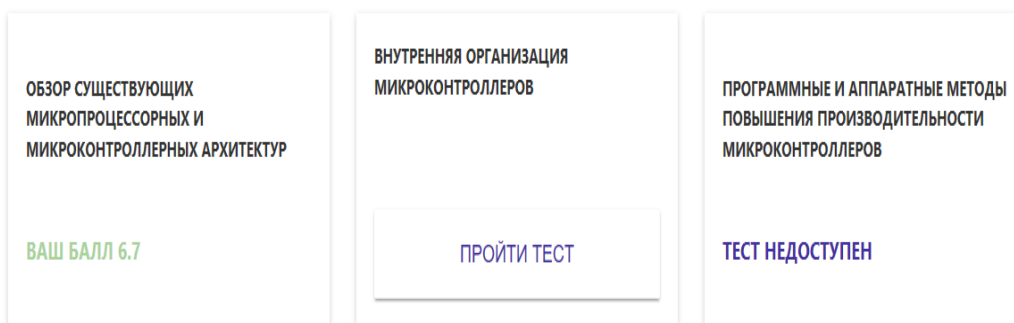


Рисунок 1 – Модульная организация изучения дисциплины

Разработанный ресурс имеет современный лаконичный и эргономичный дизайн. Преподаватели самостоятельно могут добавлять и редактировать дисциплины, модули в них, обучающий контент модулей, тесты по каждому модулю, пробные тесты и итоговый тест по дисциплине.

Добавление материала модулей реализовано посредством стандартного текстового редактора. Также предусмотрена возможность добавления файлов для скачивания (учебные пособия, конспекты лекции, презентации и т.д.), а также мультимедийных файлов (видеолекции и т.д.) (рисунок 2).

Добавить материал

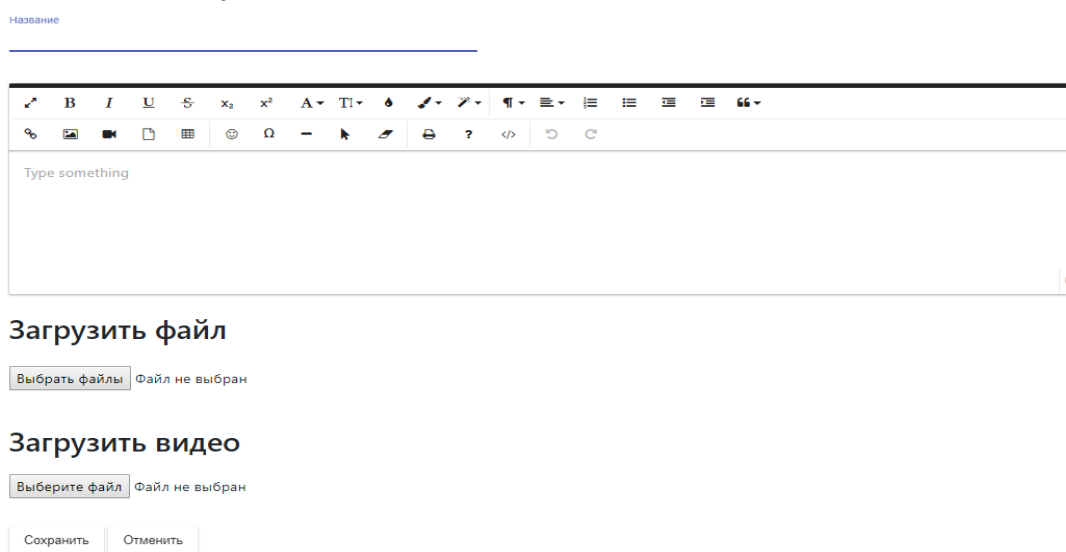


Рисунок 2 – Добавление материалов модулей

Внутри каждого модуля, а также для всей дисциплины преподаватель может создавать пробные и основные тесты. Предусмотрено добавление закрытых и открытых тестов. При добавлении закрытого теста преподаватель должен отметить правильный(ые) вариант(ы) ответа. Как для открытого, так и для закрытого теста преподаватель должен установить минимальный проходной балл, при наборе которого тест считается успешно выполненным обучаемым. После прохождения закрытого теста обучаемому доступен результат прохождения с отображением вопросов, на которые были даны верные и неверные ответы (рисунок 3).

Ваш балл 6.7

Количество правильных ответов	2
Количество ошибок	1
Время прохождения теста	00:12



Как называется метод, при котором суперскалярные процессоры могут продолжать работу на одном из конвейеров при "заторе" на другом?

Метод переименования регистров позволяет избежать:

На каком такте будет произведена запись результата первой операции пятиступенчатого конвейера?

Рисунок 3 – результаты прохождения закрытого теста

После прохождения обучаемым открытого теста, ответы обучаемого отображаются в личном кабинете преподавателя для проверки их правильности. После проверки теста преподавателем, результат прохождения теста также отображается в личном кабинете обучаемого. Преподавателю, обучаемым и администрации доступна статистика прохождения тестов по конкретному модулю дисциплины по каждому обучаемому, которая включает в себя: время прохождения теста, количество попыток прохождения теста, количество верных и неверных ответов, минимальный проходной балл (рисунки 4 и 5).

Главная Дисциплины Новости Студенты Сообщения Профиль

Имя	Курс	Группа
Шабар Роман Сергеевич	3	581061

студентов на странице 25 1 - 1 of 1

Рисунок 4 – Выбор профиля студентов в базе данных

Программное обеспечение встроенных систем

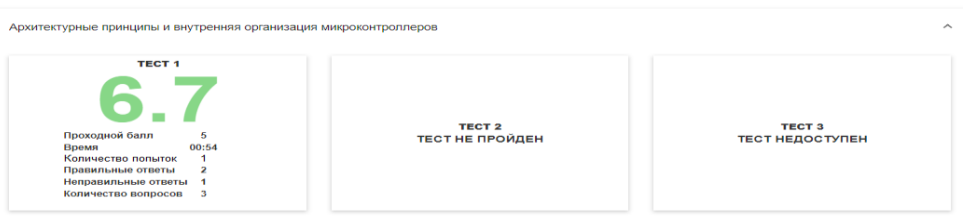


Рисунок 5 – Статистика прохождения обучаемым тестов по дисциплине

Для получения консультации преподавателя и общения с другими обучаемыми реализован онлайн - чат, сохраняющий переписку в диалогах (рисунок 6).

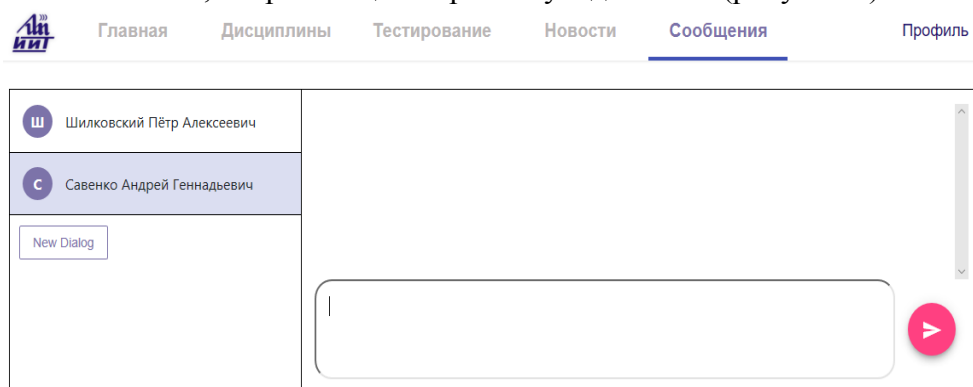


Рисунок 6 – Онлайн - чат для консультации и общения

Таким образом, технически была реализована концепция универсальной обучающе-тестирующей оболочки. Данная разработка позволяет повысить качество обучения как по очной, заочной, так и по дистанционной формам обучения.

UNIVERSAL TEACHING-TESTING WEB RESOURCE

Savenko A.G., Skudnyakov Y.A.

Belarusian state University of Informatics and Radioelectronics

Abstract. The principle of construction and implementation of the universal shell of the training and testing web resource, which is an electronic learning tool, is proposed to expand the functionality of existing and create new electronic learning tool in order to improve the efficiency of the modern learning process. The proposed solution is universal, which makes it possible to widely use electronic learning tool in the educational process.

Keywords: universal shell, training and testing web resource, electronic e-learning tool, learner, modular principle.

УДК 378.145.3

ОРГАНИЗАЦИЯ ИНТЕГРАЦИИ ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ЧЕРЕЗ СОВМЕСТИМОСТЬ УЧЕБНЫХ ПРОГРАММ И ДИСЦИПЛИН

Садовский В.В., Садовская М.Н.

Учреждение образования «Белорусский государственный экономический университет»

Аннотация. В статье представлен опыт организации интегрированного обучения в Белорусском государственном экономическом университете. Интеграция обучения заключается в формировании сквозных учебных программ по пересекающимся учебным дисциплинам в линейке «колледж-университет». Это дало возможность

частичного перезачета учебных дисциплин на уровне высшего образования по результатам их изучения на уровне колледжа и, как следствие, сократило срок обучения в университете на заочной форме до трех лет.

Ключевые слова: интегрированное обучение, колледж, университет, учебная программа, сокращенная форма обучения.

Известно, что выпускники учреждений среднего специального образования (УССО), поступающие в вузы на родственные специальности, обучаются по сокращенным учебным планам (на 1 год меньше полного срока обучения). Этому способствует высокая степень совпадения перечня дисциплин, изучаемых в УССО и в вузах. Вместе с тем уровень содержания дисциплин, изученных в УССО, не позволяет перезачитывать их при продолжении обучения в ВУЗАХ. Поэтому в вузах с учетом компетенций, полученных в колледжах по каждой дисциплине, разрабатываются по аналогичным дисциплинам свои программы. Не смотря на то, что объемы содержания программ при этом сокращаются, количество дисциплин остается таким же, как и для полного срока обучения. В результате нагрузка на студента, обучающегося по сокращенной программе (особенно на заочной форме обучения) значительно выше, чем при полном сроке обучения. Кроме того, при создании учебных программ в вузах по дисциплинам, изученным в УССО, трудно избежать дублирования подлежащего изучению материала.

Большие возможности для устранения указанных недостатков появились при интеграции УССО в структуру вузов, естественно, при идентичности специальностей подготовки. Такая интеграция позволяет по целому ряду общеобразовательных дисциплин, изучаемых в УССО, разработать совместно преподавателями ВУЗов и УССО учебные программы, соответствующие требованиям обоих уровней образования. Изученные по таким программам дисциплины в УССО могут быть перезачтены в ВУЗе без внесения их в расписание занятий. Кроме того, данные программы повышают уровень подготовки специалистов в УССО. Что касается общепрофессиональных и специальных дисциплин, то здесь может быть, как полный перенос изучение дисциплины на уровень колледжа, так и изучение двумя частями: одна часть в колледже, другая в вузе. В последнем случае главной задачей является обеспечение требуемого уровня профессиональной подготовки в УССО и исключения дублирования изучаемого материала в вузе. Такие программы должны разрабатываться совместно преподавателями вуза и УССО.

Таким образом, для системы «колледж-вуз», когда колледж является структурным подразделением вуза, должны разрабатываться сквозные интегрированные программы обучения по каждой специальности. Эти программы подразумевают наличие учебных планов на каждом уровне подготовки специалистов, в которых содержание учебных программ идентичных дисциплин позволяет изучать их либо полностью на уровне колледжа, либо частично в УССО с обеспечением дополнительных компетенций в вузе в соответствии с требованиями высшего образования.

В Белорусском государственном экономическом университете (БГЭУ) такой вид интеграции осуществляется с 2016 года, когда в его структуру стали включаться колледжи: Минский торговый колледж, Минский финансово-экономический колледж и Новогрудский торгово-экономический колледж.

Разработанные учебные планы для колледжей и университета, в соответствии с вышеизложенными подходами интегрированного обучения, позволили сократить срок подготовки специалиста с высшим образованием на базе средне-специального образования до 3-х лет.

Следует отметить, что при интеграции обучения по системе «колледж-вуз» наиболее сложные вопросы возникали при разработке учебных программ по дисциплинам, которые частично должны изучаться в УССО, а частично – в вузе. В связи

с этим рассмотрим более подробно этот вопрос на примере организации совместимости учебных дисциплин «Информационные технологии» (ИТ), изучаемой во всех колледжах, и «Компьютерные информационные технологии» (КИТ), преподаваемой в БГЭУ для специальностей общего с колледжами направления подготовки.

Алгоритм разработки интегрированных программ можно представить следующими блоками.

1. Сравнение учебных программ родственных дисциплин.

Целью этого этапа является выявление объема частичного или полного сокращения изучения учебной дисциплины в вузе, учитывая ее освоение в УССО. В результате определяется перечень вопросов и временной объем их изучения, которые можно исключить из учебных программ дисциплин на уровне высшего образования. Это отражается в учебно-методических картах (УМК) дисциплин, пример одной из которых представлен в таблице.

Таблица. УМК учебной дисциплины «Компьютерные информационные технологии» для заочной формы получения высшего образования для специальности 1-25 01 10 «Коммерческая деятельность» по интегрированному обучению (фрагмент)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Всего аудиторных часов для полного срока обучения на ДФО	Всего аудиторных часов для интегрированного обучения на ДФО)	Количество аудиторных часов для интегрированного обучения на ЗФО			Примечание
				Всего	Лекции	Лаб. занятия	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Техническое и программное обеспечение ИТ	68	56	12	6	6	
1.5	Прикладное ПО						
1.5.1	Программные средства для работы в сети Internet	1	0	0	0	0	изучено по учебной программе ССО
1.5.2	Системы обработки текстовых документов	11	9	4	2	0	частично изучено по учебной программе ССО
1.5.3	Табличные процессоры	16	14			2	частично изучено по учебной программе ССО
1.5.4	Компьютерная графика	6	4			0	частично изучено по учебной программе ССО
1.5.5	Программы-органайзеры	1	1	0	0	0	

Основой расчета является объем аудиторных часов по дисциплине для полного срока дневной формы обучения (ДФО) – колонка 3 представленного в таблице фрагмента УМК. Темы, полностью или частично изученные в колледже, позволяют рассчитать аналогичные объемы изучения дисциплины для плана дневного интегрированного обучения – колонка 4. Полученная разница в этих колонках показывает, что в данном

примере по разделу 1 дисциплины КИТ на уровне среднего специального образования было перезачтено 12 аудиторных часов (68 – 56) в целом, тема 1.5.1 перезачтена полностью, темы 1.5.2 – 1.5.4 перезачтены частично, тема 1.5.5 не перезачтывалась.

2. Определение содержания перезачтываемых учебных дисциплин.

На этапе их разработки коллективы специалистов вуза и УССО должны работать в тесном взаимодействии под руководством кафедры вуза, за которой закреплена дисциплина. Данная работа направлена на обеспечение наличия в учебной программе дисциплины УССО тех тем и вопросов, которые перезачтываются в вузе, причем в формулировках и логике изучения дисциплины, принятых на уровне высшего образования. Результатом этой работы стали парные учебные программы дисциплин колледж-вуз, в нашем примере: ИТ – КИТ. Причем, в полученных учебных программах УССО наблюдался значительный прогресс в содержании по сравнению с программами дисциплин, принятыми в неинтегрированном обучении. Более того, удалось избавиться в колледжах от разночтения в трактовке учебной дисциплины для разных специальностей и сделать единую программу с вариативной составляющей в соответствии с предметной областью. Так в Минском торговом колледже вместо 3 учебных программ дисциплины ИТ для специальностей «Бухгалтерский учет, анализ и контроль», «Коммерческая деятельность», «Правоведение» разработана единая программа, лишь один раздел которой «Проблемно-ориентированное программное обеспечение профессиональной деятельности в соответствии с предметной областью» уточнялся для каждой специальности.

3. Определение необходимых объемов изучения дисциплины на заочной форме получения высшего образования по интегрированному обучению.

Конкретизация временных объемов изучения дисциплины в вузе отталкивалась от 2-х позиций: во-первых, общий объем определялся как производная от объема аудиторных часов плана дневного интегрированного обучения – 23-25 %; во-вторых, производилось согласование с распределением часов по видам занятий для других форм заочного обучения (сокращенного на базе среднего или высшего образования и полного) для обеспечения определенной степени единообразия учебных планов.

Поэтому в указанном в таблице примере для заочного интегрированного обучения отведено 12 аудиторных часов, из которых 6 ч. лекций и 6 часов лабораторных занятий, что аналогично распределению часов для полного и сокращенного сроков получения образования заочно.

Первый набор по интегрированным учебным планам колледжи БГЭУ осуществили в 2016 г., выпускники которого пришли в университет в 2018 г. для продолжения обучения на уровне высшего образования. О результативности обучения по этим учебным планам можно будет судить по успеваемости этого контингента уже через год-полтора, когда они сдадут экзамены по всем смежным дисциплинам.

Но уже сейчас можно сформулировать основные преимущества интегрированного обучения «колледж-вуз»:

- сокращение срока обучения при сохранении необходимого качества и устранении ненужного дублирования в подготовке по программам средне-специального и высшего образовательного учреждения;
- уменьшение расхода бюджетных средств на подготовку высококвалифицированных специалистов за счет сокращения срока обучения;
- экономическая целесообразность для обучающихся: высокая возможность обучения за счет средств бюджета в колледже, и больше шансов пройти на бюджетные места в вузе. В случае же платного обучения в высшем учебном заведении оно ограничивается только 3 годами, причем стоимость заочного обучения в 1,5-2 раза ниже стоимости дневного обучения;
- повышение качества обучения, так как самостоятельная работа студента-

заочника подкрепляется наличием практических знаний, приобретенных в колледже, и собственным практическим опытом работы. Кроме того, профессиональные знания, обеспеченные подготовкой в колледже, их закрепление и дополнение научно-теоретической подготовкой в вузе параллельно с приобретением опыта и стажа работы, в значительной степени повышает конкурентоспособность выпускников;

– большая гарантия успешного завершения вуза, так как поступление в него будет в более осознанном возрасте, чем после окончания школы, с мотивацией совершенствования знаний в выбранной предметной области, с наличием самоорганизованности и дисциплины, привитыми в УССО;

– облегченная форма вступительных испытаний в вуз. Принятые в РБ вступительные испытания в вузы создают серьезный барьер на пути к высшему образованию, в то время как УССО, имея достаточное количество бюджетных мест, предлагают поступление без вступительных испытаний – по конкурсу аттестатов или по другим льготным программам. При этом, , причем на сокращенный срок обучения, что, согласитесь, при платном обучении немаловажно. А вступительные испытания для выпускников УССО вузы проводят в виде внутренних экзаменов по специальным дисциплинам, позволяя, тем самым, этому контингенту минимизировать свое участие в централизованном тестировании до одного предмета – русский (белорусский) язык.

Таким образом, совершенно правильным будет рассматривать средне-специального образования преддверием высшего, если у выпускника имеется к этому стремление. То есть, обучение в УССО не отрицает, а, наоборот, расширяет возможность последующего поступления в вуз. Это, с одной стороны, делает УССО более привлекательными для поступающих после окончания обучения в общеобразовательной школе, а с другой, повышает мотивацию последних к добросовестному обучению, чтобы иметь возможность продолжить его в учреждении высшего образования. Выигрывает при этом и само учреждение высшего образования в смысле обеспечения подготовки более высококвалифицированных и конкурентоспособных специалистов.

ORGANIZATION OF INTEGRATION OF HIGHER AND SECONDARY SPECIAL EDUCATION THROUGH COMPATIBILITY OF TRAINING PROGRAMS AND DISCIPLINES

Sadovsky V.V., Sadovskaya M.N.

Educational Institution «Belarusian State Economic University»

Abstract. The article presents the experience of organizing integrated education in the Belarusian State Economic University. The integration of training is the formation of cross-cutting curricula for intersecting academic disciplines in the college-university line. This made it possible to partially re-calculate academic disciplines at the higher education level based on the results of their study at the college level and, as a result, reduced the period of study at the university in absentia to three years.

Keywords: integrated education, college, university, curriculum, abbreviated form of education.

УДК 005.8:37.014

ПУТИ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДОЛОГИИ AGILE В ОБРАЗОВАНИИ

Сасин Е.А., Сидорович А.С.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

Аннотация. Данные тезисы посвящены обзору наиболее вероятных вариантов использования методологии Agile в образовании. Agile – это гибкий подход для управления проектами. Но он активно применяется в самых разных сферах деятельности человека.

Ключевые слова: Agile, образовательные продукты, образовательная траектория, педагогическая технология, педагогическая стратегия, манифест.

Современное общество характеризуется самым высоким темпом жизни за всю историю человечества и нет предпосылок к тому, что его ускорение остановится. Мир стал гораздо сложнее, динамичнее и более непредсказуемым, чем был 25, а тем более 100 лет назад. До новейшего времени в образовании господствовала модель однократного получения образования и последующей работы на протяжении все оставшейся жизни с редкими повышениями квалификации. В реалиях современного общества такая модель становится несостоятельной и на первый план выходит модель непрерывного (итерационного) получения образования в течение всей жизни параллельно с трудовой деятельностью. Такая модель позволяет человеку не только непрерывно совершенствоваться в первоначально выбранной профессии, но и менять профессию, а иногда и не раз, на протяжении трудовой жизни.

Современному человеку очень удобно рассматривать себя как компанию, а свою жизнь как портфель различных проектов. Проектов по образованию, трудоустройству, трудовой деятельности, хобби и т.д. Некоторые проекты закрываются, потерпев неудачу; некоторые сдаются в срок и на место тех и других приходят новые проекты. Для того, чтобы проекты завершались успешно и в срок ими необходимо управлять. Одним из стандартов де-факто в управлении проектами в настоящее время стал «гибкий подход» – Agile[1].

Согласно данному подходу, проект разбивается не на большие последовательные этапы, а на маленькие подпроекты, которые реализовываются и складываются в большой проект. См. рисунок.

Свое название – Agile – семейство гибких методологий получило в 2001 году после публикации Манифеста Agile [2]. Этот Манифест закрепляет основные ценности и принципы гибкой разработки программного обеспечения.

Сам по себе Agile – это не подход к управлению проектами. Это именно манифест с рекомендациями о том, как лучше управлять проектами [3]. На основании этого манифеста были разработаны «гибкие» подходы к управлению проектами. Например, Scrum.

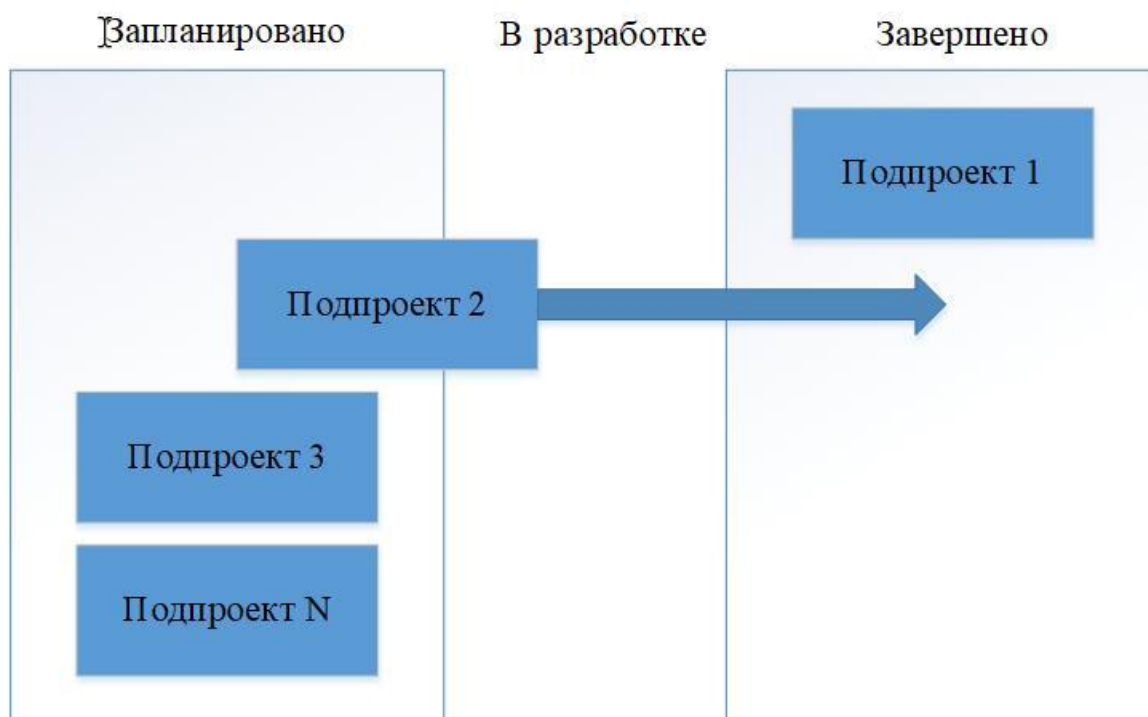


Рисунок – гибкий подход к управлению проектами

Существует 3 основных точки приложения Agile в образовании.

Наиболее очевидное применение Agile – это управление разработкой различных образовательных и учебно-информационных продуктов. В качестве примеров могут служить разработка (написание, съемка) учебников, методические пособия, учебных программ, видео лекций и т.д. Данные проекты являются инновационными и, учитывая сильные стороны Agile, можно сказать, что он хорошо подходит для подобных разработок. В проектах по разработки таких продуктов высока степень неопределенности. В таких условиях реализовать проект по водопадной (классической) модели становится невозможно, т.к. информация для планирования быстро устаревает.

Второй вариант применения Agile – это планирование личной образовательной траектории. Для такого планирования можно привлечь адаптированный под образовательные проекты манифест Agile:

личности и взаимодействия важнее процессов и инструментов;
содержание образования важнее отчетности;
сотрудничество важнее переговоров;
готовность изменяться важнее следования плану.

Данные рекомендации следует понимать именно как рекомендации. Они не отрицают необходимости того что справа, однако говорят, что ценить больше нужно то что слева и в первую очередь руководствоваться именно этими категориями.

Заключительный вариант использования Agile – это педагогическая стратегия (педагогическая технология). Под педагогической стратегией (педагогической технологией) понимается система педагогических воздействий и взаимодействия с обучающимися в соответствии с идеальным представлением о конечном результате профессиональной деятельности (усвоении материала обучающимися). Правильно выстроить педагогическую стратегию помогут принципы Agile адаптированные для образования [4].

В настоящее время можно уверенно утверждать, что методология Agile проникает во многие сферы жизни человека, в том числе и в образование. Обучение Agile методологии сейчас проходят не только представители IT-компаний, но и правительства Новой Зеландии, Норвегии, сотрудники европейских университетов. В том числе Agile методология включена в программу многих Европейских ВУЗов и ВУЗов на постсоветском пространстве и преподается студентам.

В настоящее время повсеместно возникают активности по внедрению Agile в учебный процесс как педагогической стратегии и в околообразовательные области как подхода к управлению проектами: разработка учебных программ, исследовательская деятельность и т.д.

Однако следует отметить, что информации о применении Agile в образовании на русском языке крайне мало, а встречающиеся материалы на различных сайтах по большей части дублируют друг друга. В сложившейся информационный дефицит требует наполнения как теорией по применению Agile в образовании, так и отчетами по практическому внедрению гибкой методологии в учебный процесс.

Список литературы.

1. QASymphony, Inc. [Электронный ресурс] – Атланта, 2018. – Режим доступа : <https://www.qasymphony.com/blog/agile-methodology-guide-agile-testing/>. – Дата доступа : 30.09.2018.
2. Manifesto for Agile Software Development [Электронный ресурс] – Режим доступа : <http://agilemanifesto.org/> – Дата доступа : 30.09.2018.
3. Сазерленд, Дж. Scrum. Революционный метод управления проектами / Дж. Сазерленд. ; пер. с англ. М. Гескина – 2-е изд. – Москва : Манн, Иванов и Фербер, 2017. – 272 с.

4. Agile Classrooms [Электронный ресурс] – Режим доступа : <http://agileclassrooms.wikidot.com/principles>. – Дата доступа : 30.09.2018.

WAYS APPLICATION OF AGILE METHODOLOGY IN EDUCATION

Sasin E.A., Sidarovich A.S.

Belarusian state university of informatics and radioelectronics

Abstract. These theses are devoted to a review of the most probable options for using the Agile methodology in education. Agile is a flexible approach to project management. But it is actively used in various fields of human activity.

Key words: Agile, educational products, educational trajectory, pedagogical technology, pedagogical strategy, manifesto.

УДК 621.039-78

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ТИПА ТПТС В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Сацук С.М., Рукойть Ю.И.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

Аннотация. Показаны возможности подготовки специалистов для АЭС с использованием программно-технических комплексов ТПТС в БГУИР. Рассмотрен комплекс лабораторных работ для реализации типовых алгоритмов измерения, управления, технологических защит, блокировок, сигнализации и диагностики технических средств для объектов АЭС.

Ключевые слова: АСУ ТП, ТПТС-НТ, АЭС, ТПТС-ЕМ, системы управления, программно-технический комплекс

Существенная роль в создании, серийном производстве и поддержке в эксплуатации автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП) АЭС отводится ВНИИ автоматике имени Н.Л. Духова.

Системы управления, выпускаемые ВНИИА, соответствуют самым высоким международным требованиям и не уступают аналогичным системам ведущих зарубежных фирм.

В системах управления, выпускаемых ВНИИА, используются программно-технические средства типа ТПТС, которые предназначены для автоматизации энергетических и промышленных производств. Это оборудование используется в составе АСУ ТП энергоблока атомной станции для выполнения задач, возлагаемых на низовую автоматику, и объединяется в отдельные программно-технические комплексы (ПТК) по технологическим и компоновочным признакам.

В ПТК системы нормальной эксплуатации сбор данных, выдача управляющих воздействий, а также ряд стандартных функций (таких как фильтрация, индивидуальное управление, регулирование) реализуются в станции ввода-вывода, которые включают до 16 модулей связи с процессом, обеспечивающих прием и выдачу сигналов, а также выполнение базовых функций автоматизации.

Основные преимущества АСУ ТП, предлагаемые ВНИИА:

– программно-технические средства АСУ ТП реализуют принцип распределенного управления, когда каждый модуль связи с объектом содержит собственный микропроцессор и способен самостоятельно выполнять функции управления и контроля, независимо от состояния всей системы;

– современная производственная технология «монтажа на поверхность» обуславливает высочайшие характеристики системы с одновременным сокращением количества поставляемого оборудования. Каждая стойка ТПТС-НТ эквивалентна 3-5 стойкам аппаратуры, выполненной на традиционной технологии;

- глубокая самодиагностика оборудования и линий связи в реальном масштабе времени;
- надежность и коэффициент готовности на 2-3 порядка превосходит аналогичные показатели известных российских систем;
- возможность перестройки и развития АСУ ТП в процессе эксплуатации силами эксплуатационного персонала.

Средства ТПТС разрешены Госатомнадзором России для применения на АЭС, в том числе в управляющих системах безопасности. В частности, 3-й энергоблок Калининской АЭС, а также все строящиеся АЭС в России и атомные станции, строящиеся по российским проектам за рубежом, оснащены АСУ ТП и построены в основном на средствах ТПТС.

ВНИИА завершена разработка программно-технических средств ТПТС-СБ, обеспечивающих построение систем безопасности ядерных реакторов. Комплексное использование систем ТПТС-НТ и ТПТС-СБ обеспечивают построение всех средств автоматизации на атомных и тепловых электростанциях.

На кафедру электроники БГУИР было последовательно поставлено оборудование ТПТС-ЕМ и ТПТС-НТ, которое включено в учебный процесс по ряду специальных дисциплин.

Совместно с этим оборудованием, при проведении лабораторных занятий студентами, используются:

- имитатор аналоговых сигналов АКПП-2201 (мультиметр-калибратор) в качестве источника аналоговых сигналов тока;
- имитатор дискретных сигналов ТПТС54.3305 в качестве источника дискретных сигналов;
- имитаторы исполнительных механизмов:
 - а) имитатор задвижки ТПТС54.3301;
 - б) имитатор двигателя ТПТС54.3303;
 - в) имитатор регулирующего клапана ТПТС54.3302;
 - г) имитатор соленоидного клапана ТПТС54.3304.

Подключение приборов (имитаторов, калибраторов) к контактам клеммной панели приборной стойки ТПТС-НТ (SAE, WAGO) производится с помощью контактов DSA-1.

На базе аппаратуры ТПТС разработан комплекс работ по специальным дисциплинам, который предполагает широкий спектр практических задач:

- создание тестового алгоритма приема и первичной обработки дискретного сигнала в модуле ТПТС55.1671. Проверка алгоритма на возможные ошибки стандартными средствами САПР GET-R1;
- подключение имитатора ввода-вывода дискретных сигналов к стойке ТПТС-НТ и проверка каналов ввода-вывода дискретных сигналов с использованием диагностической станции;
- составление алгоритма обработки аналогового унифицированного сигнала тока и напряжения средствами стандартных функциональных блоков в редакторе GET-R1, реализуемый в модуле ТПТС55.1661. Параметризация входных и выходных сигналов;
- реализация подачи аналогового токового сигнала в модуль ТПТС55.1661, с применением токового сигнала от мультиметра-калибратора;
- реализация алгоритма контроля и управления регулирующим клапаном в модуле ТПТС55.1681. Загрузка сгенерированного кода в процессор автоматизации. Тестирование системы с помощью диагностической станции и имитатора регулирующего клапана;
- создание алгоритма в редакторе GET-R1 с использованием двух входных дискретных и одного аналогового сигналов для индивидуального управления электродвигателем и запорной арматурой (модуль ТПТС55.1673). Тестирование системы с помощью диагностической станции, электромотора и имитатора задвижки.

Комплекс лабораторных работ, выполняемых студентами, позволяет освоить основные методы и типовые алгоритмы измерения, управления и диагностики технических средств для энергоблоков, реализуемых на средствах ТПТС-НТ и ТПТС-ЕМ. Типовые алгоритмы и схемы применимы для реализации алгоритмов измерения, управления, технологических защит, блокировок, сигнализации и диагностики технических средств для объектов АЭС.

USE OF SOFTWARE AND TECHNICAL MEANS TYPE TPTS IN THE EDUCATIONAL PROCESS

Satsuk S., Rukoits Y.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Abstract. The possibilities of training specialists for nuclear power plants using software and hardware complexes TPTS in BSUIR are shown. The complex of laboratory works for the implementation of standard measurement, control, technological protection, interlocking, signaling and diagnostics of technical means for NPP facilities has been considered.

Keywords: industrial control system, TPTS-NT, NPP, TPTS-EM, control systems, software and hardware complex

УДК 004.414.2

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММАХ ВЫСШЕГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Стацук И.П., Таборовец В.В.

Институт бизнеса Белорусского государственного университета, Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники.

Аннотация. Рассматриваются вопросы автоматизации контроля знаний как при организации проведения занятий в семестре, так и для итоговой аттестации по дисциплинам образовательной программы. Отличительные особенности предлагаемого подхода организации обучения – интеграция тестирования в корпоративную информационную систему учреждения образования, возможность организации оперативного тестирования на всех видах занятий, многоаспектный анализ результатов тестирования, применяемый для оценки знаний и совершенствования учебных планов образовательных программ.

Ключевые слова: корпоративная информационная система, контроль знаний, автоматизация контроля, итоговая аттестация, образовательная программа.

Введение

Изменившиеся реалии современного информационного общества вносят существенные коррективы в привычные технологии, применяемые при организации образовательного процесса. Неоспоримо, что в современных образовательных программах технического образования теоретическую часть дисциплин необходимо включать в блок самостоятельного изучения, который сопровождается качественными методическими материалами, а на аудиторных занятиях требуется особое внимание уделять обсуждению неясных проблемных вопросов. В след за этим уже очевидным утверждением возникает вопрос о методике подготовки подобных занятий. В первую очередь необходимо определить степень освоения предложенного раздела дисциплины образовательной программы, определить вопросы, при изучении которых возникли трудности [1]. В современном учреждении образования указанные выше задачи решаются с применением LMS (Learning Management System) системы управления обучением. Далее разрабатывается план дискуссии, контрольные примеры и другие методические материалы, позволяющие проводить качественное аудиторное занятие.

Еще одна задача, которая должна решаться при формировании образовательной программы, организация итогового контроля знаний по дисциплине [2]. В учебном плане образовательной программы требуется предусмотреть проведение итоговой оценки уровня теоретической подготовки и практических навыков для решения технических задач. Стандартное решение для оценки уровня теоретической подготовки – использование возможностей LMS. Практические навыки оцениваются по полноте и качеству разработки проекта индивидуального задания.

Однако, необходимо отметить, что одним из основных недостатков применения LMS является отсутствие интеграции с корпоративной системой учреждения образования [3].

Применения модуля тестирования корпоративной информационной системы учреждения образования для организации учебного процесса.

В работе описывается построение и функционирование подсистемы тестирования корпоративной информационной системы, применяемый для организации обучения в учреждениях высшего образования.

Основная идея подхода состоит в том, что система тестирования интегрирована с корпоративной системой учреждения образования и является основой для формирования данных об успеваемости и для обоснованного построения планов занятий по дисциплинам.

Основные функции подсистемы:

1. Ввод, редактирование базы вопросов по всем дисциплинам учебного плана.
2. Формирование тестовых заданий.
3. Проверка выполненных тестовых заданий.
4. Формирование отчётных документов о результатах тестирования.
5. Апелляция.
6. Формирование данных для разработки планов занятий.
7. Разделение прав доступа для работы с подсистемой (редактирование вопросов, создание и редактирование тестов, печать вопросов, тестов, проверка, апелляция, формирование отчётных документов).

В рассматриваемой подсистеме реализованы следующие бизнес-правила:

1. Проводить тестирование в режимах диалога и обработки бланков ответов.
2. Формировать централизованную базу вопросов, структурированную в соответствии с рабочими программами учебных дисциплин.
3. Включить в базу вопросы различных типов (выбор верных(ого) из предложенных; свободный ответ).
4. Включать в вопросы графику.
5. Различать вопросы по сложности.
6. Настраивать структуру теста (темы, сложность, количество вопросов, время выполнения).
7. Формировать индивидуальный тест для каждого студента по всем дисциплинам учебного плана.
8. Результат тестирования формировать в баллах с возможностью пересчёта в заданную оценочную шкалу.
9. Формировать отчётные документы о результатах тестирования.
10. Ответы вводить как в диалоге, так и с использованием именных бланков ответов.

Структура базы вопросов и тестовых заданий формируется на основании перечня специальностей подготовки и образовательных программ, учебных планов специальностей, перечня дисциплин для конкретной специальности. База вопросов создаётся преподавателем по заданной дисциплине. Вопросы каждой дисциплины структурируются по темам и разделам. Каждый вопрос описывается следующими

параметрами: ФИО автора, специальности, для которых можно использовать вопрос (их может быть несколько), сложность, активность, тип, принадлежность к дисциплине, разделу дисциплины и теме. Вопросы в базу данных могут импортироваться с использованием специальной утилиты подсистемы.

Тестовое задание по дисциплине формируется для каждого студента индивидуально, при этом возможно указать темы и разделы, по которым будет проходить опрос, определить общее количество вопросов в тесте и количество вопросов из каждого раздела и темы, продолжительность выполнения теста. Каждое тестовое задание имеет уникальный номер, по которому устанавливается соответствие с ответом. В системе тестовые задания формируются для заданных студентов, группы, нескольких групп.

В системе предлагается несколько способов ввода ответов: в диалоговом режиме и с использованием бланков ответов. Диалоговый режим используется при проведении тестирования в компьютерных классах, дистанционно. В основном этот метод применим для обучающего тестирования. Бланки ответов используются для проведения тестирования в аудиториях без компьютеров. Такой способ целесообразно использовать для быстрого опроса на лекциях, либо при организации итоговой аттестации.

Каждый бланк ответа имеет однозначное соответствие с именованным тестовым заданием. Студент во время тестирования заполняет бланк ответа, который затем обрабатывается оператором с использованием программного продукта ABBYY FormReader. Бланки ответов готовятся (печатаются) оператором для конкретных тестовых заданий или группы тестовых заданий и выдаются совместно.

Порядок обработки бланков аналогичен процессу обработки ответов при централизованном тестировании. Для ввода данных используется потоковое сканирование.

Использование диалогового режима позволяет формировать персональные тесты студенту по выбранной дисциплине и/или теме и работать автономно.

Подсистема тестирования является частью корпоративной информационной системы учреждения высшего образования и функционирует в общем информационном пространстве. В связи с этим по результатам тестирования формируются данные об успеваемости личной карточке студента и экзаменационной ведомости. Порядок работы подсистемы тестирования показан на рисунке 1.

При проведении промежуточного тестирования формируется документ, в котором отражается порядок изучения дисциплины студентом: оценки промежуточных тестов по темам, количество тестирований по темам, итоговая оценка. На основе анализа результатов тестирования формируются данные для преподавателя: текущая оперативная интегрированная оценка уровня знаний студентов в процессе изучения дисциплины по различным темам дисциплины; статистика ответов по вопросам, темам. Таким образом, преподаватель получает объективную картину результатов изучения дисциплины и получает качественную информационную поддержку для подготовки программы занятий.

Заключение

Применение автоматизированного подхода контроля знаний студентов на всех этапах обучения и возможность контроля этого процесса, как со стороны преподавателя, так и со стороны студента позволяет повысить заинтересованность и мотивацию студентов для освоения образовательной программы, осуществлять информационную поддержку модернизации процессов планирования обучения.

Список литературы:

1. Таборовец, В.В., Стацук, И.П., Русак, Т.В. Инновационные технологии управления современным учреждением высшего образования. // Научно-методический журнал «Проблемы современной науки», 2017. № 31 (113). стр. 14-17.

2. Система автоматизации тестирования знаний студентов [Электронный ресурс] Режим доступа: https://otherreferats.allbest.ru/programming/00265934_0.html

3. Таборовец, В.В., Стацук, И.П., Русак, Т.В. Автоматизация управления учебным процессом в вузе // Международный научный Интернет-Симпозиум «Перспективные достижения современных ученых», Украина, 19-20 сентября 2017.

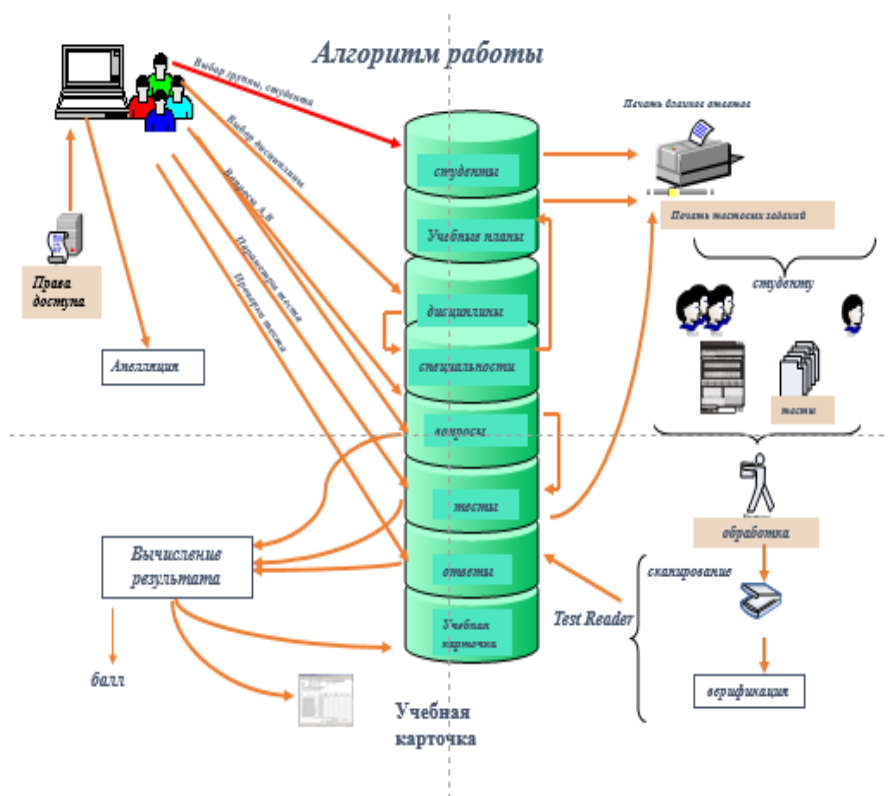


Рисунок 1 Организация работы полсистемы Тестирование
**AUTOMATED KNOWLEDGE CONTROL IN THE EDUCATIONAL PROGRAMS OF
 HIGHER TECHNICAL EDUCATION**

Statsuk I.P., Taborovets V.V.

*Institute of business of the Belarusian state University,
 Belarusian state University of Informatics and Radioelectronics*

Abstract. The article Deals with the automation of knowledge control in the organization of classes in the semester, and for the final certification of the disciplines of the educational program. Distinctive features of the offered approach of the organization of training-integration of testing into corporate information system of educational institution, possibility of the organization of operational testing on all types of occupations, the multidimensional analysis of results of testing applied to an assessment of knowledge and improvement of curricula of educational programs.

Keywords: corporate information system, knowledge control, control automation, final certification, educational program.

УДК 37.091.3

ОНЛАЙН ОБРАЗОВАНИЕ КАК ПЕРСПЕКТИВНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОБУЧЕНИЯ

Свито И.Л., Свито А.И.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

Аннотация. Рассмотрен метод онлайн образования. Проведен анализ отечественного и зарубежного опыта, дано описание современного уровня развития метода онлайн образования. Очерчены границы практической применимости рассмотренного метода.

Ключевые слова: онлайн-образование, массовые открытые онлайн-курсы, технологии обучения, дистанционная форма обучения.

В настоящее время достигнут ряд значительных успехов в развитии онлайн-образования, которое быстро развивается. Появились такие компании, как Coursera, Udaity, EdX, FutureLearn, предоставляющие довольно качественные массовые открытые онлайн-курсы (Massive Open Online Courses – MOOC), созданные в сотрудничестве с ведущими учеными, экспертами и университетами. Появилась хорошая возможность дополнительно в дистанционном режиме освоить самые разные области знания.

Можно отметить, что распространение массовых открытых онлайн-курсов (MOOC) является одним из ведущих трендов электронного образования. Однако эта форма обучения имеет свои ограничения.

Курсы можно классифицировать на полностью онлайн-овые, гибридные (половина онлайн и половина в аудитории), офлайн-овые с поддержкой LMS (системы управления обучением) и «перевернутые» (flipped), когда студенты изучают материал за пределами аудитории, а обсуждают в учреждении образования полученные знания с преподавателями и однокурсниками.

Если первые онлайн-курсы в основном были несложными (в форматах pdf, Power Point) , то аудио, видеокурсы, анимация, технологии коммуникации считались более продвинутыми. Чтобы упорядочить этот информационный массив был создан депозитарий открытых образовательных ресурсов (Open Education Resource). Однако не все могли его использовать.

На сегодняшний день в мире насчитывается около сотни подобных образовательных ресурсов. Однако знакомы с ними лишь около четверти преподавателей. Причина в том, что для половины педагогов онлайн-курсы не вписываются в рамки их предметов, другая половина отмечает, что курсы сложно найти из-за отсутствия единой системы поиска. Тем не менее, депозитарии открытых образовательных ресурсов сыграли позитивную роль.

В США в прошлом десятилетии произошёл качественный скачок числа онлайн-студентов. Как одним из выходов из положения стало использование для их обучения MOOC. Основные характеристики MOOC – бесплатность или минимальная плата, продолжительность курса до 3 месяцев, использование видеоклипов длительностью до 7 минут и неглубокое автоматическое тестирование. При этом проверка знаний – необязательный компонент. Отличие MOOC от онлайн-курсов в университетах в том, что в университетах электронные курсы относительно закрыты и размещаются на собственной платформе. Кроме того за онлайн-курс в университете нужно платить, MOOC же бесплатны и по количеству студентов доступны десяткам тысяч слушателей.

Передовые учебные заведения начали внедрять отдельные аспекты онлайн-обучения вроде интерактивных видео и форумов для обсуждения, онлайн-конференции и видеозаписи лекций, но при их ведении, когда учатся тысячи студентов одновременно, уничтожается человеческий контакт, часто возникающий на лекциях в реальной аудитории.

Сама система для проверки домашних заданий и выставления оценок в онлайн-курсах далека от совершенства. Кроме тестов на знание теории и практических задач по программированию, интернет-платформы для обучения не могут предложить ничего нового. Представляет трудность также проведение практических и лабораторных занятий. Плохая система оценивания прохождения курса является одной из причин ухода студентов. Студентам могут легко прекратить обучение из-за относительно небольшой цены курса и отсутствия мотивации, т. е. коэффициент удержания студентов составляет лишь единицы процента, а процент окончания MOOC-курсов составляет не более десяти.

Интересной альтернативой MOOC может быть SPOC (Small Private Online Courses) (персонализированные курсы), которые предполагают, что студент сам может

определить темп обучения. Такие курсы вполне уместны в магистерских и докторских программах.

Второй альтернативой МООС может служить DOCC (Distributed Online Collaborative Courses) (распределённые онлайн-курсы), когда несколько университетов, расположенных довольно далеко друг от друга, договариваются о создании совместного курса, а студенты, которые его изучают, получают кредит своего вуза. Такая форма подразумевает общение со студентами по Skype, проверку заданий и совместное участие в проектах.

Самая инновационная форма – Smart Education («умные курсы»), в которых стираются различия между присутствующими в аудитории и удалёнными студентами, когда преподаватель читает лекцию. Понятно, что для этого нужны соответствующие технологии и после аудиторных занятий студенты должны иметь доступ ко всем материалам. Необходимы системы для организации веб-конференций, диагностические сервисы, условия для студентов, имеющих ограничения зрения или опорно-двигательного аппарата.

Ряд белорусских университетов предлагают поступать на дистанционную форму образования, которая предполагает общение преподавателя и студента на расстоянии (БГУИР, БНТУ, БГЭУ, ПГУ). Учащийся может получить консультацию, необходимую литературу от преподавателя, послушать лекцию удалённо. Контроль знаний может проводиться дистанционно. Однако сессия сдаётся в вузе.

Благодаря такой форме обучения получать высшее образование могут люди с разными физическими возможностями. Как пример, для студентов дистанционных курсов на кафедре ТОЭ БГУИР разработано несколько электронных ресурсов учебных дисциплин (ЭРУД, эмуляторы лабораторных работ) [1-2]. Минусом дистанционного обучения является то, что основную массу учебного материала приходится осваивать самостоятельно.

Онлайн обучение дает уникальные возможности по продолжению обучения и расширению знаний, студенты могут изучать то, что в другом случае никогда бы не смогли узнать. Но не все студенты хотят заниматься в формате онлайн-курсов. Даже самые продвинутые из них при выборе между курсами лучших мировых экспертов и лекциями региональных профессоров предпочитают живое общение в обычных высших учебных заведениях.

Список литературы

1.Шилин Л.Ю., Батюков С.В., Свито И.Л. Эмуляторы лабораторных работ по дисциплине «Электротехника» для студентов заочной и дистанционной форм обучения // Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века: Материалы III Международн. Науч.-метод. конф. - Мн.: БГУИР, 2003. - С. 295-297.

2.Шилин Л.Ю., Батюков С.В., Свито И.Л. и др. Новые информационные технологии в преподавании электротехнических дисциплин // Журнал «Высшая школа», №6, 2011.- С. 47-49.

ONLINE EDUCATION AS PERSPECTIVE EDUCATION TECHNOLOGY

Svito I.L., Svito A.I.

Educational Institution «Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics»

Abstract. The method of online education was examined. The analysis of local and foreign experience was held, a description of the current level of development of online education was given. The boundaries of practical applicability of the considered methods are outlined.

Keywords: online education, Massive Open Online Courses, technologies learning, distance learning.

МЕТОДИКА ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛИСТОВ

Семенец В.В., Свид И.В., Сайковская Л.Ф.

Харьковский национальный университет радиоэлектроники

Аннотация. В докладе рассмотрены современные задачи высших учебных заведений, затронуты вопросы качества подготовки технических специалистов и предложена методика повышения качества подготовки технических специалистов на примере Харьковского национального университета радиоэлектроники.

Ключевые слова: высшее образование, качество подготовки специалистов, учебный процесс, техническая дисциплина.

В современном мировом сообществе уделяется большое внимание качеству подготовки специалистов высшими учебными заведениями. Качество образования интересует государство, работодателей, преподавателей, выпускников, студентов. Образование – это основной показатель прогрессивного развития государства. Образование является систематическим двигателем прогрессивных изменений развития техногенной цивилизации в мировом сообществе.

Современным заданием высшей школы есть гармоничное объединение в образовательном процессе образовательной, научной, инновационной и практической деятельности. Применение инновационных методов в современном образовательном процессе позволит повысить заинтересованность, мотивированность, научно-прикладную направленность формирования вектора образования и качество подготовки студента [1-3].

Привлечение представителей бизнес-структур для проведения обзорных занятий, экскурсий, семинаров, постановки практических задач научных работ актуально для мотивации студентов в изучении выбранного ими направления. Студенты должны четко понимать рейтинговые позиции выбранной специальности в стране и в мире.

Для качественного научно-образовательного процесса очень важно создание современных лабораторий, которые позволяют на инновационном уровне осваивать сложные научно-практические задачи, поставленные техногенным прогрессом.

В сложившейся ситуации формирование современной материальной базы возможно только при создании целевых научно-учебных лабораторий и подразделений. Одним из вариантов реализации предложенной методики может быть создание в высших учебных заведениях невыпускающих специализированных кафедр технической направленности, которые будут развивать узкоспециализированные научно-учебные направления.

В Харьковском национальном университете радиоэлектроники (ХНУРЭ), согласно приказу ректора от 13 июля 2018 №292 и в соответствии с протоколом №8 заседания Ученого совета ХНУРЭ от 3 июля 2018 года, создана новая общеобразовательная техническая кафедра микропроцессорных технологий и систем (МТС) при факультете Информационных радиотехнологий и технической защиты информации (ИРТЗИ).

Кафедра осуществляет образовательную, методическую, организационную и научную деятельность в области микропроцессорных технологий и систем. Преподаватели кафедры для студентов первого (бакалаврского) уровня высшего образования технических специальностей университета в цикле общей и специальной профессиональной подготовки преподают нормативную дисциплину «Проектирование устройств на микроконтроллерах и программируемых логических интегральных схемах (ПЛИС)» объемом 10 кредитов ECTS с такими модулями: «Моделирование цифровых сигналов средствами MATLAB и VHDL» (2 кредита ECTS); «Микроконтроллеры» (4 кредита ECTS); «ПЛИС» (4 кредита ECTS). Подготовку по заявленной дисциплине проходят студенты третьего курса, обучающиеся по следующим специальностям: 173

Авионика, 172 Телекоммуникации и радиотехника, 171 Электроника, 163 Биомедицинская инженерия, 152 Метрология и информационно-измерительная техника, 151 Автоматизация и компьютерно-интегрированные технологии, 125 Кибербезопасность (специализация Системы технической защиты информации).

С учетом опыта европейских высших учебных заведений, партнеров ХНУРЭ, для повышения качества практической подготовки студентов, проведено следующее распределение объема аудиторных часов по дисциплине: 25 % – лекций; 75 % – лабораторные работы.

Кафедра развивает такие научные направления: проектирование устройств на микроконтроллерах и программируемых логических интегральных схемах; моделирования цифровых сигналов.

Для проведения занятий при кафедре создана специализированная учебно-научная лаборатория «Проектирование устройств на микроконтроллерах и ПЛИС». Лаборатория укомплектована современным аппаратно-программным оборудованием (рис. 1).

Таким образом, качество подготовки специалистов на сегодняшний день является актуальной задачей для высших учебных заведений. Создание узкоспециализированных кафедр и лабораторий позволяет студентам получить навыки работы со специализированным оборудованием, более глубоко прорабатывать интересные научно-учебные направления. Увеличение объема лабораторного практикума позволяет студентам получить более углубленные практические навыки, научиться решать сложные научно-технические задачи.

Применение лучших практик мирового сообщества в образовательной, научной, инновационной деятельности позволяет формировать общепризнанные системно-практические компетентности.



Рисунок 1

Список литературы

1. Закон України «Про вищу освіту» від 1 лип. 2014 р. № 1556-VII // Офіц. вісн. України. – 2014. – № 63.
2. Інновації у вищій освіті: проблеми, досвід, перспективи: монографія / П. Ю. Саух [та ін.]; ред. П. Ю. Саух. – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2011.
3. Информационные и коммуникационные технологии в образовании: монография / Под. редакцией: Бадарча Дендева – М. : ИИТО ЮНЕСКО, 2013.

METHODS OF IMPROVING THE QUALITY OF TRAINING THE TECHNICAL SPECIALISTS

Semenets V.V., Svyd I.V., Saikivska L.F.

Kharkiv National University of Radio Electronics

Annotation. The report set out the modern tasks of higher educational institutions, raised the issues of the quality of training technical specialists and proposed a method it's improving on the example of Kharkov National University of Radio Electronics.

Keywords: higher education, quality of training, educational process, technical discipline.

ЭКСПРЕССИВНОСТЬ И НАУЧНЫЙ ДИСКУРС

Сидорович Е.И.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

Аннотация. В работе обсуждается проявление экспрессивности в научном дискурсе. Рассматриваются способы употребления сравнительных конструкций, метафорических оборотов и других образцов экспрессивности. Эксплицитное представление когнитивной значимости подобных проявлений ставит вопрос о возможности дальнейшей интеграции изучаемого направления в процесс обучения.

Ключевые слова: научный дискурс, экспрессивность, метафора, сравнение, прагматика, интертекстуальность, когнитивность.

На основании теории речевых функций и их сосуществования в одном сообщении можно предположить, что произведениям научного дискурса не чужды и эстетические качества. Наряду с этим необходимо иметь в виду, что эстетические критерии в науке и в искусстве не идентичны. Эстетика в научном творчестве – это эстетика понятий и абстракций, это "головная" эстетика, не адресующаяся непосредственно к чувствам [1. С. 12].

Научный текст стремится к однозначности в отличие от литературного текста, который определяется использованием языка, ведущим к крайней степени полисемии. Однако зоны или территории функционирования этих двух дискурсов не являются разобщенными. [2. С. 68-70]. Стремление научного дискурса к использованию точных, недвусмысленных формулировок приводит к созданию экспрессивных средств, в частности метафоры, принципиально иного типа, в значительной степени нейтрализованной в своих эмоциональных и эстетических качествах.

Своеобразие научного стиля проявляется в том, что стилистическое богатство языка подчиняется здесь главной цели – точности и ясности научного изложения [3. С. 243].

Научный текст представляет собой результат когнитивно-дискурсивной деятельности в сфере научного познания. Реализуя свои интенции, автор обеспечивает целостность или семантико-структурное единство этого речемыслительного произведения.

В научных текстах [4] авторы приводят отрывки из произведений древних и относительно близких нам исследователей и поэтов. Например, отрывок из произведения французского поэта Пьера Ронсара в публикации по физике:

L'esprit de l'Éternel, qui avance ta course,
Épandu dedans toi, comme une vive source,
De tous côtés t'anime et te donne mouvement,
Te faisant tournoyer en sphère rondement
Pour être plus parfait, car en la forme ronde
Gît la perfection qui tout en soi abonde [4. С. 168]
“Сила Всевышнего, что двигает тобой,
Внутри тебя разлита, как живой источник,
Со всех сторон в тебя вдыхает жизнь,
Она тебя в движение приводит
И заставляет двигаться по кругу,
Чтоб быть еще прекрасней, так как в форме сферы,
Укрыто совершенство, где изобилие во всем”.

При исследовании проблемы изопериметрического неравенства автор обращается к событиям из "Энеиды" Вергилия, в частности, к истории финикийской принцессы Дидоны:

À la suite d'un coup d'état dirigé par Pygmalion, Didon, une princesse phénicienne dut s'enfuir de sa ville. Elle accosta en Afrique du Nord et tenta d'acheter au roi Iarbas de Numidie une parcelle de terre pour s'y établir avec son peuple. Le roi ne lui consentit que la surface que pourrait enclore une seule peau de boeuf. Didon commença par faire tailler la peau en lanières extrêmement fines, qui mises bout à bout formèrent une longue corde. Elle entreprit ensuite d'optimiser la forme de son enclos. Elle devait pour cela résoudre le problème suivant: trouver la courbe fermée de longueur donnée qui entoure la plus grande surface. Didon devina que cette courbe était un cercle. Elle rentabilisa encore mieux sa corde en délimitant son territoire, adossé à la mer, par un demi-cercle [4. С. 174].

“После государственного переворота, организованного Пигмалионом, финикийская принцесса Дидона была вынуждена бежать из своего города. Она прибыла к берегам Северной Африки и попыталась купить у нумидийского царя Иарба небольшой участок земли, где можно было бы обосноваться со своим народом. Царь согласился лишь на площадь, которую можно было обнести одной воловьей шкурой. Дидона разрешила шкуру на очень тонкие ремни, соединила их и получила длинную веревку. Затем она приступила к приданию оптимальной формы своему участку. Для этого ей было необходимо решить следующую задачу: найти для данной длины замкнутую кривую, которая охватит наибольшую площадь. Дидона догадалась, что этой кривой является окружность. Устанавливая границы территории, она придала веревке форму полукруга, используя ее, таким образом, еще более выгодно”.

Здесь же, изучая вопрос экономичности поверхности здания, автор использует сравнительные конструкции:

Il est intéressant de noter que la forme que les esquimaux donnent à leurs igloos correspond exactement à la réponse: l'hémisphère! [4. С. 175]

“Интересно отметить, что форма, которую эскимосы придают своим иглу, в точности совпадает с ответом: полусфера!”

Durant son sommeil, le loir se met en boucle car c'est cette position ou celle qui s'en rapproche le plus qui est la plus économique [4. С. 175].

“Во время сна сурок сворачивается в кольцо, так как именно в этой позе части тела находятся в наибольшем сближении, что является самым экономичным способом сохранения тепла”.

Подобные экспрессивные интертекстуальные замещения интенциональны, прагматически нагружены и информативны. Они в значительной степени оказываются связанными с пониманием текста и с его интерпретируемостью. Особенно прагматически нагруженными являются учебно-научные и научно-популярные тексты, где учитывается степень подготовленности адресата. Используемые автором языковые средства предназначены для адекватного восприятия читающей аудиторией его информационной интенции.

Наиболее сложным остается вопрос о месте метафоры в научном дискурсе. Метафора – необходимое орудие мышления, форма научной мысли, - пишет в своей работе Х.Ортега-и-Гассет. Конечно, ученый может ошибочно принять метафору или иной косвенный способ выражения значения за мысль, выраженную прямо. Такие ошибки, разумеется, следует порицать и исправлять точно так же, как ошибки в расчете, сделанные физиком. Но ошибка в применении метода не может быть аргументом против самого метода. Поэзия – это метафора; наука лишь прибегает к метафоре, не более того, но и не менее [5. С. 68].

Х. Ортега-и-Гассет полагает, что существуют психические объекты, которые не только трудно назвать, но о них даже трудно помыслить. По его мнению, метафора – это едва ли не единственный способ уловить и содержательно определить объекты высокой степени абстракции. Метафора служит не только наименованию, но и мышлению. [5. С. 71,75].

Важно учитывать и моделирующую роль метафоры: метафора не только формирует представление об объекте, она также предопределяет способ мышления о нем. Особая роль в этом принадлежит ключевым или конвенциональным метафорам, задающим аналогии и ассоциации между разными системами понятий и порождающими более частные метафоры. [6. С. 378].

Не все объекты легко доступны для нашего мышления, не обо всем мы можем составить отдельное, ясное и четкое представление. Наш дух вынужден поэтому обращаться к легко доступным объектам, чтобы, приняв их за отправную точку, составить себе понятие об объектах сложных и трудно уловимых [5. С. 72].

Метафора служит тем орудием мысли, при помощи которого удается достигнуть самых отдаленных участков концептуального поля. Объекты, легко постигаемые человеком, открывают мысли доступ к далеким и ускользающим от него понятиям. Метафора удлинит "руку" интеллекта; ее роль в логике может быть уподоблена удочке или винтовке [5. С. 72].

Пример из научно-популярного издания по квантовой физике. Поведение электрона описывается через концептуальную область-источник «автомобиль на вираже»:

En réalité, les choses ne sont pas si simple pour notre électron. Du fait qu'il tourne autour du proton, il subit une accélération radiale, tout comme voiture dans un virage. Dans ces conditions, les équations de l'électromagnétisme nous disent que l'électron, parce qu'il porte une charge électrique, perd de son énergie en émettant de la lumière (c'est sa façon à lui de faire crisser ses pneus).

На самом деле, не все так просто для нашего электрона. Фактически, когда он вращается вокруг протона, он получает радиальное ускорение, точно также как автомобиль на вираже. В этих условиях уравнения электромагнетизма нам говорят, что электрон, так как он несет электрический заряд, теряет свою энергию, излучая свет (это такой у него способ пустить дым из-под колес и заставить шины визжать).

Фундаментальным является когнитивный принцип прямонаправленности (the mapping directionality principle), где метафорическая область-источник имеет тенденцию представлять собой более доступный, т.е. более конкретный и ясный, концепт, чем целевая область в буквальном выражении [7. С. 295]. В научных текстах метафора используется не столько как средство, обладающее поэтической и эстетической силой, здесь ее когнитивная функция в объяснительной силе - раскрыть абстрактные научные концепты, сделать их более доступными для понимания [8. С. 276]. Отсюда и важность развития метафорической компетенции (metaphoric competence) в рамках программы университетского образования.

Список литературы.

1. *Разинкина Н.М.* О возможности приложения некоторых критериев эстетики к формулировке лингвистического понятия "функциональный стиль" // Функциональные стили. Лингвометодические аспекты. М., 1985.

2. *Peytard J., Moirand S.* Discours et enseignement du français. Paris, 1992.

3. *Будагов Р.А.* Литературные языки и стили. М., 1965.

4. *Palamin J.-P.* La physique des sphères // Revue des questions scientifiques, 2002, 173 (2).

5. *Ормега-и-Гассет Х.* Две великие метафоры // Теория метафоры. М., 1990.

6. *Арутюнова Н.Д.* Язык и мир человека. М., 1999.

7. *Shen Y.* Metaphor and Poetic Figures // The Cambridge Handbook of Metaphor and Thought. Cambridge University Press, 2008.

8. *Stern J.* Metaphor, Semantics, and Context // The Cambridge Handbook of Metaphor and Thought. Cambridge University Press, 2008.

EXPRESSIVITY IN THE SCIENTIFIC DISCOURSE

Sidorovich E.I.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Abstract. The paper explores the expressivity aspect of the scientific discourse and, how it is reflected in the language choices. Examples of simile, metaphor and other expressive constructions in scientific texts are discussed briefly. Rendering these explicit helps to prepare the ground for further integrating this approach into educational process.

Key words: scientific discourse, expressivity, metaphor, simile, pragmatics, intertextuality, cognition.

УДК 004.912

ПРОГРАММНОЕ СРЕДСТВО ДЛЯ ЧАСТИЧНОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕДУРЫ НОРМОКОНТРОЛЯ РАБОТ СТУДЕНТОВ 1-ОЙ И 2-ОЙ СТУПЕНИ ОБРАЗОВАНИЯ

Сидорович А.С., Сасин Е.А.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

Аннотация. Представлено программное средство для автоматизации процесса прохождения нормоконтроля в ВУЗ. Рассмотрены основные характеристики ПС. Представлены скриншоты работы программы. Данное ПС позволяет осуществлять более качественный контроль над прохождением дипломного проектирования.

Ключевые слова: нормоконтроль, программное средство, опрoцентoвка, дипломное проектирование.

Введение

Стандартизация является связующим звеном современных технологий, ведь если бы не существовало единых стандартов, то все конкретные реализации инженерных идей использовали различные интерфейсы и не имели бы полной совместимости [1]. Стандартизация документации помогает обрабатывать ее с большой скоростью, позволяя не менять контекст для обработчика, работа с регулярными форматами данных намного легче поддается автоматизированной обработке.

Нормоконтроль является неотъемлемой частью стандартизации и редактирования документов перед их дальнейшей публикацией и печатью. Произвольно оформленная и сверстанная документация является неприемлемой в мире современной науки и техники [1].

Высшая школа Республики Беларусь публикует ежегодно десятки тысяч научных работ, в их числе дипломные работы и проекты выпускников белорусских вузов.

1. Характеристика программного средства

Система состоит из web-интерфейса и HTTP RESTful API сервера [2], которые предоставляют следующие функции:

- 1) Создание учетных карт студентов и преподавателей в системе.
- 2) Дистанционная запись студентов на прием к преподавателю.
- 3) Анализ хода выполнения студентами дипломного проектирования.
- 4) Контроль темпов выполнения дипломного проекта студентами.

Для обеспечения гибкой архитектуры [3] вся программа была разбита на смысловые блоки - модули. Такой подход позволяет изменять или заменять модули без изменения всей системы в целом.

В системе автоматизации прохождения нормоконтроля можно выделить следующие блоки: блок пользовательского интерфейса, блок связи клиентского и серверного приложений, блок прокси-сервера, блок контейнеризации приложения, блок серверного приложения, блок проверки и валидации данных, блок связи базы данных и веб-сервера, блок базы данных.

Каждый модуль выполняет свою задачу [3]. Чтобы система работала каждый модуль взаимодействует с другими модулями путем обмена данными, используя различные форматы и протоколы. Схема взаимодействия между модулями представлена на рисунке 1

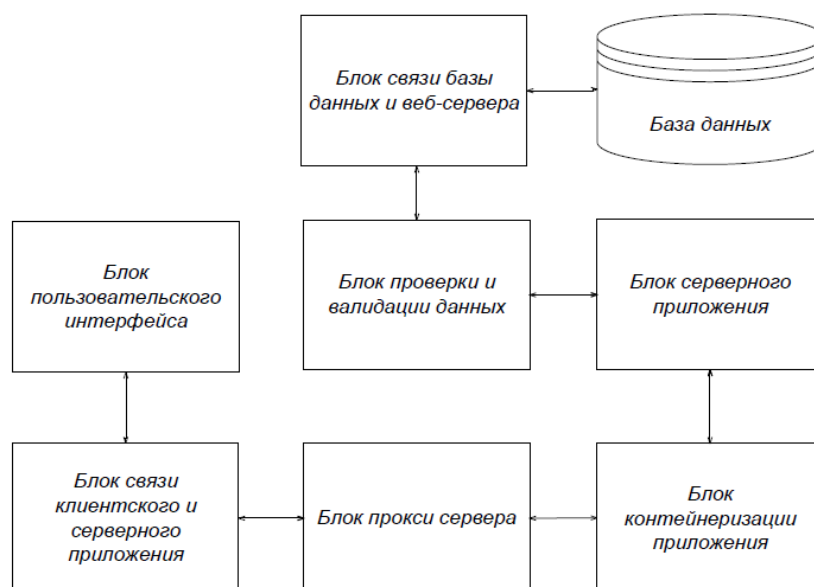


Рисунок 1 - Схема взаимодействия

При разработке программного средства была поставлена задача создания модульного и масштабируемого приложения. Модульность и слабая связанность клиентской части была достигнута за счет использования компонентов и глобального хранилища состояния, которое используется компонентам для хранения общих данных.

При разработке серверной части приложения использовался подход промежуточного программного обеспечения [2], который позволил сохранить инкапсуляцию разные доменных частей приложения. Каждое промежуточное программное обеспечение не является обособленным и независимым модулем что упрощает их композицию.

2. Внешний вид программного средства

В программе предусмотрен механизм анализа введенной информации. При неправильном вводе пользователю сообщается о тех ошибках, которые он допустил. На рисунке 2 показана ошибка ввода неверного телефона студента.

Рисунок 2 – Сообщение об ошибке ввода

Работа системы для любого пользователя начинается со страницы аутентификации. После успешной авторизации пользователь попадает на первую страницу приложения – календарь. На данной странице отображается статистическая информация о студента: общее количество студентов, количество студентов которые не явились на консультацию по дипломному проектированию и консультацию по преддипломной практике.

На каждой странице приложения отображается навигационное меню, которое позволяет эффективно ориентироваться в приложении. Содержание данного меню отличается для студентов и преподавателей, так студент имеет доступ только к календарю, а преподаватель имеет доступ ко всем страницам.

Внешний вид программного средства представлен на рисунках 3-5.

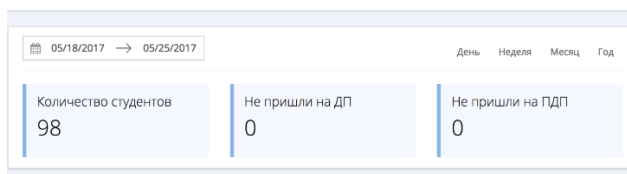


Рисунок 3– Интерфейс элемента, отображающего статистику

сегодня дп

ФИО	ДП, консультации	ПДП, консультации	ДП, %	ПДП, %	Номер зачетки	студ.билет	Email	Телефон	Группа
Белко Кирилл Андреевич	<input type="checkbox"/> июнь 4-го		0	0	2505014	2505014	не определено	не определено	250501
	<input type="checkbox"/> июнь 2-го								
	<input type="checkbox"/> июнь 1-го								
	<input type="checkbox"/> май 25-го								

Рисунок 4–Внешний вид списка студентов, для которых назначена консультация по ДП

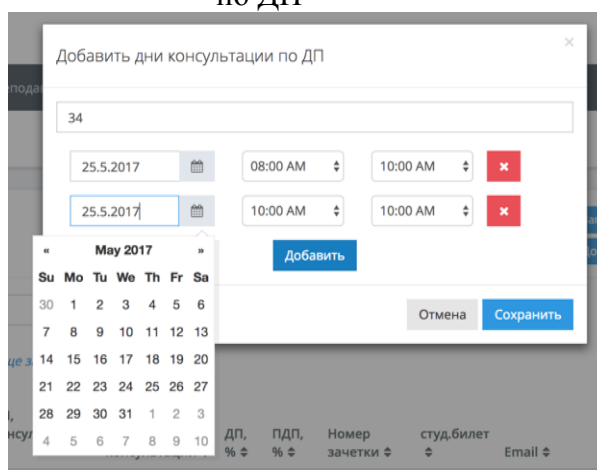


Рисунок 5 – Внешний вид модального окна добавления дат консультаций

Работа системы для любого пользователя начинается со страницы аутентификации. После успешной авторизации пользователь попадает на первую страницу приложения – календарь. На данной странице отображается статистическая информация о студента: общее количество студентов, количество студентов, которые не явились на консультацию по дипломному проектированию и консультацию по преддипломной практике.

На каждой странице приложения отображается навигационное меню, которое позволяет эффективно ориентироваться в приложении. Содержание данного меню отличается для студентов и преподавателей, так студент имеет доступ только к календарю, а преподаватель имеет доступ ко всем страницам.

Все данные студентов сведены в одну таблицу. В ней отображаются информация о прохождении дипломного проектирования, опроцентовки, готовность дипломного проекта и другие данные студента. Интерфейс данной таблицы представлен на рисунке 6.

ФИО	ДП, консультации	ПДП, консультации	ДП, %	ПДП, %	Номер зачетки	студ.билет	Email	Телефон	Группа
Владимир Пантелеев	<input type="checkbox"/> май 1-го <input checked="" type="checkbox"/> май 4-го <input type="checkbox"/> май 24-го <input type="checkbox"/> май 1-го <input checked="" type="checkbox"/> май 3-го <input type="checkbox"/> май 10-го <input type="checkbox"/> июнь 2-го	<input type="checkbox"/> май 4-го <input type="checkbox"/> май 24-го <input type="checkbox"/> май 1-го <input checked="" type="checkbox"/> май 3-го <input type="checkbox"/> май 10-го <input type="checkbox"/> июнь 2-го	60	99	240301	2404035	demo@demo.com	375291623551	250502
Андроз Александр Исмаилович	<input type="checkbox"/> июнь 1-го <input type="checkbox"/> июнь 3-го <input type="checkbox"/> июнь 4-го	<input type="checkbox"/> май 25-го	0	0	2505005	2505005	не определено	не определено	250501

Рисунок 6 – Внешний вид таблицы, отображающей список студентов

Заключение

Представляемое программное средство было разработано для частичной автоматизации проведения процедуры нормоконтроля дипломных проектов и магистерских диссертаций студентов Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники, обучающихся на кафедре электронных вычислительных машин.

Программное средство для составления расписаний консультаций студентов может быть применено в рамках любого университета и кафедры. Данное средство может упростить и облегчить прохождение консультаций студентами и проведение консультаций преподавателями.

Список литературы

1. СТП 01-2017. Стандарт предприятия. Дипломные проекты (работы). Общие требования. - Минск: БГУИР, 2017. - 169 с
2. L. Richardson, S. Ruby RESTful Web Services / Richardson L., Ruby S. - O'Reilly Media – 2008, 448p
3. X. Leroy. A Modular Module System / Leroy X.— Journal of Functional Programming, 2000. — С. 269—303.

SOFTWARE FOR PARTIAL AUTOMATION OF NORMOCONTROL PROCEDURE FOR STUDENTS OF THE 1ST AND 2ND EDUCATION STAGE

Sidarovich A.S., Sasin E.A.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Annotation. A software tool is presented to automate the process of passing norm control to the university. The main characteristics of software are considered. Presented screenshots of the program. This software allows to make better control over the passage of diploma design.

Key words: standard control, software, opting, diploma design.

РАЗРАБОТКА УСТРОЙСТВА КОНТРОЛЯ КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА ВАЛА АСИНХРОННОГО ДВИГАТЕЛЯ

Ситкевич Т. А.

*Учреждение образования «Гродненский
государственный университет им. Я. Купалы», Гродно*

Аннотация. Данная статья посвящена разработке устройства контроля крутящего момента вала асинхронного двигателя, которое может использоваться как в производстве, так и в научно-технических целях.

Ключевые слова: асинхронный двигатель, гальваническая развязка, датчик Холла, трансформатор тока, микроконтроллер.

Использование компьютерных средств моделирования на основе современных информационных технологий вносит в учебный процесс новые возможности: сочетание высокой экономической эффективности и гибкости, широкое использование информационных образовательных ресурсов, существенное расширение возможностей традиционных форм обучения и возможность построения новых, более эффективных.

Кроме того, имитационное моделирование в формате «виртуальной учебной лаборатории» позволяет найти выход из ситуации нехватки технического обеспечения, используя при этом творческий потенциал преподавателей и студентов по созданию компьютерными средствами виртуальных лабораторных работ, стендов установок и конструкций. В качестве рабочего материала для разработки электронных материалов могут использоваться ресурсы Internet, методическая литература и общедоступные средства моделирования.

Современный компьютерный рынок предлагает прикладное программное обеспечение самого разного уровня: контролирующие программы (тестирование); обучающие программы (виртуальные учебники и репетиторы); моделирующие программы и программы-конструкторы (виртуальные лаборатории). Интерактивные программы, органично встроенные в текстографические документы, лежат в основе построения виртуальных лабораторных работ. Возможность самостоятельно управлять измерительными приборами, изменять параметры процессов и характеристики материалов позволяет создать некую виртуальную творческую лабораторию, где студенты могут не только изучить определенный раздел, но и развить в себе инженерно-исследовательские навыки. Очевидно, что применение виртуальной лабораторной базы не исключает проведения лабораторных работ в реальной лаборатории, но, тем не менее, может служить замещением какой-то их части или средством для более детальной подготовки к занятиям.

Еще одно решение такой задачи – введение в учебный процесс самостоятельной работы студентов, что особенно актуально для заочной формы обучения. При этом качественное электронное учебное пособие как минимум должно содержать в себе информацию для введения в курс изучаемой дисциплины и лекционные материалы, упражнения и задачи для закрепления знаний, тесты для объективной проверки знаний. И в этом плане наиболее актуальна система дистанционного обучения, специфика которого заключается в том, что основную часть материала студенты должны освоить самостоятельно, путем прочтения электронных лекций. В основу программ дистанционного обучения закладывается исключительно модульный принцип, который содержит индивидуальную программу, где перечислены цели, приведен план действий, необходимая информация и указания по изучению материала, осуществлению самоконтроля, самооценки, самоанализа.

Наиболее распространенным средством измерения силы тока в системах электроснабжения является трансформатор тока. Он способен работать в широком диапазоне температур и номинальных токов, обладает достаточной для практики

точностью и может применяться в широком диапазоне номинальных напряжений. Трансформатор тока обеспечивает гальваническую развязку вторичных цепей [1]. Основной недостаток данного датчика заключается в том, что размыкание вторичной измерительной обмотки не допускается, т. к. это приводит к аварийной ситуации, обусловленной высоким перенапряжением и нагревом.

Для целей измерения тока в низковольтных цепях постоянного и переменного тока широко используется резистивный датчик тока. Данный датчик является самым простым в исполнении и обладает высокой точностью измерения, однако главный недостаток заключается в наличии гальванической связи с измерительными цепями, что ограничивает область их применения.

Для измерения постоянного и переменного тока находят наиболее частое применение датчики тока на эффекте Холла. Основными недостатками данного датчика являются зависимость показаний от температуры и невысокий по сравнению с трансформатором тока диапазон номинальных напряжений.

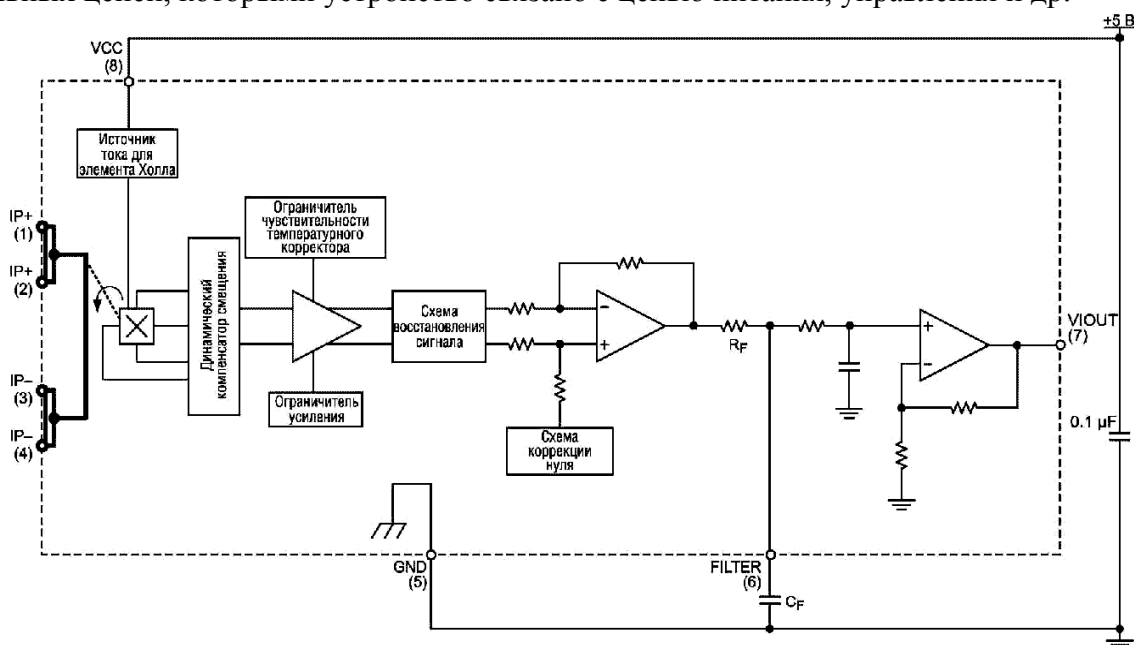
Смысл гальваноразвязки сигнальной цепи напряжения заключается в исключении тем или иным способом паразитного сквозного тока по общему проводу от источника к приёмнику сигнала.

Существуют несколько принципов гальваноразвязки.

Трансформаторная гальваноразвязка сигнальной цепи относится к индивидуальному способу гальваноразвязки. Эта развязка может быть как однофазной, так и многофазной. Существенный недостаток трансформаторной развязки – наличие проходной ёмкости между обмотками, которая не обеспечивает полную независимость развязываемых цепей по высокой частоте.

Оптоэлектронная гальваноразвязка сигнальной цепи обычно обеспечивает качественную гальваноразвязку сигнальной цепи. На практике она, как правило, используется для развязки цифровых или аналоговых сигнальных цепей.

Импульсная поканальная гальваноразвязка – это развязка входной сигнальной цепи, которая создаётся не на уровне входных проводов устройства, а на уровне развязки всех остальных цепей, которыми устройство связано с цепью питания, управления и др.



Основные особенности датчиков Холла заключаются в следующем [2]: возможность бесконтактных измерений; отсутствие гальванической связи между входным и выходным сигналами; возможность исследования распределения тока; отсутствие обмоток (большая динамическая устойчивость); возможность измерения

любого сигнала: постоянного, переменного и импульсного произвольной формы. К недостаткам можно отнести необходимость внешнего источника питания; громоздкий сердечник; чувствительность к внешним помехам и относительно высокую стоимость.

На рисунке представлена функциональная схема используемого датчика тока. Аналоговый выход датчика DA1 подключается к каналу аналогового входа А1 АЦП микроконтроллера DD1. Все необходимые преобразования и вычисления реализуются в программе микроконтроллера. Для отображения данных используется 2-строчный ЖК-индикатор, подключенный к порту микроконтроллера. Микроконтроллер питается напряжением +5В, это же напряжение используется в качестве опорного для АЦП. Питание и выходной сигнал датчика подведены на разъем с одной стороны платы модуля, 2-контактный разъем для измерения протекающего тока расположен с противоположной стороны.

Модуль датчика оборотов двигателя предназначен главным образом для определения скорости вращения вала электродвигателя и количества импульсов, он подсчитывает количество прохождения зазоров диска. Цифровой выход датчика оборота подключается к цифровому входу МК.

Сброс режима работы микроконтроллера осуществляется автоматически при включении питания путем подачи напряжения +5В на вход сброса или вручную кнопкой SB1. Подстроечный резистор предназначен для регулировки контрастности изображения на дисплее. При превышении тока 20 А МК посылает сигнал на реле, которое отключает мотор [3].

Таким образом, в процессе разработки были рассмотрены виды датчиков тока, их достоинства и недостатки, а также возможности использования данного устройства как на производственных предприятиях, так и в научно-исследовательских целях. При этом компьютерные средства имитационного моделирования в учебном процессе технического вуза несомненно позволят сделать учебный процесс более современным, уменьшить финансовые и временные затраты, повысить заинтересованность участников образовательной среды в научных и методических исследованиях.

Список цитируемых источников

1. Абраменкова, И. Оптические датчики тока и напряжения / И. Абраменкова, И. Корнеев, Ю. Троицкий // Компоненты и Технологии. – 2010. - № 8. – С. 60-63.
2. Волович, Г. Интегральные датчики Холла / Г. Волович // Современная электроника. – 2014. – № 12. – С. 26-31.
3. Atmel microchip [электронный ресурс].-2005. Режим доступа: <http://www.atmel.com/devices/atmega328p.aspx> - Дата доступа: 04.05.2018.

DEVELOPMENT OF A DEVICE CONTROLS THE TORQUE OF THE SHAFT ASYNCHRONOUS MOTOR

Sitkevich T. A.

Educational institution "Grodno state University n. I. Kupala", Grodno

Abstract. This article is devoted to the development of devices for the control shaft torque of asynchronous motor, which can be used both in the workplace and in scientific and technical purposes.

Keywords: asynchronous motor, galvanic isolation, Hall sensor, current transformer, microcontroller.

ЕДИНОЕ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ПРОСТРАНСТВО КАК ПЕРСПЕКТИВНОЕ И ЭФФЕКТИВНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Сичинава Т.М., Старовойтова Т.Ф.

Академия управления при Президенте Республики Беларусь

Аннотация. В статье представлено новое направление в развитии образования – единое информационно-образовательное пространства (ЕИОП). Отображена структура, цели создания и задачи единого информационно-образовательного пространства. Предложена структурированное наполнение ЕИОП.

Ключевые слова: образование; виртуальное образование; единое информационно-образовательное пространство.

В современных условиях интенсивного развития глобальных процессов информатизация общества ведет к формированию информационного пространства и нового, «информационного» образа жизни и профессиональной деятельности. Исторически сложилось так, что именно образование является одной из первых областей информатизации социума, призванной формировать новую информационную культуру человека – личности, умеющей работать в условиях внедрения информационных технологий, компьютеризации, медиатизации и интеллектуализации всех сфер деятельности человека. Так внедрение единого информационно-образовательного пространства (ЕИОП) позволит актуализировать выражение «образование на протяжении всей жизни».

Структуру единого информационно-образовательного пространства необходимо рассматривать как комплекс взаимосвязанных обслуживающих структур или объектов, составляющих и обеспечивающих основу функционирования системы (рисунок 1).

Данная структура показывает, что для эффективного взаимодействия всех участников образовательного процесса, а также повышения качества получаемого образования необходимо создание и использование единой открытой системы с определенными характеристиками и требованиями, которые будет способствовать эффективному и качественному обучению, оперативному управлению, а также повышению количества обучающихся.

Использование ЕИОП будет способствовать повышению количества обучающихся, их количество увеличится как минимум на 10 процентов, что составит более 500 тыс. обучающихся.

В последнее время в Республике Беларусь наблюдается небольшая тенденция роста в виртуализации образования. К этому можно отнести проект «Электронная школа», портал единой республиканской информационно-образовательной среды, система дистанционного образования, система поддержки самообразования и компетентностного развития молодежи и многие другие. Но все эти системы, разработаны на разных платформах, имеют разные интерфейсы, большое количество информации пересекается, требуется идентификация пользователя при входе в каждую систему. Поэтому предлагается создать систему единого информационно-образовательного пространства для всех групп населения с целью обмена передовым опытом для повышения качества образования.

К основным целям создания ЕИОП относится:

- повышение уровня доступности образования для всех слоев населения;
- развитие виртуального образования в Республике Беларусь;
- увеличение доли населения Республики Беларусь, использующей современные ИКТ.



Рисунок 1 Структура единого информационно-образовательного пространства

Задачи ЕИОП:

- обеспечение доступа населения вне зависимости от места проживания и физического состояния к качественному образованию всех уровней, переподготовке и повышению квалификации;
- организация доступа к качественному образовательному контенту и обеспечение взаимодействия участников системы виртуального образования;
- реализация системы, как «единой точки» доступа к виртуальному образовательному

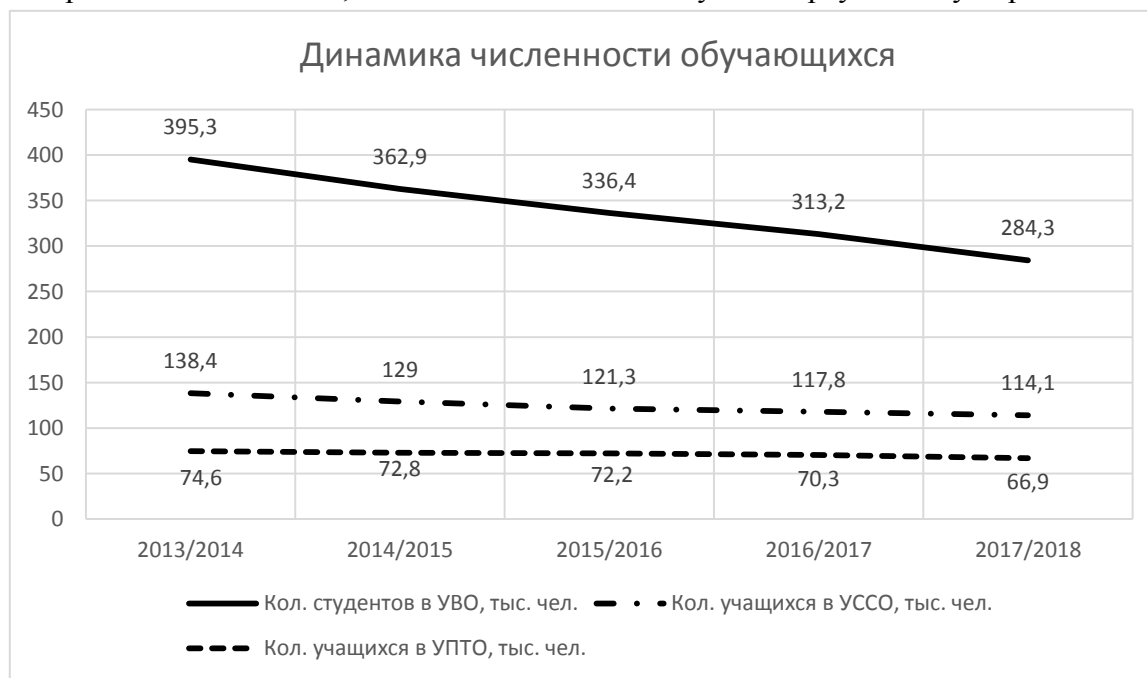


Рисунок 2 Изменение численности обучающихся по годам

контенту;

- реализация системы, как площадки взаимодействия образовательных организаций для развития современных методов и технологий обучения.

Данная система должна включать в себя следующие разделы (таблица):

Таблица Структурированное наполнение ЕИОП

Раздел	Подраздел	Функции
Личный кабинет	Регистрация	Регистрация пользователей через единую систему идентификации и аутентификации
	Авторизация	Вход в личный кабинет пользователей
Электронные ресурсы	Для школьников	Обеспечение школ непрерывным учебным процессам по всем предметам школьной программы
		Профессиональный рост педагогов
		Повышение качества обучения в школах
	Для студентов	Электронные учебные курсы
		Предоставление электронных средств для обучения
		Повышение качества обучения в ВУЗах
		Профессиональный рост профессорско-преподавательского состава
	Дополнительное профессиональное образование	Оценка компетенции работников, методика которой разработана на основе профиля организации
		Повышение квалификации посредством использования Internet

Раздел	Подраздел	Функции
	Вебинары	Проведение веб-конференций по любым образовательным вопросам
Образовательные организации	Рейтинг образовательных учреждений	Систематическая оценка качества предоставляемого образования
		Предоставление информации о любом учреждении образования, о предоставлении им виртуальных курсов
Прочие ресурсы	Библиотечные ресурсы	Предоставление ресурсов библиотек в электронном виде
	Запись в детский сад	Сервис республиканской электронной очереди в детские сады
Прочие ресурсы	Портал дистанционного обучения	Предоставление возможности получать образование посредством использования Internet
Законопроекты об образовании		Предоставление правовой информации в сфере образования
Пресс-центр	Новости	Сообщение о новых событиях на электронном ресурсе

С внедрением ЕИОП образование выйдет на новый этап своего развития, а именно позволит заниматься людям в удобное для них время, в удобном месте и в удобном темпе. Отпадет необходимость постоянного поиска нужного образовательного сайта, запоминания большого количества логинов и паролей.

Таким образом, предлагаемая модель и структурированное наполнение единого информационно-образовательного пространства позволит формировать индивидуальный учебный план; удаленно обучаться; реализовывать технологии виртуального образования независимо от времени; положительно повлияет на экспорт и импорт образовательных услуг и др.

Список литературы:

1. Основные показатели образования [Электронный ресурс] // Официальная статистика БЕЛСТАТ / Режим доступа: <http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/solialnaya-sfera/obrazovanie/>. - Дата доступа: 27.09.2018.

COMMON INFORMATION AND EDUCATIONAL SPACE AS PROSPECTIVE AND EFFECTIVE LEARNING

Sichynava T.M., Starovoytova T.F.

Academy of Public Administration under the aegis of the President of the Republic of Belarus

Abstract. The article presents a new direction in education development – a common information and educational space (CIES). Structure, goals of creation and tasks of common information and educational space are described. The structured content of CIES is proposed.

Keywords: education; e-learning; common information and educational space.

УДК 378.147.091.3

ОДИН ИЗ ПОДХОДОВ ОРГАНИЗАЦИИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИЕРАРХИЧЕСКОГО ЕДИНОГО ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ С ВЫСШИМ ОБРАЗОВАНИЕМ

Скудняков Ю.А., Шпак И.И., Гордеюк А.В.

*Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники*

Аннотация. Для повышения эффективности современного процесса обучения предлагается использовать разработанные в работе общую и организационную

структуры иерархического единого информационно-образовательного пространства (ИЕИОП).

Ключевые слова: эффективность, организация, образовательный процесс, структура, иерархия, единое информационно-образовательное пространство, репозиторий.

Введение

В настоящее время эффективная подготовка специалистов с высшим техническим образованием невозможна без использования современных информационных технологий (СИТ).

Применение СИТ позволяет создавать и использовать различные виды обеспечения для осуществления современного образовательного процесса, к которым, в том числе, можно отнести информационно-образовательные ресурсы (ИОР).

Для обеспечения широкого доступа к ИОР необходимо создать и использовать единое информационно-образовательное пространство различного иерархического уровня, т.е. ИЕИОП (соответственно уровень учреждения образования, учреждений образования отдельной страны и ряда стран мира) [1].

1. Организация ИЕИОП

Для организации ИЕИОП в работе решаются следующие задачи:

- построение общей структуры ИЕИОП;
- построение организационной структуры образовательного процесса с использованием СИТ и ИОР;
- обеспечение широкого доступа пользователям к различным ИОР, содержащимся в ИЕИОП;
- обеспечение минимизации временных издержек при поиске ИОР;
- расширение функциональных и информационно-методических возможностей ИОР;
- обеспечение комфортности и оперативности процесса поиска ИОР.

Общая структура ИЕИОП включает три уровня иерархии:

- единое информационно-образовательное пространство (ЕИОП) учреждения образования;
- национальное ЕИОП;
- ЕИОП учреждений образования ряда стран мира, обращение пользователей к которым осуществляется через сеть Интернет (рисунок 1).

Следует отметить, что эффективность образовательного процесса зависит от качества и объема научной и учебно-методической информации репозитория отдельных учреждений образования.

Содержательная часть репозитория постоянно пополняется материалами, получаемыми в результате учебно-методической и научной деятельности профессорско-преподавательского состава учреждений образования.

Путем обращения к сайту учреждения образования можно найти интересующую пользователя информацию в репозитории.

Для расширения научной и информационно-образовательной базы отдельных учреждений образования необходимо создавать и использовать национальное ЕИОП.

В настоящее время функционируют системы репозитория ряда стран Европы [2-5], а также создается белорусский национальный информационный ресурс DSpace [6].

Организационная структура образовательного процесса на основе использования СИТ и ИОР представлена на рисунке 2.



Рисунок 1– Общая структура взаимосвязи ЕИОП разных уровней иерархии

На рисунке 2 обозначены:

– $LR = \{lr_i, i = 1, m\}$, $|LR| = m$ – множество локальных репозиториев;

– $U = \{u_j, j = 1, n\}$, $|U| = n$ – множество пользователей (обучающихся и преподавателей);

– $I = \bigcup_{i=1}^m lr_i$ – объединение (интеграция) локальных репозиториев.

Согласно приведенной структуре эффективность процесса обучения осуществляется за счет использования взаимодействующих репозиториев отдельных учреждений образования (если $|LR| = 1$, то имеет место репозиторий отдельного учреждения образования); видов обеспечения, к которым можно отнести необходимые аппаратные, программные средства, учебно-методические и организационные материалы и т.д.; ЕИОП (I), включающее всю необходимую информацию для достижения высокого качества результата, заключающегося в подготовке квалифицированных специалистов в процессе выполнения образовательного процесса.

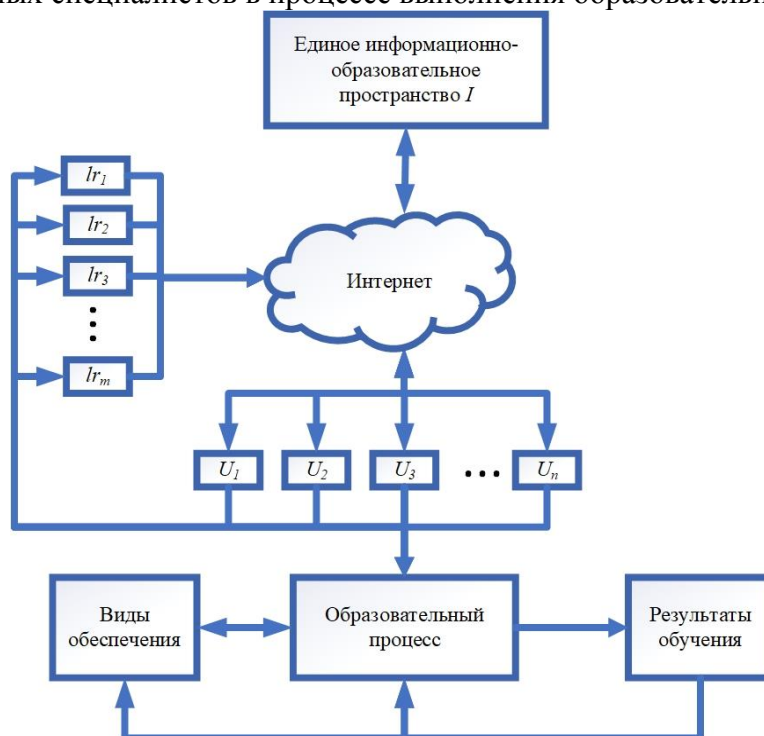


Рисунок 2 – Организационная структура образовательного процесса

Заключение

В процессе выполнения работы предложены:

- общая структура ИЕИОП, отражающая возможности интеграции ИОР;
- организационная структура образовательного процесса для достижения высокого качества его функционирования.

Использование предложенных структур позволяет повысить показатели качества образовательного процесса.

Кроме того, полученные в работе результаты имеют перспективное развитие как в рамках образования, так и в других сферах человеческой деятельности.

Список литературы

1.Registry of Open Access Repository Mandates and Policies (ROARMAP) [Electronic resource]. – 2017. – Mode of access: <http://roarmap.eprints.org/>. – Date of access: 8.07.2018.

2.NARCIS [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.narcis.nl/>. – Date of access: 8.07.2018.

3.CeON Agregator [Electronic resource]. – Mode of access: <http://agregator.ceon.pl>. – Mode of access: 8.07.2018.

4.RCAAP: Repositorios Cientificos de Acesso Aberto de Portugal [Electronic resource]. – 2018. – Mode of access: <https://www.rcaap.pt/>. – Date of access: 8.07.2018.

5.BUSCADOR DE CIENCIA ABIERTA [Electronic resource]. – 2018. – Mode of access: <https://buscador.recolecta.fecyt.es/>. – Date of access: 8.07.2018.

6.DURASPACE [Electronic resource]. – 2018. – Mode of access: <https://duraspace.org/dspace/>. – Date of access: 8.07.2018.

ONE OF THE APPROACHES OF ORGANIZATION AND THE USE OF HIERARCHICAL SINGLE INFORMATION AND EDUCATIONAL SPACE FOR EFFECTIVE TRAINING OF SPECIALISTS WITH HIGHER EDUCATION

Skudnyakov Y.A., Shpak I. I., Hardzeyuk A.V.

Belarusian state University Informatics and Radioelectronics

Abstract. To improve the efficiency of modern educational process is invited to use the developed in General and the organizational hierarchical structure of a unified information educational space.

Keywords: efficiency, organization, educational process, structure, hierarchy, unified information and educational space, repository.

УДК 338.2

ПОСТРОЕНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ УЧРЕЖДЕНИЕМ ОБРАЗОВАНИЯ НА ПРИНЦИПАХ КОНТРОЛЛИНГА

Смирнов И.В.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

Аннотация. В статье рассмотрены теоретические и методические основы применения концепции контроллинга для целей управления учреждением высшего образования. Выявлены пути решения выявленных в процессе анализа проблем. Разработаны подходы для использования концепция контроллинга при управлении учреждением высшего образования на основе общенаучной методологии и решении следующих задач: определение принципов, функций и методов контроллинга.

Ключевые слова: управление, учреждение образования, контроллинг, концепция контроллинга.

В современных экономических условиях учреждение высшего образования должно устойчиво и динамично развиваться и совершенствовать все составляющие научного и

образовательного потенциала. Преобразование высшего учебного заведения в устойчивую саморазвивающуюся систему является на сегодняшний день главной целью в сфере управления учреждения высшего образования. Эффективное достижение поставленных целей зависит от эффективности механизмов управления, используемых для принятия управленческих решений. Формирование системы управления высшим учебным заведением должно быть нацелено на обеспечение высокой эффективности деятельности вуза и повышение его конкурентоспособности на рынке образовательных услуг [1].

В современных условиях контроллинг является динамично развивающимся направлением в области теории и практики управления. В условиях динамично изменяющейся внешней среды применение контроллинга в системе управления вуза в виде целостной концепции управления является основным фактором влияющим на обеспечения конкурентоспособности. Контроллинг является методом совершенствования управленческой деятельности, заключающейся в количественной и качественной оценке и учете результатов работы не только всего образовательного учреждения, но и отдельных структурных единиц. Основными инструментами контроллинга являются наблюдение, аудит всех сторон образовательной деятельности, учет и анализ [2].

Разработку системы управления в высшем учебном заведении необходимо начинать с формирования концепции контроллинга на основе которой будет осуществляться дальнейшая деятельность подразделения контроллинга. На выбор концепции оказывают влияние рыночные условия, которые характеризуются уровнем конкуренции, местоположением и характеристикой предоставляемых образовательных услуг. Среди используемых концепций контроллинга наиболее подходящие для решения задач управления в высшем учебном заведении является концепция ориентированная на учет и концепция ориентированная на координацию деятельности организации.

Концепция с ориентацией на учет связана с использованием информации, аккумулируемой в рамках бухгалтерского учета. Основное внимание при этом уделяется показателям деятельности в денежном выражении, прежде всего, такому, как прибыль и рентабельность предприятия. Эта концепция ориентируется преимущественно на данные бухгалтерского учета, что отражает главным образом оперативный уровень контроллинга и лишь частично отвечает стратегическим целям развития организации, тем самым оставляя многие области его деятельности недоступными для управления. Этот подход оправдан для частных учреждений образования, которые большую часть финансирования получают за счет привлечения обучающихся на платной основе. В случае с государственными вузами, такой подход не будет оправдан до тех пор, пока большая часть деятельности осуществляется за счет бюджетных средств, выделяемых на выполнение государственного заказа на подготовку специалистов.

Концепция, ориентированная на координацию деятельности организации основывается преимущественно на различии между системой управления и системой исполнения. Согласно данной концепции первичное согласование реализации управленческих решений - есть задача системы управления, а вторичная координация внутри управленческой системы относится к контроллингу [3].

Следующим направлением построения системы контроллинга после формирования концепции контроллинга будет определение места контроллинга в организационной структуре вуза, формирование задач и функций. Основными задачами для системы контроллинга будут следующие: планирование деятельности, обеспечение связи между подразделениями при проведении процесса планирования, помощь в установлении плановых показателей; анализа текущей деятельности, выработки мероприятий по корректировке в случае возникновения отклонений, работа с информационной системой с целью обеспечения качества и своевременности предоставляемой информации. Функции контроллинга будут аналогичны с функциями менеджмента, который занимается вопросами планирования, организации, контроля, отличие заключается в том, что

контроллинг призван поддерживать и оказывать услуги консультационного характера, напрямую не участвуя в управленческих процессах. Таким образом, основная задача концепции контроллинга будет сводиться к обеспечению руководства вуза информационной, аналитической, методической и инструментальной поддержкой, при выполнении им своих задач [4].

Внедрение системы контроллинга рекомендуется осуществлять поэтапно: подготовительный этап, этап внедрения контроллинга, этап автоматизации. Подготовительный этап представляет собой первичное ознакомление с деятельностью организации. На данном этапе изучается текущее состояние деятельности, проводится анализ действующей системы управления с целью выявления проблемных факторов, определяющих необходимость использования в структуре управления предприятия нового элемента - системы контроллинга.

Второй этап является самым сложным в реализации. Он описывает организационные мероприятия внедрения в организации системы контроллинга, а именно: выявляются цели создания системы контроллинга, ее функции и задачи; определяется количество и квалификация сотрудников входящих в службу контроллинга, распределяются функции между ними; определяется место службы контроллинга в организационной структуре организации; устанавливаются коммуникационные связи службы контроллинга с подразделениями предприятия; выбираются информационно-методические инструменты, а именно информационные системы для получения необходимой и своевременной информации, определяются основные методы и способы реализации возложенных функций.

Информационная система является важной составляющей системы контроллинга и обеспечивает предоставление информации, которая необходима для пользователей всех уровней. Методологическая основа подготовки и сбора данных закладывается именно контроллингом, который отвечает в организации как в целом за выбранную методологию, так и за ее реализацию в отдельных функциональных направлениях. Автоматизацию системы контроллинга возможно осуществить на базе одной из современных ERP-систем.

Внедрение системы контроллинга можно реализовать собственными силами, то есть привлечь непосредственно сотрудников организации, или с помощью специализированных консалтинговых организаций. Выбор способа внедрения для конкретной организации, может быть обусловлен такими факторами, как наличие специалистов в организации, уровень компетенций которых позволяет осуществить планируемые мероприятия своими силами и финансовая возможность привлечения сторонних консультантов.

Подводя итог, можно сделать вывод о том, что на основе использования инструментов контроллинга возможно сформировать эффективную систему управления вуза. Контроллинг может помочь появлению современной и эффективной системы университетского менеджмента, способствуя успешному функционированию высшей школы в современных условиях.

Список литературы

[1] Резник, С.Д., Сазыкина, О. А., Фомин, Г. Б. Особенности и пути оптимизации системы управления высшим учебным заведением / С.Д.Резник, О.А. Сазыкина, Г.Б. Фомин // Вестник Кемеровского государственного университета. – 2012. – №4(52)

[2] Скворцова, М.В., Авдеев, А.А. Методические основы контроллинга финансовой деятельности в высших учебных заведениях / М.В. Скворцова, А.А. Авдеев // журнал Современные проблемы науки и образования. –2012 г. – №6(3)

[3] Сухарева, Л. А. Контроллинг – основа управления бизнесом / Л. А. Сухарева. – К.: Эльга, Пикацентр, 2012. – 198с.

[4] Фольмут Х.И. Инструменты контроллинга от А до Я: Пер.с нем. / Под. ред. и с предисл. Лукашевича, М.Л. и Тихоненковой, Е.Н. — М.: «Финансы и статистика», — 2003. — 288с.

[5] Хан Дитгер. Планирование и контроль: концепция контроллинга/ пер.с немец., Под ред. и с предисл. А.А.Турчака.—М.: Финансы и статистика, 1997. — 800 с.

CONSTRUCTION OF THE CONTROL SYSTEM OF EDUCATIONAL ESTABLISHMENT ON PRINCIPLES OF CONTROLLING

Smirnov I.V.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Abstract. In the article theoretical and methodical bases of application of the concept of controlling for the purposes of management of an institution of higher education are considered. Identified solutions to problems identified in the process of analysis. Approaches have been developed to use the concept of controlling when managing a higher education institution on the basis of a general scientific methodology and solving the following tasks: the definition of principles, functions and methods of controlling.

Key words: management, education institution, controlling, controlling concept.

УДК 37.016:53

МОДУЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ФИЗИКИ

Смирнова Г.Ф., Савилова Ю.И.

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Аннотация. Рассмотрено применение модульных технологий при изучении физики в вузе. Отмечена необходимость модификации модульного обучения общеобразовательным дисциплинам.

Ключевые слова: образовательный процесс, модульное обучение

Стремительные изменения в современном обществе требуют новых продуктивных подходов в подготовке квалифицированных специалистов. Одним из подходов, позволяющим добиться желаемого, является технология модульного обучения, неотъемлемой частью которой является рейтинговая система оценки знаний. В основе модульных программ учебных дисциплин лежит понятие «модуль». Понятие «модуль» в рамках процесса обучения в образовательных учреждениях весьма вариативно [1]. Модуль можно рассматривать:

- как пакет учебного материала, охватывающего одну дисциплину;
- как блок информации, включающий в себя логически завершённые темы в рамках одной учебной дисциплины;
- как организационно-методическую междисциплинарную структуру учебного материала, представляющую набор тем из разных учебных дисциплин в рамках одной специальности;
- как набор учебных дисциплин, необходимых для обучения той или иной специальности.

Каждый из перечисленных модулей преследует вполне определённые цели. Модули общей профессиональной подготовки определяют приобретение и развитие инженерных навыков и компетентностей; модули, направленные на усвоение специальных дисциплин, преследуют творческое и интеллектуальное развитие; информационные модули, характерные для общеобразовательных дисциплин, направлены на усвоение материалов из классических источников.

При разных подходах к пониманию модуля сущность модульного обучения у всех авторов одинакова. Суть технологии модульного обучения заключается в том, что для достижения требуемого уровня компетентности обучаемого осуществляется структурирование учебного материала и выбираются такие методы, средства и формы обучения, которые стимулируют самостоятельную работу студентов. При этом последовательность изучения модулей должна избираться самим студентом.

Однако при изучении некоторых дисциплин в технических вузах трудно соблюдать указанный принцип модульного обучения. Изучение общеобразовательных дисциплин в технических вузах, таких как математика, физика и ряд других, необходимых для подготовки инженерных кадров, требует особого подхода в организации модульного обучения.

Так как основой дисциплин технического направления является физика, а в последнее время заметно снизился уровень подготовки по физике, как у абитуриентов, так и у студентов, то подготовка высококвалифицированных специалистов в технических вузах требует повышения эффективности процесса обучения физике.

Остановимся на некоторых особенностях изучения ряда общеобразовательных дисциплин, изучение которых может быть построено только по линейному принципу продвижения по модулю. Связано это с тем, что специфика учебного материала в данных случаях предусматривает логическую структуру изучаемых понятий и законов и тем самым препятствует избирательности направления изучения дисциплины.

По этой причине применение модульной технологии при изучении такой дисциплины как физика требует определенной модификации. Отметим, что модифицированное линейное модульное обучение на первый взгляд не отличается от традиционного обучения, поэтому возникает необходимость в такой модификации модульного обучения, чтобы она давала возможность достичь основной цели модульного обучения – формирование знаний и умений по применению усвоенных знаний на практике. В связи с этим при изучении общеобразовательных дисциплин акцент должен быть сделан на необходимости развивать познавательные навыки студентов, умение ориентироваться в информационном пространстве, умение находить решение проблемы на основе полученных знаний.

Как уже отмечалось, модульные технологии обучения предусматривают различные варианты использования модуля. Он может включать часть курса, полный курс, представленный в виде одного обучающего модуля или полный курс (макро модуль), представленный как совокупность более мелких модулей (мини модулей). Мини модули должны быть определенной, законченной частью модуля, включающей в себя цели и задачи всего модуля.

В нашем случае обучающий модуль разбивается на макро модули, изучение которых привязано к семестрам. Каждый макро модуль разбивается на мини модули. В состав мини модуля входят несколько тем, логически связанных между собой. Изучение каждого мини модуля сопровождается практическими занятиями, лабораторным практикумом с методическими указаниями, самостоятельной работой над определенными вопросами, требующими творческого подхода (например: моделирование физических процессов).

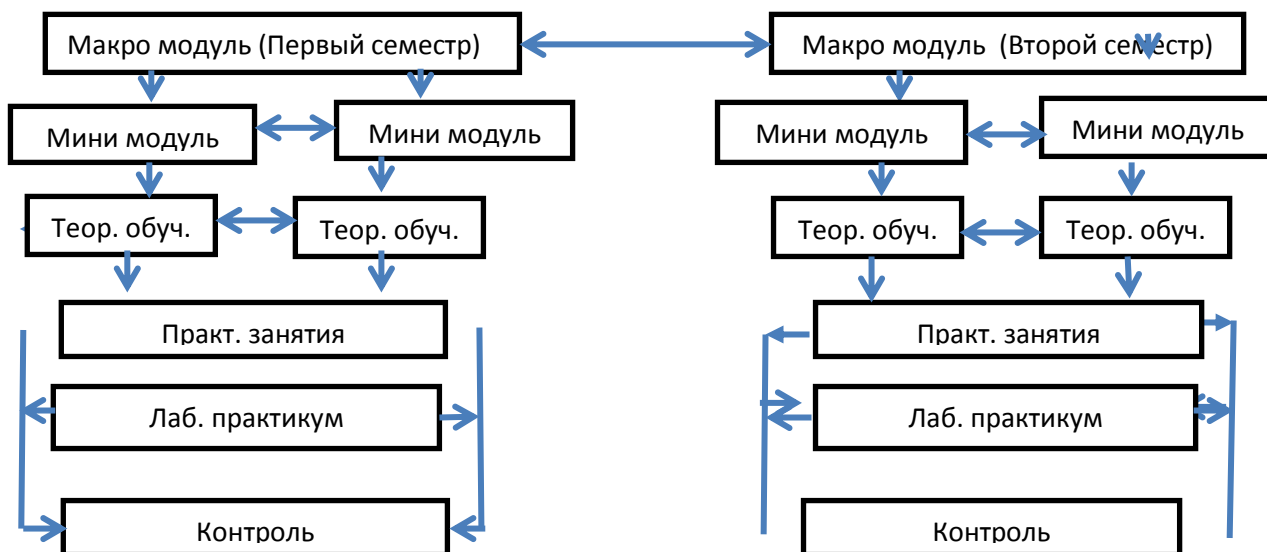
Принцип модульного обучения организуется при проведении всех типов учебных занятий. При этом управление индивидуальной учебно-познавательной деятельностью студентов обеспечивает модульно рейтинговая система контроля знаний.

Обучающий модуль сопровождается также электронным комплексом по дисциплине, что стимулирует самостоятельную работу студентов. Содержание мини модуля построено так, что студент четко представляет, что он должен знать после изучения модуля, что должен уметь. Приобретенные знания и умения проверяются во время защиты лабораторных работ и по результатам выполнения индивидуальных заданий.

На рис. представлена схема обучающего модуля по дисциплине физика в случае двух семестрового изучения физики. Основным ядром является информационное обеспечение: лекции, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа студентов. Результаты освоения модуля оцениваются по ответам на контрольные тесты, а также по результатам выполнения заданий, требующих осмысления изученного материала и поиска

правильного решения. Помимо итогового контроля регулярно осуществляется промежуточный контроль уровня усвоения новых знаний студентами.

Рис. Обучающий модуль



В состав модульных программ для изучения дисциплин может быть включено практически любое число модулей. Их количество определяется структуризацией изучаемой дисциплины на отдельные модули и определяется количеством и объемом дидактического контента. В заключение подчеркнем, что модульное обучение предполагает четкую структуризацию содержания обучения, последовательное изложение теоретического материала, обеспечение учебного процесса методическим материалом и системой оценки знаний, позволяющей корректировать процесс обучения. Необходимым элементом модульного обучения является рейтинговая система оценки знаний.

Список литературы

1. Худолей Г.С., Модульное построение образовательного процесса / Г.С.Худолей, Т.В.Стебеньева// – Педагогические науки. – Март 2017. – №3(57), С.67–70 .

MODULAR TECHNOLOGY IN THE STUDY OF PHYSICS

Smirnova G.F., Savilova Yu.I.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Abstract. Considered the use of modular technology in the study of physics in high school. The need to modify the modular training of general subjects noted.

Keywords: educational process, modular training technology.

УДК 378:005.337

КОММЕРЦИАЛИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Соколов В.Б.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

Аннотация. Коммерциализация знаний – задача, являющаяся одной из приоритетных для любого государства. Коммерциализации знаний подразумевает, что можно не только деньги превратить в знания, но и обратное – знания равнозначны имеющимся деньгам и легко обмениваются на них. Знания – это тот товар, который не требует у государства наличия ископаемых ресурсов.

Ключевые слова: знания, коммерциализация.

В настоящее время все большую актуальность принимает проблема коммерциализации знаний, подразумевающая, что можно не только деньги превратить в знания, но и обратное – знания равнозначны имеющимся деньгам и легко обмениваются на них. Знания – это тот товар, который не требует у государства наличия ископаемых ресурсов, хорошего климата для сельского хозяйства и даже развитой тяжелой промышленности. Знания – товар, который может быть создан с равным успехом и в пустыне, и на Северном полюсе. Поэтому коммерциализация знаний – задача, являющаяся одной из приоритетных для любого государства, обделенного природными ресурсами, территориями и прочими естественными благами. Но ведь не обязательно продавать нефть, гораздо выгоднее продавать технологию ее добычи и переработки.

Однако, легкость, с которой на первый взгляд должна осуществляться продажа знаний весьма обманчива. Несмотря на то, что в теории знания – это деньги, на практике так получается далеко не всегда. Нередко технологии, в которых, как казалось, нуждаются многие и многие, благополучно лежат в папках и покрываются пылью, оставаясь невостребованными.

Считается, что одним из основных тормозящих коммерциализацию знаний факторов является действующее законодательство, которое предусматривает собственность государства на все, что создается на государственные деньги в государственных учреждениях. И если исхитриться в рамках закона передать интеллектуальную собственность от государства другим субъектам хозяйствования (к примеру, частным предприятиям, открытым на базе государственных исследовательских институтов и лабораторий), вот тут-то коммерциализация и помчится с небывалой скоростью.

Подобную схему пытаются продвинуть в России, но пока это продвижение затормаживается из-за очевидных недостатков. В первую очередь встает вопрос: а кому именно будет передаваться интеллектуальная собственность? Печальный опыт девяностых показал, что чаще всего такая передача проходит мимо реальных создателей новых знаний, а собственниками становятся люди и организации, не имеющие к самому процессу создания новых знаний ни малейшего отношения. И, разумеется, лежащее на поверхности: почему тот, кто оплачивает создание новых знаний (в данном случае – государство), должен отказаться от получения прибыли?

С другой стороны, то, что организации, создающие новые знания, не могут распоряжаться ими, действительно в значительной степени тормозит процесс коммерциализации знаний. Потенциальные покупатели не могут приобрести готовые знания в рамках лицензионного соглашения, а должны соглашаться на услугу по новым разработкам, что далеко не каждому такому покупателю подходит. Поэтому определенные законодательные подвижки действительно необходимы, но при этом должны учитываться права и интересы как организаций и государства, так и конкретных разработчиков и создателей новых знаний.

Кроме того, почему-то считается, что если некто занимается созданием новых знаний (различные изобретения, открытия, разработки новых технологий, методик и методов и тому подобное), то этот некто обязан заниматься и трансфером технологий (методик и прочего), то есть, изобретатель и разработчик должен сам находить покупателя на созданные им знания. Если рассматривать трансфер технологий во всех смыслах этого понятия, то, разумеется, кое-что сам создатель новых знаний делать должен. К примеру, представлять свои знания на различных семинарах и конференциях. Но если такого создателя обязать отыскивать и покупателя на созданные знания, то возникает резонный вопрос: а когда же он будет создавать эти самые знания? Тем не менее, кто-то должен заниматься поиском покупателя, к примеру, руководитель проекта.

Естественно, большим спросом пользуются разработки, которые могут быть применены прямо сейчас и немедленно. Подобного типа разработки можно назвать бытовыми, так как в большей своей части они предназначены именно для бытовой техники,

предметов бытового назначения, для их усовершенствования и улучшения. Не удивительно, что многие, желающие получить финансирование, включиться в систему коммерциализации знаний, в первую очередь ориентируются на разработки именно такого плана. Ведь именно это приносит гарантированную и быструю прибыль. Однако, идя по этому пути, можно с легкостью попасть в ловушку: в забросе оказываются фундаментальные науки, так как подобного типа работы не предназначены для получения прибыли прямо сейчас и немедленно, это – весьма и весьма долгосрочные инвестиции, причем, очень даже не маленькие. Получается, что продвижение фундаментальных наук требует больших вложений, а вот отдачу придется подождать неизвестно сколько. И по этой причине в систему коммерциализации знаний фундаментальные науки не включаются. Им там не место.

С одной стороны, вроде бы, все правильно. Но с другой мы имеем не слишком радостную картину: ориентация на коммерциализацию знаний подобного рода приводит к односторонней подготовке специалистов высшей школой. Готовятся в большей степени практики, но не теоретики. В наше время стала модной узкая специализация, универсалы являются вымирающим видом, ну а «ботаником» и вовсе быть почти позорно.

Понять подобное можно: «ботаник» вряд ли сможет отремонтировать сломавшийся чайник, и никакие знания законов термодинамики или законов Максвелла ему не помогут. В то же время любой достаточно рукастый «не-ботаник» в пять минут диагностирует и устранит дефект. При этом он не будет даже самого темного понятия иметь ни об электродинамике, ни, тем более, о термодинамике. Но при этом нередко забывается, что этот самый «не-ботаник» никогда не сможет изобрести электрический чайник – именно в силу своей ограниченности в фундаментальных знаниях.

Таким образом процесс коммерциализации знаний должен пройти про тонкой грани между сугубо практическими и практичными разработками, спрос на которые имеется прямо сейчас и немедленно, и фундаментальной наукой, которая позволяет получать новые знания в долгосрочной перспективе. Отказ же от фундаментальной науки в пользу ускоренной коммерциализации знаний может привести к тому, что уже в обозримом будущем будет просто нечего коммерциализировать – попросту может не остаться специалистов, имеющих необходимые знания и подготовку для того, чтобы создавать нечто новое.

Необходимо отметить тот факт, что организации, занимающиеся созданием новых «бытовых» технологий, по большей части вынуждены ориентироваться на здравый смысл и догадливость своих сотрудников. То есть, именно разработчики в конечном счете определяют, какие именно знания (технологии, методы и методики) они будут создавать в данный момент времени. И вот подобное определение часто чревато ошибками. Для того, чтобы новые разработки были актуальными, необходимо проводить предварительные исследования, постоянно наблюдать за направлением развития науки и техники, осуществлять регулярный мониторинг публикаций, посвященных прогнозам такого развития. При этом желательно ориентироваться не только на научные издания, но и на популярные – чаще всего именно они первыми озвучивают потребности бытовых техник, технологий и тому подобного, то есть – озвучивают спрос, а уж затем следует реакция производителей. Представляется целесообразным, чтобы подобной работой занималась специальная организация либо – специальные отделы в организациях, занимающихся производством новых знаний. Таким образом можно было бы значительно повысить степень коммерциализации знаний, работая в приоритетных направлениях развития науки и техники.

Обычно, говоря о коммерциализации знаний, подразумевается продажа лицензий на различные разработки, технологии, идеи и тому подобное. То есть, торговля продукцией научно-исследовательских институтов, конструкторских бюро и так далее. Когда же речь заходит о коммерциализации знаний в рамках обучающих учреждений, в рамках высшей

школы, мы попадаем уже в несколько иное поле. Так как основная задача высшей школы заключается вовсе не в разработках технологий и так далее, но – в подготовке специалистов в различных областях, специалистов, которые впоследствии смогут не только поддерживать чужие знания, но и создавать новые, некие уникальные продукты, которые можно будет включать в систему коммерциализации знаний.

Необходимо понимать, что для учебных заведений высшей школы проблемы коммерциализации знаний не исчерпываются вышеперечисленными. Более того, озвученные проблемы вовсе не являются приоритетными в данном случае. Дело в том, что основная задача вузов – подготовка специалистов в разных областях хозяйствования. Поэтому коммерциализация знаний должна стать не просто источником дохода для учебного заведения, но частью учебного процесса.

На данный момент коммерциализация знаний в рамках высшей школы означает продажу разработок, выполняемых научно-исследовательской частью. Также коммерциализацией знаний можно признать платное обучение части студентов – в данном случае мы имеем дело с прямым обменом знаний на деньги. Можно сказать, что речь идет о своеобразных лицензиях на определенные виды деятельности, которые студенты приобретают у высших учебных заведений. Этого явно недостаточно, если речь идет о подготовке действительно хороших специалистов, которые смогли бы впоследствии сами создавать некие новые знания – технологии, методы, методики и тому подобное, то есть, продвигать вперед науку и технику. В настоящее время высшая школа занята по большей части подготовкой специалистов узкого профиля, «заточенных» на выполнение конкретной работы. Но у них не хватает знаний и навыков, чтобы выйти за рамки своей небольшой ниши и создать нечто новое и уникальное. Фактически, исключая студентов из процесса коммерциализации знаний, мы ограничиваем будущее создание таких знаний, лишаемся специалистов, которые могли бы эти знания создавать.

Чтобы коммерциализация знаний стала частью обучения в высшей школе, необходимо вовлекать студентов в творческий процесс создания новых знаний, которые впоследствии могут стать источником дохода. И вот тут-то и подстерегают основные проблемы, с которыми приходится сталкиваться любому высшему учебному заведению, намеревающемуся внедрить у себя систему коммерциализации знаний.

Первый вопрос, лежащий буквально на поверхности: в качестве кого студенты могут быть вовлечены в исследовательский или производственный процесс? К примеру, в качестве сотрудника какой-либо лаборатории. Однако, следует учитывать, что студент не в состоянии заменить не только научного сотрудника или инженера, но даже квалифицированного лаборанта. К тому же, его задача вовсе не в этом. Его задача – обучение, а не мытье пробирок. К тому же, любое высшее учебное заведение может предоставить лишь ограниченное число мест для студентов, желающих работать на той или иной кафедре в лабораториях и так далее. Таким образом охват студенческой аудитории для каждого вуза будет исчисляться всего лишь десятками человек, в то время как обучаются тысячи.

Исходя из этого можно прийти к очевидному выводу: либо вузы должны получать какие-либо дотации для того, чтобы оплачивать дополнительные рабочие места, созданные исключительно для студентов в рамках обучающего процесса, либо приглашать студентов для работы в различных проектах, предлагая им преференции не денежного рода (например, участие в публикациях коллектива, в научных конференциях, патентах и тому подобное). Второй путь представляется гораздо более реальным и проще осуществимым, чем первый, так как для него требуется лишь определенная организация работы внутри творческих коллективов, занимающихся созданием новых знаний.

Кроме того, возможно создание творческих коллективов из студентов, и такие коллективы могут благополучно создавать новые знания. В этом случае можно пойти по западному образцу, когда высшие учебные заведения объявляют разнообразные конкурсы с

довольно существенными денежными призами. Широкая реклама таких конкурсов не только привлекает студентов и вовлекает их в процесс коммерциализации знаний, обучая на практике, но и повышает рейтинг самого учебного заведения.

На данный момент можно отметить явную недостаточность усилий высшей школы по коммерциализации знаний во всех областях, начиная от обычного процесса, доступного для любого коллектива, занимающегося инновационными разработками, и заканчивая необходимым для обучающих заведений процессом создания не столько знаний, сколько специалистов, способных их создавать.

Подводя итоги, можно отметить, что приоритетным направлением для коммерциализации знаний в рамках высшей школы должно быть максимальное вовлечение студентов в процесс инновационных разработок, а также соответствующее направление обучающего процесса, с включением в него конкурсов, конференций, публикаций в научных изданиях и тому подобное.

COMMERCIALIZATION OF KNOWLEDGE IN HIGHER EDUCATION

Sokolov V.B.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Nowadays, the problem of the commercialization of knowledge assumes ever greater relevance, implying that it is possible not only to turn money into knowledge, but also the opposite - knowledge is equivalent to the available money and is easily exchanged for it.

Abstract: commercialization, knowledge

УДК 378-043.86

СПЕЦИФИКА МОДЕЛИРОВАНИЯ СЛОЖНЫХ УСТРОЙСТВ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Стешенко П.П., Журавлёв В.И.

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Аннотация. В работе представлена методика моделирования для лабораторного практикума по технической дисциплине.

Ключевые слова: сложные технические устройства, транспорт, электронный блок, моделирование.

Рост в промышленности насыщенного интегрированного оборудования предопределяет новые подходы к процессу подготовки специалистов для их разработки и обслуживания на инженерном уровне [1]. Для подготовки специалистов требуется база знаний из различных теоретических и практических областей техники. Так, для примера, подготовка специалистов по обслуживанию электротранспорта, включая развитие электромобилей, необходимы знания в области механики, материаловедения, электротехники, электроники и программирования [2]. В условиях учебного процесса это требует значительных материальных затрат на приобретение реальных устройств, значительных производственных площадей и специалистов для их обслуживания. Моделирование конструкции, схмотехнических решений, принципа работы позволяет с достаточной степенью достоверности освоить студенту сложный материал [3].

Особенностью моделирования сложных технических устройств и технологических процессов является наиболее достоверное отображение конструкции, принципов работы и параметров изучаемого устройства.

Представлен разработанный нами на основе PROTEUS 6.7, лабораторный практикум по дисциплине «Техническая эксплуатация, диагностика и ремонт автотехники», который отражает методику диагностирования и ремонта электронных устройств автомобиля.

Лабораторный практикум состоит из 4-х лабораторных работ. Приводятся методические указания, порядок их выполнения, требования к содержанию отчёта, а также.

контрольные вопросы и литература. Содержится описание 4-х лабораторных работ, в которых рассматриваются диагностика неисправности и ремонт электронного реле поворотов системы световой сигнализации, диагностика и ремонт электронного блока управления электроприводом вентилятора системы охлаждения, диагностика и ремонт электронного блока контроля напряжения генератора, диагностика и ремонт микропроцессорного блока управления мультиплексной системой световой сигнализации.

Целью лабораторной работы является изучение принципа работы, электрической схемы электронного устройства, определение и устранение неисправностей (ремонт). Для более полного освоения материала студентам с различной степенью подготовки вначале представлено моделирование исправного блока управления. Затем предлагается пять различных неисправностей. Устранив неисправность, студент должен убедиться в соответствии параметров отремонтированного блока исправному блоку.

Для примера предлагается структура лабораторной работы «Диагностика и ремонт электронного блока контроля напряжения генератора». Цель занятия: изучение принципа работы и электрической схемы блока контроля напряжения генератора, определение и устранение неисправностей (ремонт), в электронном блоке контроля напряжения.

Используемые приборы и принадлежности:

1. Схема электрическая блока контроля напряжения.
2. Компьютерная программа PROTEUS 6.7
3. Инструкция пользователя программой.
4. Порядок выполнения.
5. Персональный компьютер

1. Моделируемая электрическая схема блока контроля напряжения генератора

На рисунке 1 приведена схема электрическая блока контроля напряжения генератора V1. Метод контроля напряжения основан на индикации светодиодами D1, D2, D3 различных значений уровня напряжения генератора.

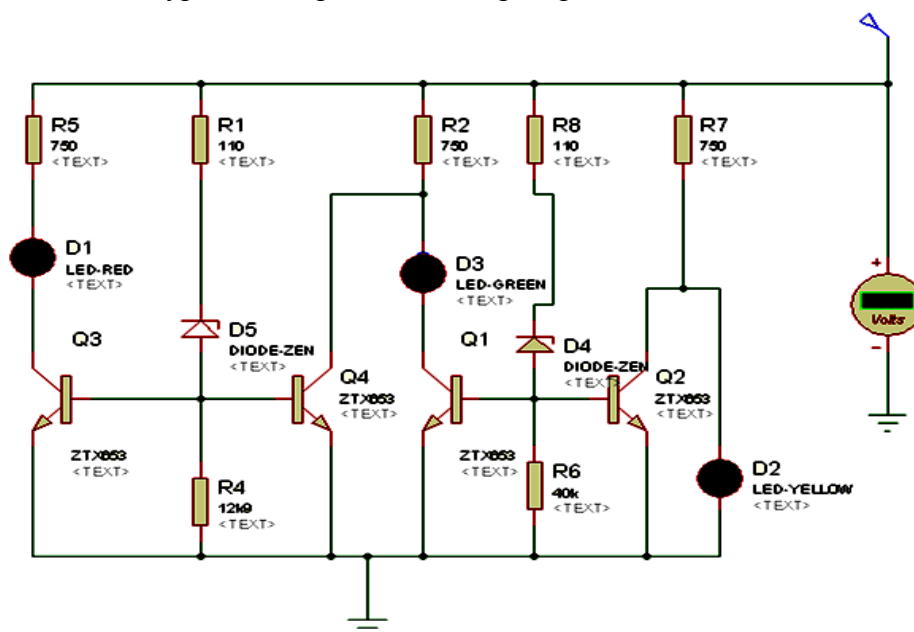



Рисунок 1. Электронный блок контроля напряжения генератора

Контроль напряжения генератора осуществляется вольтметром V1. При малом напряжении генератора ($V1 < 13,8$ В) светодиод D1, подключенный к генератору через резистор R7, сигнализирует свечением жёлтого света. При номинальном напряжении (13,8-14,2В), достаточном для пробоя стабилитрона D4, ток через R8, D4 и R6 формирует на базах транзисторов Q1, Q2 напряжение, которое их открывает. За счёт шунтирования транзистором Q2 светодиода D1 он гаснет, а ток светодиода D2 проходит через транзистор Q1 и светодиод D2 сигнализирует свечением зелёного цвета. По мере роста напряжения

генератора (>14,2В) пробивается стабилитрон D5, который через R1, D5,R4 формирует на базах транзисторов Q3, Q4 напряжение, их открывающее. Транзистор Q4 шунтирует цепь светодиода D2 и он гаснет, а светодиод D3 сигнализирует свечением красного цвета за счет тока транзистора Q3.

Для проведения ремонта необходимо определить неисправность блока и причину её возникновения. Основными неисправностями блока могут быть: изменение параметров активных элементов – транзисторов, стабилитронов, изменение номиналов резисторов, короткие замыкания или обрывы в системе соединений элементов между собой.

2. Методика выполнения лабораторной работы

Предварительно включив согласно номера задания исправный блок в файле «LAB» , необходимо записать величину напряжения по вольтметру V1, при которых наступает включение (свечение) контрольных индикаторов напряжения D3, D2, D1, что свидетельствует о режиме работы генератора. Затем в файле «ZADANIE» согласно номера варианта задания (рисунок 2) открыть файл (например 1.4.DSN) и инструкцию пользователя программой указана в порядке выполнения лабораторной работы.

3. Порядок выполнения

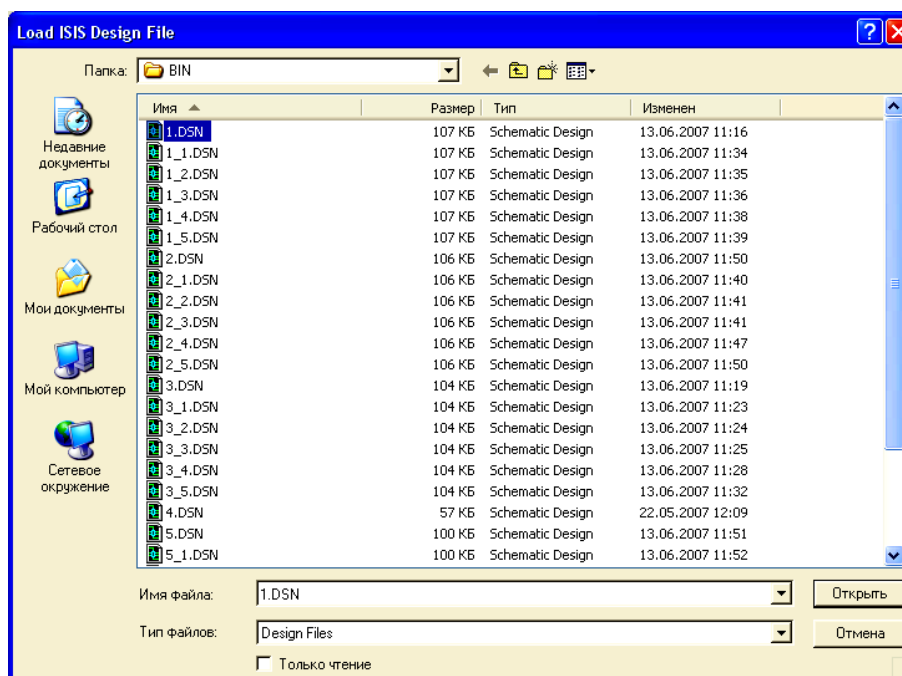



Рисунок 2. Выбор задания с неисправностью

1. Выбрать файл «LAB» с номером лабораторной работы и дважды нажать левую клавишу мышки-«открыть» (пример 1.DSN)
2. Нажать кнопку запуска моделирования  .
3. Зафиксировать для отчета уровень напряжения на вольтметре, при котором включаются светодиоды D1, D2, D3.согласно описания в лабораторной работе.
4. Согласно номера задания открыть файл «ZADANIE» с неисправной схемой (пример 1.1 DSN, 3.2 DSN)
5. Проверить работу электронного блока управления и определить неисправность и метод ремонта блока.
6. Для замены элемента R, C курсор установить на неисправный элемент, нажать и отпустить правую кнопку мыши. При этом элемент окрасится в красный цвет.
7. Нажать левую кнопку мыши. В диалоговом окне (рисунок 3) установить требуемое значение номинала элемента.
8. При обнаружении нарушения в электропроводке (обрыв) подвести курсор к проводнику, нажать и отпустить левую кнопку мыши, после чего подвести курсор и

проводнику, к которому необходимо соединение. Нажать и отпустить левую кнопку мыши. Соединение будет восстановлено.

9. Для устранения «короткого замыкания» подвести курсор к проводнику и два раза нажать правой кнопкой мыши. Соединение будет устранено.

10. Проверить работу электронного блока.

11. Изменения в схеме не сохранять.

В лабораторный практикум включен контроль уровня освоения студентом учебного материала и требования к отчету.

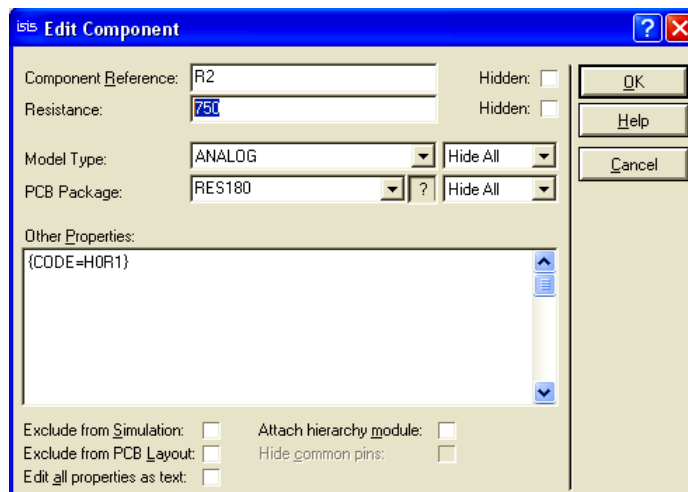


Рисунок 3. Вид окна изменения параметров элемента схемы

Список литературы

1. К.С. Фарино. Педагогические основания научно-методической работы в учебных заведениях: содержание и организация. Современная педагогика. БНТУ, 2014 г.

2. Стешенко П.П., Казанцев А.П., Журавлёв В.И. Анализ процесса формирования технического образования. – VIII международная научно-методическая конференция: «Высшее техническое образование: проблемы и пути развития». – Минск: БГУИР, 17-18 ноября 2016 года. – с.201-202.

3. Журавлёв, В.И. Исследование мотивации профессионального самоопределения студентов инженерных специальностей / В.И. Журавлёв, П.П. Стешенко, А.П. Казанцев // Актуальные вопросы профессионального образования : тезисы докладов I Международной научно-практической конференции (Минск, 18 мая 2017 года). – Минск: БГУИР, 2017. – с.96-98.

THE SPECIFICITY OF COMPLEX VEHICLE DEVICES MODELING IN THE EDUCATIONAL PROCESS

Steshenko P.P., Zhuravliov V.I.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Abstract. The paper presents a simulation methodology for a laboratory workshop of technical discipline

Keywords: complex technical devices, transport, electronic unit, modeling.

УДК 004.92

ПЕРСПЕКТИВНОСТЬ ПРЕПОДАВАНИЯ КУРСА МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ВУЗЕ

Столер В.А.

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

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы преподавания в вузе курса мультимедийных технологий, являющегося компонентом учебной программы

обучения будущих специалистов IT- сферы в Республике Беларусь, в соответствии с требованиями Болонского процесса.

Ключевые слова: учебный процесс, компьютерные программы, мультимедийные технологии, проектирование мультимедиа контента.

В настоящее время технологии мультимедиа представляют собой комплекс современных технологий по созданию и обработке различных изображений и визуализации данных с помощью аппаратных и программных средств компьютера. Мультимедиа является быстроразвивающейся технологией, позволяющей отображать на экране монитора видео и воспроизводить с помощью акустических систем звук, обеспечивая получение мультимедийного контента.

В связи с этим кафедрой инженерной и компьютерной графики БГУИР в 2016 году была разработана и внедрена в учебный процесс новая дисциплина «Технологии создания и обработки мультимедийного контента», преподаваемая для студентов специальностей факультета инфокоммуникаций (телекоммуникаций) БГУИР [1]. Дисциплина призвана научить студентов пользоваться мультимедийными технологиями, дает навыки проектирования, разработки и публикации мультимедийных продуктов, а также учит применять их при изучении других дисциплин специальности, когда предполагается демонстрация большого количества учебного материала. Понятно, что качество и удобство просмотра и изучения учебного материала напрямую влияет на восприятие его студентами. Эта технология подачи информации позволяет пошагово выполнять учебные действия при обеспечении максимальной наглядности и доступности обучающего материала.

Перспективность применения таких технологий в учебном процессе не вызывает сомнения. Об этом говорит и тот факт, что дисциплина с таким названием включена в список приоритетных для использования на европейском пространстве и разрабатывается кафедрой в рамках проекта "Инновационное образование в сфере информационных и коммуникационных технологий для социально-экономического развития" по программе "Erasmus+". Так, удовлетворяя спрос на IT- специалистов на рынке труда, ряд учреждений высшего образования Республики Беларусь участвуют в обновлении специальностей в области информационных технологий, что является приоритетом Национальной стратегии высшего образования нашей страны и соответствует требованиям Болонского процесса.

Таким образом, целью внедрения в учебный процесс вышеназванной дисциплины является развитие профессиональных компетенций у студентов – будущих специалистов по информационным технологиям, и как следствие повышение их конкурентоспособности.

Предлагаемый для рассмотрения курс представляет собой структурированный материал, позволяющий последовательно пройти важные темы дисциплины, в ходе изучения которых рассматриваются следующие вопросы: основные понятия в области мультимедийных технологий и этапы разработки; презентации как вид мультимедиа и инструменты для создания мультимедийных презентаций; технологии и программные средства для создания и редактирования видео и аудио; сервисы и программные средства для создания анимационных роликов; пути использования и возможности публикации полученного мультимедийного материала. Изучение перечисленных тем заканчивается выполнением зачетных работ в виде оформленных в соответствии с требованиями мультимедийных презентаций, видеоуроков, фильмов или видеоклипов, анимационных роликов.

Понятно, что выполнение указанных заданий возможно на старших курсах учебных заведений и предполагает хорошие знания инженерной и компьютерной графики, основ алгоритмизации и программирования, прикладных пакетов видеомонтажа.

Для реализации вышеперечисленного используется соответствующее программное обеспечение, такое как: браузер Chrome или Mozilla Firefox, Camtasia Studio, Audacity, Vegas Pro, Freemake Video Converter, Easy GIF Animator, и др., а также ряд интернет сервисов: Prezi.com, Slides.com, PowToon.com и т.п., которые наиболее часто применяются

пользователями мультимедиа и поэтому включены для изучения в учебную программу дисциплины. Наибольший интерес вызывают программы создания и обработки мультимедийного контента: аудиоредакторы, графические редакторы, видеоредакторы, текстовые редакторы. Например, Camtasia Studio, Audacity, Vegas Pro.

Camtasia Studio — известная программа, предназначенная для записи экрана, а также для создания и монтажа видео. При проектировании видео можно создать exe-файл, содержащий помимо видео ещё и встроенный плеер (рисунок 1). Audacity — свободно распространяемый, простой в использовании редактор звуковых файлов. Программу применяют для записи и обработки цифровых файлов, а также оцифровки с устаревших носителей звука. Помимо собственного формата AUP программа поддерживает ряд популярных расширений.



Рисунок 1. Пользовательский интерфейс Camtasia Studio

Vegas Pro — популярная программа для многодорожечной записи, редактирования и монтажа цифровых видеопотоков. Используя ее, можно создавать и редактировать как малые проекты, так и полнометражные фильмы высокого качества (рисунок 2).

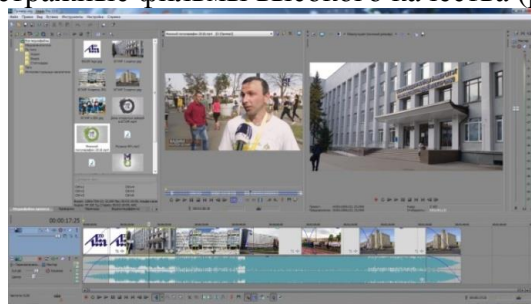


Рисунок 2. Пользовательский интерфейс Vegas Pro

В заключении можно сказать, что разработка указанного курса и аналогичных ему, их внедрение в учебный процесс вузов, позволит улучшить качество образования, а также повысит конкурентоспособность специалистов ИТ-сферы.

Список литературы

1. Столер, В.А. Опыт использования прикладных программ и мультимедийных технологий в курсе инженерной и компьютерной графики / В.А. Столер // Инновационные технологии в инженерной графике: проблемы и перспективы: сборник трудов Международной научно-практической конференции 21 апреля 2017 года – Брест, Республика Беларусь, Новосибирск, Российская Федерация / отв. ред. К.А. Вольхин. – Новосибирск: НГАСУ (Сибстрин), 2017. – С. 215–219

PERPECTIVENESS OF TEACHING THE COURSE OF MULTIMEDIA TECHNOLOGIES IN THE UNIVERSITY

Stoler V.A.

*Educational institution «Belarusian State University of
Informatics and Radioelectronics»*

Abstract. The questions of teaching the course of multimedia technologies in the university, which is a component of the curriculum for training future IT specialists in the Republic of Belarus, in accordance with the requirements of the Bologna process are considered.

Keywords: educational process, computer programs, multimedia technologies, multimedia content design.

УДК 378. 016: 101: 004

ПРЕДПОСЫЛКИ К РАЗРАБОТКЕ ЦИФРОВОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО РЕСУРСА «ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ РАЗВИТИЯ СРЕДСТВ СВЯЗИ»

Сулейменов И.Э., Витулёва Е.С., Сапанова Э.С.

*Алматинский университет энергетики и связи, Алматы,
Республика Казахстан*

Аннотация. Обосновывается необходимость создания нового лекционного курса, предназначенного для студентов, обучающихся по специальностям, так или иначе связанным с телекоммуникационной индустрией, и нацеленного на изложение основ таких специальностей через призму истории и философии науки. Такой курс лекций и соответствующий цифровой образовательный ресурс может рассматриваться как курс по «отраслевой» философии. Подчеркивается, что курс такого типа отвечает концепции Нового Просвещения, отраженной в юбилейном докладе Римского клуба. Ключевые слова: философия, телекоммуникационная индустрия, парадигма образования, Новое Просвещение

В современном мире телекоммуникационная индустрия занимает особое место, что не требует развернутых доказательств. Это – первая, наиболее наглядная, но отнюдь не главная причина, по которой стоит говорить о том, что следует развивать то, что можно назвать «отраслевой философией».

Вторая, гораздо более серьёзная причина, по которой можно говорить о создании лекционных курсов по «отраслевой философии» состоит в следующем. В настоящее время научно-техническими исследованиями и разработками в области телекоммуникаций и связи (равно как в любой другой) занята огромная армия научных и инженерных работников; генерируемый ею объем информации огромен. Более того, исследования в области телекоммуникаций всё активнее проникают через междисциплинарное взаимодействие в смежные (и не только) области знаний. Так, с развитием интернета все активнее ведутся исследования в области воздействия характера телекоммуникаций на общественные отношения, которые заведомо носят междисциплинарный характер, относясь одновременно и к техническим, и к гуманитарным наукам [1, 2].

В результате общая картина исследований в данной области становится исключительно сложной. Как следствие, те университеты, которые стремятся оказаться на переднем крае научных исследований в данной области, волей или неволей вынуждены избирать отдельные сегменты из общего фронта исследований, причём это зачастую происходит случайным образом, точнее в силу исторических и/или субъективных факторов.

Включение конкретного курса лекций в учебную программу всегда будет отражать точку зрения конкретного специалиста, который заведомо склонен придавать гипертрофированное значение области своих собственных научных интересов. Более того, в работе [3] подчеркивалось, что современные университеты де-факто испытывают достаточно серьезное воздействие со стороны глобальной коммуникационной среды, в частности, преподавателям конкретных дисциплин становится все сложнее конкурировать с цифровыми образовательными ресурсами, подготовленными ведущими университетами мира, и находящимися в открытом доступе.

В таких условиях студента нет смысла «накачивать» конкретными знаниями, нужно нечто иное – общая методологическая база, причём связанная со вполне конкретной дисциплиной. Конкретные сведения, которые сейчас пытаются сообщить студенту преподаватели, чаще всего устаревают гораздо быстрее, чем высыхают чернила на

бюрократических бумагах, которые приходится оформлять, чтобы начать преподавать тот или иной курс официально, что служит еще одним аргументом в пользу выводов, сделанных в работах [3, 4].

Студента нужно учить не только и не столько конкретике, его, прежде всего, нужно научить мыслить, и мыслить адекватно той специальности, которую он избрал. Нужно привить ему вполне определенный профессиональный стиль мышления, связанный с его конкретной специальностью, а также целостное научное мировоззрение, которое одно только и может служить основой для приобретения истинной квалификации, в том числе, по любой технической специальности.

От века такую задачу решала философия. Именно она еще на рубеже XIX и XX веков формировала вполне определенное мировоззрение, формировала личность специалиста, который приобретал вполне определенное видение мира независимо от того, какие конкретно знания он получал в рамках профессиональной подготовки.

Четкое и последовательное мировоззрение – это то, что позволяет любому человеку ориентироваться в потоке информации практически на интуитивном уровне. Если выражаться современным языком, мировоззрение есть одно из наиболее эффективных средств компактификации информации (и повышения эффективности ее усвоения) за счет приведения и имеющихся, и получаемых сведений в целостную систему.

К сожалению, в настоящее время мировоззренческая функция философии практически полностью утрачена, современные философские направления воспринимаются студентами (в лучшем случае) как некая игра ума рафинированных интеллектуалов, не имеющая отношения к действительности. К тому же, современные университетские курсы по философии испытывают слишком сильное влияние постмодернистов. Философские построения последних зачастую действительно настолько далеки от решения задачи по формированию целостного мировоззрения, что их включение в университетские программы вызывает все более жесткую критику [5].

«Модные» слова и «модные» течения в философии, жесточайшим образом раскритикованные в [5], только затрудняют понимание, но не это главное – они лишают преподавание философии студентам технических специальностей всякого смысла.

Возвращаясь к вопросу о том, что с собой должна представлять профессиональная подготовка в области таких дисциплин как радиоэлектроника и телекоммуникации и отталкиваясь от высказанных выше соображений об отсутствии инструментов для формирования целостного мировоззрения, приходится констатировать ещё раз, что соображения, высказанные в работах [3, 4] имеют полное право на существование.

На современном этапе важно не столько насытить голову студента конкретными знаниями их, он с легкостью найдет в интернете [3]. Гораздо более важно обеспечить формирование целостного мировоззрения и отсюда встает вопрос о том, что с некоторой долей условности можно назвать «отраслевыми» курсами философии.

Нужно сделать так чтобы студенты, приобретающие соответствующую квалификацию, в первую очередь, приобрели целостное мировоззрение, связанное с их будущей специальностью.

Нужен некий ориентир, некая нить Ариадны. Коль скоро общая философия (рассматриваемая как учебная дисциплина) по целому ряду причин [4, 6] утратила эти функции, то встает вопрос о поиске адекватной замены. Без соответствующего стержня разрозненные сведения, которые получает студент, неизбежно превращается в некий эклектический набор, который не позволяет ориентироваться в огромном потоке сведений, который год от года только возрастает.

Более того, человек, не имеющий целостного научного мировоззрения, становится жертвой самых диких мифов и суеверий, расцвет которых, увы, можно наблюдать в настоящее время. Сознание узких специалистов стремительно мифологизируется, уже никого не удивляют доктора наук, обращающиеся к экстрасенсам и различного рода

«целителям» [7]. Факторы такого рода приносят существенный вред и с сугубо профессиональной точки зрения: склонность к восприятию окружающего мира в логике Мифа [7], определяемая отсутствием целостного мировоззрения, приводит к некритическому восприятию любых суждений, деформирует сами представления о роли науки в современном мире [8] и т.п.

Именно отсюда и вытекает необходимость формирования лекционных курсов (и соответствующих цифровых образовательных ресурсов), в которых основы конкретной специальности излагаются через призму истории и философии. Такое изложение, по нашему мнению, и должно составить основу «отраслевых» курсов философии.

Необходимо дать студенту отчётливое представление о том, какое конкретно место данная конкретная дисциплина занимает в общем русле развития науки и техники, убедительно показать, что современное состояние общества (в том числе, уровня развития техники) есть следствие объективно складывающихся закономерностей, и эти закономерности действовали от века.

Резюмируя, остается подчеркнуть, что конкретная структура «отраслевых» курсов философии, разумеется, остается дискуссионной, но сам факт необходимости их формирования уже не вызывает сомнений. Отметим также, что предложенный подход в полной мере согласуется с тезисом о Новом Просвещении, озвученном в юбилейном докладе Римского клуба [9], где также подчеркивалось, что переход «от рассмотрения реальности как целого к её разделению на множество мелких фрагментов», некогда положенный в основу философии науки Нового Времени, уже не отвечает текущим потребностям цивилизации. Насущной необходимостью является становление новой философии науки как фундамента экономики знаний. Определенные шаги в этом направлении уже сделаны, в частности, Министерством образования и науки Казахстана рекомендован учебник [10], в котором, в частности, учтена жесткая критика, содержащаяся в [5], но это не исключает необходимости формирования специализированных курсов, отраслевого характера.

Список литературы

- [1]Корытникова Н. В. Интернет как средство производства сетевых коммуникаций в условиях виртуализации общества //Социологические исследования. – 2007. – №. 2. – С. 85-93.
- [2]Моисеева М. Б. Влияние интернета на социальное воспроизводство общества //Проблемы современной науки и образования. – 2018. – №. 2. – С. 58-61.
- [3]Сагинтаева С.С. Наука и образование в Казахстане: зарисовки на фоне мировой турбулентности // Вестник АУЭС, 2018, спец. выпуск (мат. конф. «Роль молодежи в становлении экономики знаний»), С. 7.
- [4]Сулейменов И. Э., Габриелян О.А. – Роль философии науки в новой парадигме высшего образования // Вестник АУЭС, 2018, спец. выпуск (мат. конф. «Роль молодежи в становлении экономики знаний»), С.13
- [5]Филиппов Г. Г. На пути к закату и заходу // Управленческое консультирование. 2007. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/na-puti-k-zakatu-i-zahodu> (дата обращения: 26.09.2018).
- [6]Организация и планирование научных исследований / И. Сулейменов, О. Габриелян, В. Буряк, Н. Сафонова, Г. Ирмухаметова, Ш. Кабдушев, Г. Мун. — Алматы, Изд-во КазНУ, 2018, 336 с.
- [7]Сулейменов И. Э., Пак И.Т., Бакиров А.С., Ирмухаметова Г.С., Мун Г.А. Информационные войны XXI века: стремительная трансформация / Алматы, 2018, 223 с.
- [8]Мун Г. А., Жанбаев Р. А. Фантомные боли мировой науки // Вестник АУЭС, 2018, спец. выпуск (мат. конф. «Роль молодежи в становлении экономики знаний»), С. 24
- [9]von Weizsäcker E. U., Wijkman A. Come On! Capitalism, Short-termism, Population and the Destruction of the Planet – A Report to the Club of Rome – Springer, 2018.

[10] Сулейменов И. Э., Габриелян О.А., Седлакова З.З., Мун Г.А. История и философия науки. — Алматы, Изд-во КазНУ, 2018, 406 с.

**PREREQUISITES FOR THE DEVELOPMENT OF A DIGITAL EDUCATIONAL RESOURCE
"HISTORY AND PHILOSOPHY OF THE COMMUNICATION MEDIA DEVELOPMENT"**

Suleimenov I.E., Vitulyova E.S., Sapanova E.S.

Almaty University of Power Engineering and Telecommunications

Abstract. The necessity of creating a new lecture course designed for students studying the specialities that are somehow connected with the telecommunications industry and aimed to represent the foundations of such specialities through the prism of the history and philosophy of science. This course of lectures and the corresponding digital educational resource can be considered as a course on "industry" philosophy. It is highlighted that the course of this type corresponds the concept of New Enlightenment.

Keywords: philosophy, telecommunication industry, educational paradigm, New Enlightenment

УДК 378: 004. 89

К ВОПРОСУ О ХАРАКТЕРЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИСТЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ПРЕПОДАВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Сулейменов И.Э.¹, Матрасулова Д.К.¹, Витулёва Е.С.¹,
Колдаева С.Н.², Сулейменова К. И.³

¹*Алматинский университет энергетики и связи,
Республика Казахстан, Алматы*

²*Белорусский государственный университет транспорта,
Республика Беларусь, Гомель*

³*Университет Бирмингема, Бирмингем, Великобритания*

Аннотация. Проанализированы различные варианты использования систем искусственного интеллекта в сфере высшего образования. Показано, что наиболее перспективным является использование таких систем в целях освобождения профессорско-преподавательского состава от бюрократических форм деятельности. Основанием для такого вывода является тот факт, что любое администрирование (включая его радикальную форму, т.е. бюрократию) де-факто изначально нацелена на формализацию любых иных форм деятельности и, следовательно, именно в этой сфере использование формализованных процедур является наиболее оправданным. Осуществление первичных шагов в данном направлении возможно уже на данном этапе при помощи простейших нейронных сетей. Примером в данном отношении является система автоматического составления слайдов на основе анализа материалов, имеющих в открытом доступе.

Ключевые слова: бюрократия, искусственный интеллект, качество образования, формализация, нечеткая логика

В настоящее время в литературе достаточно широко обсуждается вопрос об использовании систем искусственного интеллекта в учебном процессе [1-3]. Отчасти данные дискуссии являются данью моде, но в тоже время они выражают и вполне определенные тенденции, связанные с общими трансформациями парадигмы высшего образования.

О возможных трансформациях парадигмы высшего образования подробно говорилось в работах [4,5] в которых в частности было показано, что современные университеты (в особенности региональные университеты) испытывают достаточно серьезное воздействие со стороны глобальной коммуникационной среды. Данное

воздействие является разноплановым, в частности, оно выражается в том, что в настоящее время в открытом доступе имеются многочисленные цифровые образовательные ресурсы (видеолекции и т.д.), качество которых зачастую существенно превосходит качество тех лекций, которые читают студентам штатные преподаватели региональных университетов.

Данная проблема многопланова. В том числе существует точка зрения, в соответствии с которой сочетание систем искусственного интеллекта и цифровых образовательных ресурсов может вытеснить преподавателей, обладающих квалификацией среднего уровня и уровня ниже среднего. Разумеется, такой подход имеет своих сторонников, однако он не является оправданным, главным образом, потому, что, по крайней мере, на данном этапе системы искусственного интеллекта не могут заменить живое человеческое общение (возможно, этот фактор имеет долговременное значение).

Разумеется, при этом сохраняется фактор сравнительно низкого качества лекций, читаемых штатными преподавателями региональных университетов. Однако системы искусственного интеллекта, которые в настоящее время активно разрабатываются во всем мире, для повышения качества образования можно использовать различным образом.

С одной стороны, можно, как это и делается в некоторых работах, ставить вопрос о замене «живых» преподавателей системами искусственного интеллекта. Но, с другой стороны, подобные системы можно использовать и для повышения качества лекций, в том числе и в региональных университетах, совершенно другими способами.

Путей для повышения качества образования с помощью систем искусственного интеллекта без исключения штатных преподавателей из учебного процесса можно предложить несколько, но в данной работе сконцентрируем внимание только на одном из них.

А именно, в сложившихся условиях (в особенности на постсоветском пространстве) значительная часть рабочего времени преподавателей уходит на составление и заполнение различных бюрократических бумаг, например, бюрократической отчетности и т.д. Есть все основания полагать, что наиболее простой и эффективный способ использования систем искусственного интеллекта состоит как раз в том, чтобы избавить профессорско-преподавательский состав от бюрократических форм деятельности.

Основания для такой постановки вопроса состоят в следующем. Преподавание по себе представляет собой заведомо творческий процесс, в котором значительную роль играет личность преподавателя. В том числе исключительно важным является и то, каким конкретным временем он располагает для того, чтобы осуществить подготовку к лекциям, приобрести некие дополнительные знания, принимать участие в научной работе и т.д. Соответственно, именно фактор составления бюрократических бумаг и приводит к существенному снижению качества обучения именно в силу того, что преподаватель, во-первых, не располагает временем на качественную подготовку к занятиям, а во-вторых – бюрократия как форма специфической деятельности приводит к тому, что характер его собственного мышления трансформируется. Преподаватель перестает быть творцом и в большей степени становится обычным бюрократом, который уже заведомо не способен ни к творчеству, ни к адекватному изложению даже существующего материала.

Напротив, из всех существующих форм деятельности наиболее легко поддается формализации именно бюрократическая. Точнее, бюрократия как таковая это и есть попытка отразить сущность реальных форматы деятельности в предельно формализованной форме. В идеале, документирование должно решать задачу, аналогичную той, что решает современная нечеткая логика: все многообразие определенной сферы деятельности (например, образования) должно быть отражено в терминах, имеющих четкое определение, т.е. по существу речь идет об отображении многообразного массива сведений в совокупность определенных лингвистических переменных, правила оперирования с которыми де-факто также формализуются. Необходимо также принять во внимание, что результат формализации (во всяком случае применительно к постсоветской сфере высшего

образования) не обязательно должен иметь высокое качество: бюрократические бумаги реально практически никем и нигде не используются, поэтому дефекты получаемых в автоматическом режиме материалов (стилистические, лингвистические и другие погрешности) не существенны.

Простейшим примером, демонстрирующим возможности такого подхода, является составление syllabusов. С точки зрения методов, построенных на использовании нейронных сетей, данная задача является тривиальной: из массива данных, загружаемых в программу (это могут быть как статьи, монографии и другие цифровые ресурсы, так и аудиозаписи лекций, читаемых составителем syllabusа) выделяются ключевые предложения, предназначенные для заполнения формы. Аналогичные алгоритмы могут быть использованы и для составления других форм отчетности, причем их использование в современных условиях существенно упрощается из-за фактора дублирования сведений, запрашиваемых административными структурами. Последующий переход к более совершенным системам искусственного интеллекта позволит полностью исключить затраты времени профессорско-преподавательского состава на бюрократическую деятельность.

Таким образом, в настоящее время есть реальные предпосылки для использования систем искусственного интеллекта в сфере образования на постсоветском пространстве, причем достаточно простыми средствами.

Список литературы

- [1] Галкина В. А., Хвостова И. П., Серветник О. Л. Использование искусственного интеллекта в образовательных автоматизированных информационных системах // *Научные технологии*. – 2012. – Т. 13. – №. 7. – С. 48-52.
- [2] Носов А. Л. Проблемы информатизации системы образования в постиндустриальном обществе // *Концепт*. – 2015. – №. 1.
- [3] Timms M. J. Letting artificial intelligence in education out of the box: educational cobots and smart classrooms // *International Journal of Artificial Intelligence in Education*. – 2016. – Т. 26. – №. 2. – С. 701-712.
- [4] Сагинтаева С.С. Наука и образование в Казахстане: зарисовки на фоне мировой турбулентности // *Вестник АУЭС*, 2018, спец. выпуск (мат. конф. «Роль молодежи в становлении экономики знаний»), С. 7.
- [5] Организация и планирование научных исследований / И. Сулейменов, О. Габриелян, В. Бурак, Н. Сафонова, Г. Ирмухаметова, Ш. Кабдушев, Г. Мун. — Алматы, Изд-во КазНУ, 2018, 336 с.

THE QUESTION OF THE NATURE OF THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN TEACHING

Suleimenov I.E.¹, Matrassulova D.K.¹, Vitulyova E.S.¹,
Koldaeva S.N.², Suleimenova K.I.³

¹*Almaty University of Power Engineering and Telecommunications,
Republic of Kazakhstan, Almaty*

²*Belarusian state university of transport, Republic of Belarus, Gomel*

³*The University of Birmingham, United Kingdom, Birmingham*

Abstract. Different variants of using artificial intelligence systems in the sphere of higher education are analyzed. It is shown that the most promising is the use of such systems in order to free the teaching staff from bureaucratic forms of activity. The reason for this conclusion is the fact that any administration (including its radical form, i.e. bureaucracy) is de facto initially aimed at formalizing any other forms of activity and, therefore, it is in this area that the use of formalized procedures is the most justified. Implementation of the initial steps in this direction is possible at this stage with the help of simple neural networks. An example in this regard is the system of automatic compilation of syllabuses based on the analysis of materials available in the public domain.

Keywords: bureaucracy, artificial intelligence, quality of education, formalization, fuzzy logic

ПРЕИМУЩЕСТВА И ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС, КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ

Суский А.А., Савенко А.Г.

Институт информационных технологий Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники

Аннотация. При организации учебного процесса зачастую возникает вопрос о повышении и поддержании уровня качества обучения в отношении обучающегося как очной, заочной так и дистанционной формы обучения для обеспечения высокого качества будущих специалистов, а также о рациональности затраченных ресурсов на обучение. Век информационных технологий открывает новые возможности для решения данной проблемы, а также постоянной актуализации в этой области. В решении такого вопроса большую роль может сыграть использование нейронных сетей в образовательном процессе.

Ключевые слова: Нейронные сети, образовательный процесс, повышение качества, образование.

Нейронная сеть представляет собой систему соединённых и взаимодействующих между собой простых процессоров (искусственных нейронов). Такие процессоры обычно довольно просты (особенно в сравнении с процессорами, используемыми в персональных компьютерах). Каждый процессор подобной сети имеет дело только с сигналами, которые он периодически получает, и сигналами, которые он периодически посылает другим процессорам. И, тем не менее, будучи соединёнными в достаточно большую сеть с управляемым взаимодействием, такие по отдельности простые процессоры вместе способны выполнять довольно сложные задачи [1]. Нейронные сети не программируются в привычном смысле этого слова, они обучаются. Возможность обучения – одно из главных преимуществ нейронных сетей перед традиционными алгоритмами. Технически обучение заключается в нахождении коэффициентов связей между нейронами. В процессе обучения нейронная сеть способна выявлять сложные зависимости между входными данными и выходными, а также выполнять обобщение. В случае успешного обучения, сеть сможет вернуть верный результат на основании данных, которые отсутствовали в обучающей выборке, а также неполных и/или «зашумлённых», частично искажённых данных. Нейронные сети в перспективе имеют широкий спектр применения в разных сферах таких как: медицина, сельское хозяйство, производственные, исследовательские и образовательные процессы.

С точки зрения применения в образовательном процессе, нейронная сеть может собирать и обрабатывать статистику, постоянно актуализировать базы данных, перенимать опыт человека, непрерывно самообучаясь, и со временем будет способна без непосредственного участия человека принимать некоторые решения, касающиеся образовательного процесса самостоятельно. В перспективе нейронная сеть также способна оповещать преподавателя о возможных и существующих проблемах возникших при обучении обучающегося и т.д.

Внедрение нейронной сети в образовательный процесс открывает ряд возможностей, таких как:

– проверка усвоения материала. Выполняя домашнее задание в программе связанной с нейронной сетью система может обрабатывать и анализировать ответы обучающегося. В результате анализа нейронная сеть оповещает преподавателя о характере выполнения работ, например: скорость выполнения, объёмы, правильность ответов, количество затраченных попыток для достижения правильного результата как отдельных примеров, так и всего задания, и т.д.

– выявление наклонностей обучаемого к отдельно взятым наукам и направлениям. Изучая материал в программе, связанной с нейронной сетью система способна анализировать предпочтения обучающегося. В результате анализа нейронная сеть может собирать статистику по образовательному процессу и направлять результаты преподавателю. А в дальнейшем и самостоятельно обрабатывать эти данные.

– контроль за равномерным обучением. Нейронная сеть может анализировать количество затраченного времени обучающегося на те, либо иные дисциплины, а также статистику усвоения материала и оповещать обучающегося о перевыполнении плана или отставании от него. Тем самым обучающийся будет в курсе своей успеваемости.

– возможность привлекать больше обучающихся к научной деятельности. За счёт анализа и выявлению нейронной сетью особенностей, предпочтений и наклонностей обучающегося преподаватели имеют возможность больше узнать об обучаемом. На основе полученной информации преподаватель видит более ясную и подробную картину об обучающемся.

– сбор подробной статистики. Нейронная сеть может иметь больше информации не только в отношении обучающегося, но и в отношении группы, потока, факультета.

– помощь обучаемым в выборе рабочего места. За счёт собранной информации об обучаемом на протяжении всего образовательного процесса, нейронная сеть может не только проконсультировать обучающегося в выборе рабочего места, но и составить характеристику необходимую для принятия на работу или даже подыскать необходимую вакансию.

– уменьшения нагрузки на преподавателя. Нейронная сеть может предоставлять преподавателю подробную информацию об успеваемости обучающегося, количестве и качестве выполнения заданий. Преподавателю не нужно будет тратить время на проверку тестов, нейронная сеть сама проверит и проанализирует. При обучении нейронной сети она сможет давать более точную информацию преподавателю об успеваемости как обучаемого, так и группы в целом. В дальнейшем, при самом обучении и анализе полученных данных, нейронная сеть будет способна подбирать дополнительный материал в соответствии с интересами обучаемого, выдавать дополнительный материал по дисциплинам, в которых обучающийся не успевает, делать предложения о смене специальности обучаемого в соответствии с его предпочтениями и наклонностями в тех или иных дисциплинах и т.п.

– рациональная нагрузка на обучаемого. Нейронная сеть может анализировать количество пройденного и усвоенного материала, на основе статистики выдавать необходимое количество информации для своевременного выполнения плана обучения. Отстающим обучаемым необходимо выдавать рациональную дополнительную нагрузку для того, что бы одни смогли догнать план, а опережающим – дополнительный материал для более детально изучения дисциплин.

Нейронные сети, как решение проблемы повышения качества уровня будущих специалистов, могут сыграть значимую роль. Ресурсы необходимые для образовательного процесса будут рационально распределены. Нагрузка на преподавателей будет снижена. Обучающиеся смогут в соответствии со своими возможностями, наклонностями и предпочтениями углубить свои знания в интересующей их сфере, а так же получить рекомендации при распределении на рабочие места.

Список литературы:

[1] Хайкин С. Нейронные сети: полный курс / С.Хайкин – М.: Вильямс, 2006. –1104 с.

ADVANTAGES AND PROSPECTS OF THE USING OF NEURAL NETWORKS IN THE EDUCATIONAL PROCESS AS A TOOL FOR IMPROVING THE QUALITY OF TRAINING OF SPECIALISTS

Suskii A.A., Savenko A.G.

Institute of Information Technology of the Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Annotation. When organizing the educational process, there is often a question of raising and maintaining the level of quality of education in relation to the student, whether full-

time, extramural or distance education, to ensure the high quality of future specialists, as well as the rationality of resources spent on training. The age of information technologies opens up new opportunities for solving this problem, as well as constant updating in this area. In addressing this issue, the use of neural networks in the educational process can play a big role.

Key words: Neural networks, educational process, quality improvement, education.

УДК 378.1.018.4.012 (043.3) (476)

РЕАЛИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ «ОДНОГО ОКНА» ПОСРЕДСТВОМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Тавгень И.А., Оськин А.Ф., Тавгень Т.А.

*Белорусский национальный технический университет,
Полоцкий государственный университет*

Аннотация. Разработана технологическая модель, которая позволяет реализовать дистанционное обучение посредством предоставления образовательных услуг в виде новой для высшей школы технологии «одного окна».

Ключевые слова: технологическая модель, дистанционное обучение, информационно образовательная среда, подсистема,

Система дистанционного обучения (ДО) является сложной системой, для которой необходимо построить технологическую модель, позволяющей описать дистанционный образовательный процесс с точки зрения программно-аппаратного и телекоммуникационного обеспечения, а также взаимодействия основных участников ДО.

При конструировании технологической модели мы исходим из того, что в процессе ДО происходит преимущественно опосредованное взаимодействие преподавателя и обучающихся, доступ к электронным учебным ресурсам осуществляется посредством использования электронных ИКТ на основе так называемой «информационно-образовательной среды» (ИОС). Под ИОС будем понимать совокупность средств передачи данных, информационных образовательных ресурсов, программного и методического обеспечения, обеспечивающих едиными технологическими средствами ведение сетевого дистанционного учебного процесса, его информационную поддержку и документирование. Информационно-образовательная среда технологически базируется на глобальных, корпоративных компьютерных сетях, а также локальных телекоммуникационных сетях вуза.

Ядром ИОС является система управления учебным контентом. Проведенный нами анализ наиболее распространенных систем управления учебным контентом позволил выбрать систему ATutor. Все её модули можно условно разделить на три группы: подсистемы сопровождения и управления (LCMS), подсистема для создания учебного контента и базы данных учебных материалов, а также подсистема для базы данных учебно-организационного характера.

В группу LCMS ATutor входит 4 подсистемы: социальная сеть, подсистема управления и контроля, подсистема поддержки совместной работы, подсистема обмена контентом с внешними репозиториями.

Начиная с версии 1.5.5, ATutor содержит модули, позволяющие развернуть и поддерживать полнопрофильную социальную сеть. Зарегистрированному в этой подсистеме пользователю доступны следующие функции:

- поиск, установление и поддержка социальных контактов;
- поиск и участие в социальных группах, создание групп по интересам;
- создание и ведение фото галереи;
- добавление на свою страницу вэб-приложений.

Подсистема управления и контроля позволяет пользователю контролировать выполнение основных функций системы и настраивать представление отображаемой информации.

В подсистеме поддержки совместной работы реализованы различные возможности работы в группе. Участники группы могут обмениваться письменными сообщениями по системе внутренней электронной почты, пользоваться общим хранилищем файлов, вести закрытый форум, чат. Группа или некоторые ее участники могут получить дополнительные привилегии и иметь расширенный набор доступа к ресурсам курса.

Подсистема обмена контентом с внешними репозиториями программы ATutor – первая LCMS, полностью подчиняющаяся спецификации доступности W3C WCAG 1.0 уровня AA+. Соответствие этим требованиям позволяет сделать учебный ресурс доступным, в том числе и для лиц с особенностями психофизического развития. Кроме того, программа ATutor поддерживает спецификации IMS и SCORM, что позволяет использовать курсы, написанные для других электронных обучающих систем.

Подсистема для создания учебного контента и баз данных учебных материалов включает модули, содержащие инструменты для создания учебного контента, базы данных в виде электронной библиотеки, содержащей ЭУМК, базы данных с рекламными и информационно-аналитическими материалами.

Подсистема для базы данных учебно-организационного характера оснащена встроенным редактором, позволяющим создавать или импортировать из других приложений различные элементы учебного курса - текст, графику, видео- и аудио-ролики и др. Для создания собственных ЭУМК и других образовательных ресурсов имеется специальный модуль «Хранилище файлов». Коллекцию файлов по дисциплине можно структурировать, создав папки «Учебники и учебные пособия», «Электронные учебно-методические комплексы», «Рекламные материалы» и т.д. При инсталляции системы ATutor в базе данных MySQL создается 113 таблиц, которые и представляют собой базы данных учебно-организационного характера.

Перечисленные подсистемы ИОС ДО являются основными элементами технологической модели системы ДО.

Разработанная технологическая модель принята за основу при реализации системы ДО в институте повышения квалификации БНТУ, которая позволяет реализовать ДО посредством предоставления образовательных услуг в виде новой для высшей школы технологии «одного окна», включающей интегрированное использование педагогических (использование электронных форм, методов и средств, включая ЭУМК с включенными электронными лекциями, виртуальными лабораторными работами со встроенными системами самотестирования), компьютерных (доступ к системе ДО посредством выдачи компьютерного пароля, использование максимальных возможностей компьютера) и телекоммуникационных (представление, передача и получение учебных материалов и результатов обучения в электронном виде посредством использования сети интернет) технологий за счет педагогически целесообразной организации дистанционного образовательного процесса (возможность установления индивидуального учебного графика обучающегося за счет выбора изучаемых дисциплин и их последовательности, а также гибких сроков обучения).

Список литературы

1. Тавгень, И.А. Дистанционное обучение: опыт, проблемы, перспективы / И.А.Тавгень. – Минск : Белорус. гос. ун-т, 2003. – 218 с.

2. Оськин А.Ф., Тавгень И.А. Информационно-образовательная среда сетевого дистанционного обучения в ИПК // Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века : материалы VIII Междунар. науч.-метод. конф., Минск, 3–4 декабря 2015 г. / Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники ; орг. ком.: В.А. Богуш [и др.]. – Минск, 2015. – С. 113-114

3. Тавгень, И.А. Теоретическая модель системы дистанционного обучения в вузе / И.А. Тавгень // Кіраванне у адукацыі. – 2011. – № 7. – С.21-26.

IMPLEMENTATION OF “ONE WINDOW” TECHNOLOGY BY TECHNOLOGICAL MODEL OF DISTANCE LEARNING SYSTEM

Tavgen I.A., Oskin A.F., Tavgen T.A.

Belarusian National Technical University, Polotsk State University

Abstract. A technological model has been developed that allows for the implementation of distance learning through the provision of educational services in the form of a new «one-window» technology for higher school.

Keywords: technological model, distance learning, information educational environment, subsystem.

УДК 378.18

ВОВЛЕЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ ИТ-СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ В ПРОЦЕСС СОЗДАНИЯ ТВОРЧЕСКИХ РАБОТ ПО КУРСУ ОБЩЕЙ ФИЗИКИ В РАМКАХ ИННОВАЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Ташлыкова-Бушкевич И. И., Мухин В. В., Шишов А. А.,
Захарченя А. В., Новрузов А. Э.

Учреждение образования “Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники”

Аннотация. В данной работе представлены результаты апробации авторской методики проведения лекционных занятий по физике с вовлечением студентов в процесс создания образовательного продукта в форме творческих работ в рамках инновационного обучения. Выполненный педагогический эксперимент демонстрирует повышение эффективности обучения курсу общей физики студентов при получении высшего образования I степени. Разработанные студентами творческие работы могут быть использованы в качестве наглядных демонстрационных материалов при проведении лекционных и практических занятий по физике.

Ключевые слова: инновационное обучение, педагогические технологии, творческая деятельность, образовательный продукт, видеоролики физических демонстраций

На современном этапе развития науки и техники все большую общественную значимость приобретает творческий труд, а значит и творчески работающий человек. Поэтому проблеме творчества и формирования творческой личности студента на I степени высшего образования необходимо уделять внимание уже начиная с первого курса обучения. Инновационные изменения, происходящие в сфере образования, направлены на подготовку для наукоемких и высокотехнологичных секторов экономики высококвалифицированных специалистов, которые готовы постоянно совершенствовать усвоенные в вузе знания и развивать сформированные навыки и умения в условиях непрерывно изменяющегося мира [1, 2]. Поэтому в соответствии с основными задачами модернизации отечественного высшего образования требуется создание условий для развития личности учащегося в процессе обучения при внедрении концепции “Университет 3.0” [3], которая предполагает создание внутри университетов интегрированной образовательной, научно-исследовательской и предпринимательской среды. При этом основной характеристикой творческого обучения [1] считается наличие у учащихся собственных образовательных продуктов, создаваемых при обучении.

В данном докладе представлен результат многолетней работы [4-6], охватывающей период с 2005 по 2018 годы, по вовлечению студентов ИТ-специальностей в процесс создания творческих работ в рамках изучения курса общей физики в течение трех семестров на 1-2 курсе в техническом вузе. В ходе педагогического эксперимента

апробировалась авторская методика проведения лекционных занятий по физике с использованием комплекса дидактических средств, разработанных И.И. Ташлыковой-Бушкевич. Согласно этой методике лекционные занятия являются вспомогательным средством в организации управляемой самостоятельной работы студентов. При этом лекционный процесс, как показано на рис. 1, включает использование следующих учебно-методических материалов: 1) учебник по физике в двух частях с грифом Министерства образования РБ (автор И.И. Ташлыкова-Бушкевич) [7, 8]; 2) мультимедийные презентации лекций по физике, разработанные автором; 3) демонстрации видеозаписей физических экспериментов, часть которых создана самими студентами.



Рисунок 1 – Авторская методика организации лекционного процесса по физике в УО “БГУИР”

Результатом внедрения авторской методики в 2017/2018 учебном году на кафедре физики в БГУИР стало создание цикла творческих работ по физике, подготовленных студентами 1 курса факультета компьютерных систем и сетей (ФКСиС) специальностей “Вычислительные машины, системы и сети”, “Электронные вычислительные средства” (условно обозначены далее как поток 1) и “Программное обеспечение информационных технологий” (поток 2). Всего в педагогическом эксперименте в 2017/2018 учебном году участвовало 370 студентов (поток 1 – 179 человек, поток 2 – 191 человек). Из них 84,3% были юноши, 15,7% – девушки (рис. 2а). В выполнении творческих работ по физике приняло участие 34,0% студентов обоих потоков. Рисунки 2а, б и в наглядно демонстрируют информацию об участниках-авторах творческих проектов в зависимости от пола, типа оконченного среднего учебного заведения, а также места проживания до поступления в вуз. Отметим, что проекты выполнялись в основном группами из 3-4 человек. Рисунок 2г иллюстрирует этапы разработки творческих проектов по физике.

Продолжительность каждого проекта в форме видеоролика по условиям конкурса составляла 5-7 мин. Тему работы студенты выбирали самостоятельно согласно программе курса физики (рис. 3а). Рецензирование, контроль и помощь участникам проектов оказывали лектор (Л) и кураторы-студенты (К). За каждым куратором было закреплено 3-5 проектов. Также авторы работ имели возможность консультироваться по вопросам технического характера у ведущих инженеров кафедры. Формулируя цели и задачи работы, студенты могли выбрать ее характер (практический или теоретический) (рис. 3б). Процесс подготовки проекта составлял в 2-3 месяца. Работы представлялись потоку на лекции или онлайн, с учетом того, что в рамках лекционного занятия могли быть продемонстрированы 1-2 видеоролика. Если работа имела практический характер, то ее авторы-студенты демонстрировали на лекции собранную установку или созданный ими опытный образец. Обязательным условием было размещение каждого видеоролика в закрытой группе в ВКонтакте, в которую вступили студенты соответствующего потока, чтобы проголосовать и выбрать лучшие творческие работы по физике в разных номинациях, определив победителей.

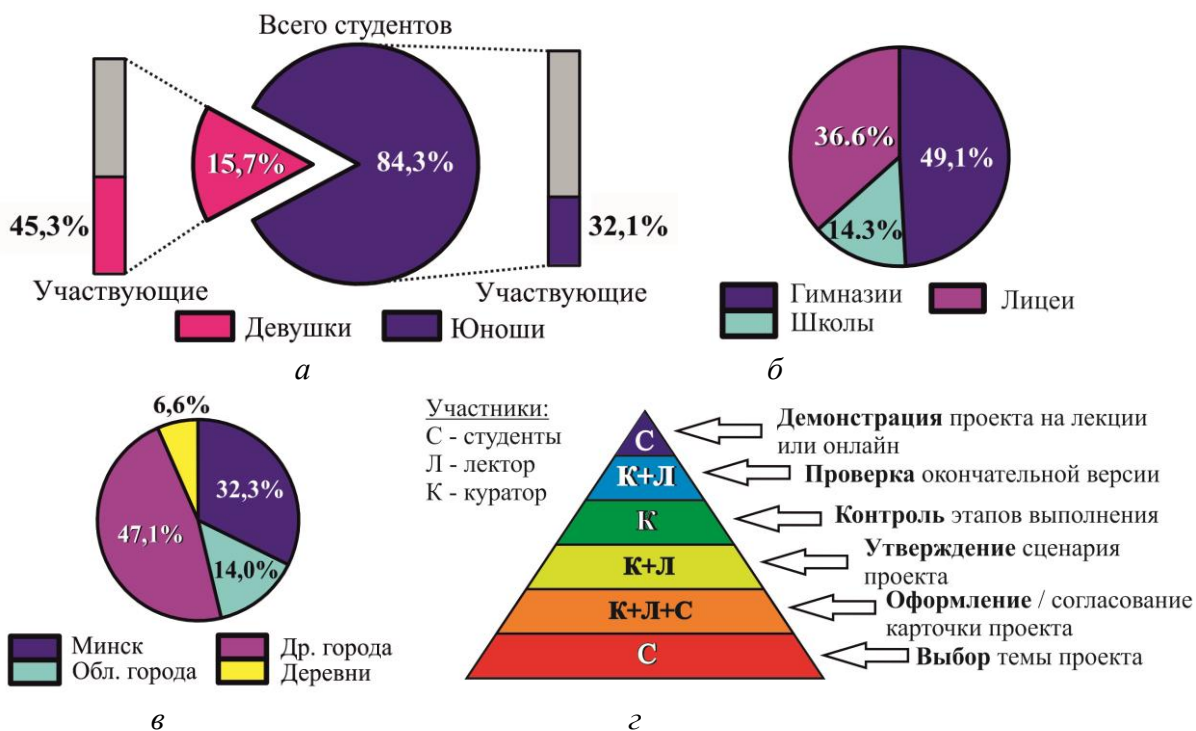


Рисунок 2 – Анализ состава участников педагогического эксперимента (а, б, в) в 2017/2018 учебном году на базе ФКСиС и диаграмма, иллюстрирующая этапы создания творческих работ по физике (г)

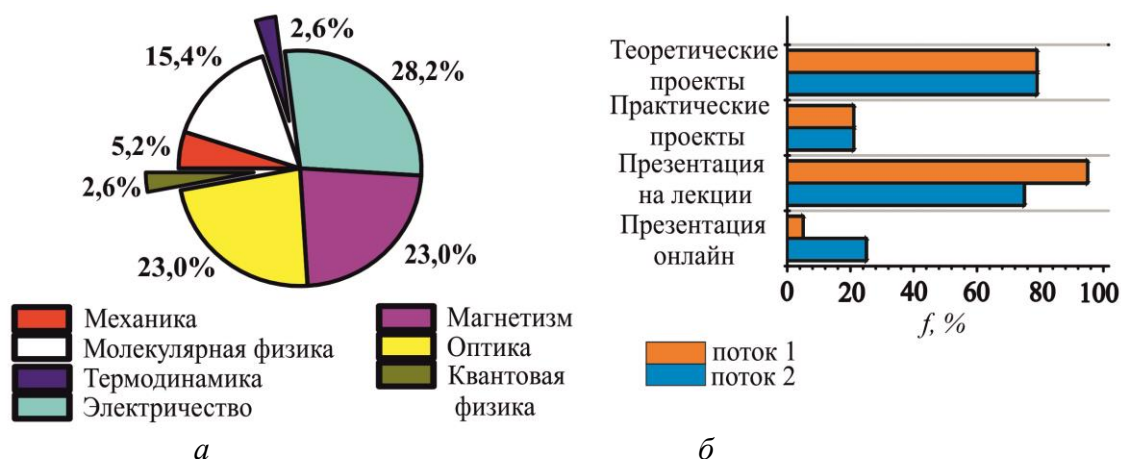


Рисунок 3 – Анализ тем (а) и характера (б) творческих проектов по физике, выбранных студентами ФКСиС в 2017/2018 учебном году

В результате апробации авторской методики по вовлечению студентов IT-специальностей в процесс создания творческих работ по курсу общей физики был создан образовательный продукт в форме обучающих видеороликов по физике, что свидетельствует о повышении эффективности проведения лекционных занятий по физике. Данные творческие работы могут быть использованы в качестве учебных демонстрационных материалов при проведении лекционных и практических занятий. Анкетирование студентов свидетельствует, что работа над проектами “даёт возможность поработать в команде” (29%), “участвовать в создании интересных проектов” (34%), “проявить свою креативность и показать свои знания” (39%), “позволяет применить сухую теорию (по физике) на практике и узнать новое” (84%). По мнению респондентов, конкурс творческих работ в рамках лекционного курса по общей физике “подогревает интерес студентов к физике и науке в целом”.

Список литературы

1. Хуторской, А. В. Педагогическая инноватика: методология, теория, практика / А. В. Хуторской. – М. : Изд. УНЦ ДО, 2005. – 222 с.
2. Kim, S. Student customized creative education model based on open innovation / S. Kim, H. Ryoo, H. Ahn // J. Open Innovation: Technology, Market, and Complexity (2017) 3:6 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://doi.org/10.1186/s40852-016-0051-y>.
3. Концептуальные подходы к развитию системы образования Республики Беларусь до 2020 года и на перспективу до 2030 года: Приказ Министра Образования РБ, 29.11.2017 г., № 742 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://edu.gov.by/by...i...-/4%20Концептуальные%20подходы%202020-2030.doc>.
4. Ташлыкова-Бушкевич, И. И. Организация самостоятельной работы студентов специальностей электрорадиотехники и информатики при изучении физики в вузе / И. И. Ташлыкова-Бушкевич // Методология и технологии образования в XXI веке: математика, информатика, физика: Материалы Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 17-18 ноября 2005 г. – Минск : БГПУ, 2005. – С. 151-152.
5. Ташлыкова-Бушкевич, И. И. Использование современных технологий в преподавании физики студентам технических специальностей / И. И. Ташлыкова-Бушкевич // Высшее техническое образование: проблемы и пути развития: Материалы Республ. науч.-метод. конф., Минск, 21-22 ноября 2006 г. – Минск : БГУИР, 2006. – С. 34-35.
6. Ташлыкова-Бушкевич И.И. Роль и место учебника по общей физике для студентов технических специальностей в условиях информатизации высшего образования первой степени // Информатизация образования – 2014: педагогические аспекты создания и функционирования виртуальной образовательной среды: Материалы 5-й Междунар. науч. конф., Минск, 22-25 октября, 2014 г. – Минск : БГУ, 2014. – С. 385-388.
7. Ташлыкова-Бушкевич И.И. Физика: учебник. В 2 ч. Ч. 1. Механика. Молекулярная физика и термодинамика. Электричество и магнетизм / И. И. Ташлыкова-Бушкевич. – Изд. 2-е, испр. – Минск : ВШ, 2014. – 303 с.
8. Ташлыкова-Бушкевич И.И. Физика: учебник. В 2 ч. Ч. 2. Оптика. Квантовая физика. Строение и физические свойства вещества / И. И. Ташлыкова-Бушкевич. – Изд. 2-е, испр. – Минск: ВШ, 2014. – 232 с.

**INVOLVING OF IT STUDENTS IN PROCESS OF PRODUCTION
OF CREATIVE WORKS ON GENERAL PHYSICS
IN INNOVATIVE EDUCATION**

Tashlykova-Bushkevich I.I., Muchin V.V., Shyshou A.A., Zakharchenia A.V., Novruzov A.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Abstract. This work presents results of approbation of an author's methodology on carrying out of lectures on physics with involving of students into the process of production of an educational product in the form of creative works in the framework of innovative education. Carried out pedagogical experiment shows an increasing effectiveness of education of students in the course of general physics at the first stage of tertiary education. The creative works developed by students can be used as visual demonstration materials at lectures and practical trainings on physics.

Keywords: innovative training, pedagogical technologies, creative activity, educational product, physics experiment videos

УДК 517(07)+512(07)+514(07)

**ОБ ОПЫТЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО
ОБУЧЕНИЯ MOODLE ПРИ ИЗУЧЕНИИ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ
МАТЕМАТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН**

Тевяшев А.Д., Литвин А.Г., Манчинская Н.Б.

Харьковский национальный университет радиоэлектроники

Аннотация. Приводятся различные аспекты использования интернет-технологий, связанных с дистанционным обучением на базе системы дистанционного обучения

Moodle в различных математических курсах. Рассматриваются вопросы, связанные с использованием системы Moodle для представления информации, приёма индивидуальных заданий для проверки и оценивания, для контроля над выполнением курсовой работы, лабораторных работ, для проведения тестирований, консультаций.

Ключевые слова: высшая математика, алгебра, геометрия, Mathcad, компьютерные технологии, дистанционное обучение.

Введение. При изучении фундаментальных математических дисциплин как правило используются традиционные методы обучения, связанные с необходимостью непосредственного контроля усвоения материала каждым студентом. Этот контроль осуществляется путем проведения контрольных работ и индивидуальных расчетных заданий, которые обязательно проверяются преподавателем с последующим анализом ошибок. Наряду с этим предлагается использование системы дистанционного обучения Moodle, которая расширяет опыт обучения для проведения различных видов занятий, используя современные средства представления и пересылки информации.

Основная часть. Приводим информацию о направлениях применения системы дистанционного обучения Moodle и анализ ее влияния на организацию самостоятельной работы студентов и ее активизацию, а также на организацию учебного процесса. Будем иллюстрировать этот процесс на примерах дисциплин "Высшая математика", "Алгебра и геометрия", "Методы оптимизации". В тексте вставлены ссылки на соответствующие ресурсы в Moodle для указанных дисциплин [7].

1. Использование платформы Moodle как информационной.

Нами введено четыре дистанционных курса по фундаментальным математическим дисциплинам. Для каждого из них приводится следующая информация:

а) инструктивно-методические материалы. Эти материалы вводятся для каждого отдельного курса, каждого семестра и содержат информацию о содержании контрольных работ, индивидуальных заданий, тестов, список литературы, система оценивания, содержание лекций (для каждой лекции), содержание практических занятий (для каждого практического занятия), некоторые замечания о системе оценивания, а также образцы оформления контрольных работ и индивидуальных заданий.

б) темы и даты проведения практических занятий. Эти материалы приводятся после представления расписания занятий и имеют исключительно важное значение для организации учебного процесса;

Вища математика (1 семестр)

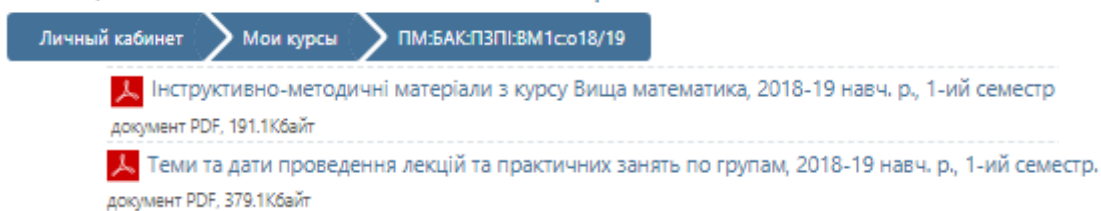


Рисунок 1. Интерфейс системы Moodle

в) конспекты лекций по каждому разделу; г) материалы, связанные с применением системы компьютерной математики Mathcad;

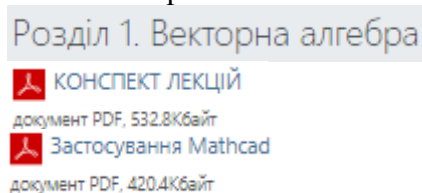


Рисунок 2. Интерфейс системы Moodle

д) набор учебных пособий для изучения курса [1,2]. Эти учебные пособия написаны самими авторами с целью совершенствования методического обеспечения, для организации самостоятельной работы студентов и систематического использования информационных технологий. Есть также учебное пособие для изучения Mathcad, что очень важно, так как усвоение и практическое применение Mathcad относится к самостоятельной работе студентов.

е) экзаменационные вопросы.

ж) успеваемость (веб-ссылка). Этот раздел заполняется постепенно, с учётом системы оценивания, приведенной в инструктивно-методических материалах. Очень интересует студентов.

 Питання до іспиту, 2018-19 навч. р., 1-ий семестр

документ PDF, 114.8Кбайт

Успішність (Поточний та підсумковий контроль)

 Успішність Вища математика (1 семестр)

Рисунок 3. Интерфейс системы Moodle

2. Поддержка обучения с использованием учебного элемента Задание.

Студенты выполняют индивидуальные расчетные задания непосредственными расчетами и в системе компьютерной математики Mathcad [1,2]. Передача студентами файлов с реализацией задач в системе Mathcad, их проверка преподавателем, оценка и отзыв с комментариями выполняется в Moodle.

Каждая из групп потока подключается к процессу пересылки ответов в определенные расписанием занятий даты.

Выполненные работы пересылаются для проверки в день написания контрольной работы в течение всего дня и больше не принимаются. Здесь несомненно оказывается дисциплинирующая роль системы Moodle. Реализовано в настройках доступа: Видимые группы

Далее приводится пример формулировки содержания одного из заданий и его пересылки для проверки.

Зміст Індивідуального Завдання 1. ЛІНІЙНА АЛГЕБРА ТА АНАЛІТИЧНА ГЕОМЕТРІЯ.

Для всіх груп.

Завдання ---- Інструктивно-методичні матеріали стор. 2, а також Застосування Mathcad Розділи 1, 2, 3.


Виконувати в Mathcad:

Частина 1. ЗАДАЧІ 1, 5.3), 6.1), 6.3). У задачах 5.3), 6.1), 6.3) наводити геометричну ілюстрацію.

Частина 2. ЗАДАЧІ 1, 4.1), 4.2), 4.3).

Робота висилається одним файлом у форматі .mcd або .xmcad. У назві файлу --- повинно бути: Номер індивідуального завдання та номер варіанта, Назва курсу, Прізвище, Група.

При відправленні файлу натискувати [Загрузить](#) та [Отправить](#). 1

 Індивідуальне завдання 1. Розділи 1, 2, 3. Група ПЗПІ-18-1. 8.10.18

 Індивідуальне завдання 1. Розділи 1, 2, 3. Група ПЗПІ-18-2. 11.10.18.

Разрешить выполнение задания с

8

Октябрь

2018

06

00



Включить

Последний срок сдачи

8

Октябрь

2018

23

59



Включить

Рисунок 4. Интерфейс системы Moodle

3. Курсовая работа по курсу "Алгебра и геометрия".

Достаточно полно освещены материалы к курсовой работе по курсу "Алгебра и геометрия", которая проводится в первом семестре и требует много усилий, как в организационном, так и в учебно-методическом обеспечении. Здесь платформа Moodle используется, во-первых как информационная, о чем свидетельствует приведенный ниже фрагмент.

Во-вторых, используется учебный элемент Задание для проведения промежуточного и итогового контроля над выполнением курсовой работы. Приведен фрагмент к промежуточному контролю.

The screenshot shows the Moodle interface for a course titled "Алгебра та геометрія". The breadcrumb trail is: Личный кабинет > Мои курсы > ПМ:БАК:СТСА,ППМ:АлГе:о18/19. The page title is "Курсове проектування". There are three document icons with the following details:

- Методичні вказівки 2018 рік видання (document PDF, 1Мбайт)
- Завдання для курсових робіт, 2018-19 навч. рік (document PDF, 119.1Кбайт)
- Курсова робота. Проміжний контроль. Групи ППМ-18-1, СТСА-18-1. 10.12.18 -15.12.18

The assignment text reads: "Завдання: Методичні вказівки, стор.28 -- Виконати пункти 1--5, 8 повністю, пункт 6 -- Теоретична частина повністю, Практична частина -- один приклад повністю, пункти 7, 9--частково. Результати надсилати у вигляді одного файлу архіву .rar. У назві файлу повинно бути вказано номер теми і завдання, прізвище, група (наприклад: 4-3 ДАНИЛЕНКО ППМ-18-1). У цьому файлі архіву .rar упакувати такі файли з тією ж назвою : 1) пояснювальна записка у форматі .doc або docx, 2) додаток, виконаний у MATHCAD, у форматі .mcd або .xmcd."

Рисунок 5. Интерфейс системы Moodle

4. Лабораторные работы по курсу «Методы оптимизации». Используется учебный элемент Задание.

The screenshot shows the Moodle interface for a course titled "Методи оптимізації". The breadcrumb trail is: Личный кабинет > Курсы > ПМ:БАК:ПМ,СА:МОп:в16/17. The page title is "Лабораторна робота №1". The assignment title is "ОДНОМІРНА МІНІМІЗАЦІЯ ФУНКЦІЙ". There are two document icons with the following details:

- Методичні вказівки та завдання до лабораторної роботи №1
- ПМ-14-1, Програма до лабораторної роботи №1

The assignment text reads: "Розробити програму реалізації методу згідно завдання та варіанту. Програму до лабораторної роботи надсилати у вигляді одного файлу (у назві повинно бути вказано номер лабораторної роботи та номер варіанта, прізвище, група; наприклад: 1-3 БОГДАНОВ ПМ-16-1)."

Рисунок 6. Интерфейс системы Moodle

Студенты присылают программы на проверку, получают оценку и замечания, если они есть. Защита работы проводится аудиторно. Для каждой работы задается срок исполнения. Это дисциплинирует студентов

5. Пробные тестирования. Проводятся тестирования с целью самооценки.

Тест з теми Диференціальні рівняння першого порядку.

Це запитання для самоперевірки

Рисунок 7. Интерфейс системы Moodle

6. Консультации online по Hangout с использованием консультационного пункта, установленного для каждого курса (гиперссылки). Особенно эффективны, если поставленные по времени накануне проведения контрольных работ.

КОНСУЛЬТАЦІЇ

Консультації з курсу ВМ проводяться перед днем написання кожної контрольної роботи (КР) з 20-ї години особисто для кожної групи.

Консультаційний пункт

Консультації online (HangOut)

По расписанию консультаций подключитесь к этому чату.

Рисунок 8. Интерфейс системы Moodle

Заключение. Анализ использования системы дистанционного обучения Moodle показал ее значимость, востребованность и ее дисциплинирующую роль, а также важность сочетания традиционных методов обучения и новейших информационных технологий. Такой подход несомненно повышает качество подготовки специалистов.

Список литературы

1. Тевяшев А.Д., Литвин О.Г. Вища математика у прикладах та задачах: Алгебра та геометрія із застосуванням Mathcad. Ч.1, Ч.2. – Х.: Світ книг, 2015, 2017. – 346с., 2015. – 324с.
2. Тевяшев А.Д., Литвин О.Г. Вища математика у прикладах та задачах: Математичний аналіз із застосуванням Mathcad.. – Х.: ТОВ “Друкарня Мадрид”, 2015. – 600с.
3. Тевяшев А.Д., Литвин А.Г. Опыт использования дистанционных средств обучения при изучении фундаментальных математических дисциплин.: материалы VIII междунар. науч.-метод. конф. (Минск, 5–6 декабря 2013 года). – Минск : БГУИР, 2013. –146 с.
4. Тевяшев А.Д., Литвин А.Г. Систематическое использование информационных компьютерных технологий при изучении фундаментальных математических дисциплин. Высшее техническое образование: проблемы и пути развития. Engineering education: challenges and developments : материалы VIII Междунар. науч.-метод. конф. (Минск, 17–18 ноября 2016 года). В 2 ч. Ч. 2 – Минск : БГУИР, 2016. –226-229 с.
6. Официальный сайт Литвин А.Г.: <https://litvinog.com>
7. Система дистанционного обучения Moodle ХНУРЕ ДО <https://dl.nure.ua>.

ON THE EXPERIENCE OF USING A REMOTE TRAINING SYSTEM MOODLE IN STUDYING THE FUNDAMENTAL MATHEMATICAL DISCIPLINES

Tevyashev A.D., Litvin A.G., Manchynska N.B.

Kharkiv National University of Radio Electronics

Annotation. Various aspects of using Internet technologies related to distance learning on the basis of a distance learning system Moodle in various mathematical courses are presented. Considers issues related to the use of the Moodle system for presenting information, accepting individual tasks for testing and evaluation, for monitoring coursework, laboratory work, testing, consultations.

Keywords: higher mathematics, algebra, geometry, Mathcad, computer technology, distance learning.

УДК 37.091.33

ЭФФЕКТЫ САМООЦЕНКИ СТУДЕНТОВ НА СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЯХ В ВУЗЕ

Титова Е.Э.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
Аннотация. Рассматривается методика самооценки студентов на семинарах в вузе. Показаны эффекты данной методики для самих студентов, эффекты для преподавателей и для учебного процесса.

Ключевые слова: самооценка, самосознание, методика самооценки студентов, эффекты самооценки, сознание, общественное сознание.

Предлагается методика совершенствования учебного процесса в вузе через использование самооценки студентами своих ответов на семинарских занятиях при изучении общественных и гуманитарных дисциплин (методика успешно применяется несколько лет в студенческих группах факультетов радиотехники и электроники, компьютерного проектирования, инфокоммуникаций, информационных технологий и управления в учреждении образования БГУИР).

Самооценка, являясь элементом самосознания, предполагает критический подход к своим мыслям, поступкам и действиям[1]. Во время работы на семинаре (устного ответа на вопрос или решения задачи и т.д.) студент публично проявляет свое самосознание как действенный принцип. При этом традиционно публичная самооценка отсутствует; после ответа студент получает устную оценку преподавателя, как правило, без комментариев. Схематично учебный процесс представляет собой два полюса: студенты, с одной стороны, преподаватель, с другой. Чем разобщеннее эти полюса, тем больше между ними напряжение. Предлагаемая методика позволяет снизить напряжение во взаимодействии преподавателя и студентов.

Содержание методики следующее.

– После ответа студенту предлагается самому оценить себя по 10-бальной системе. Студенты на первых порах отказываются от самооценки (« не умею», « не могу сам себя оценивать», «это работа преподавателя» и т.д.).

– Преподаватель в нескольких предложениях (обязательно кратко, чтобы студент не забыл собственный ответ) показывает естественный характер самооценки, как неотъемлемого элемента поведения взрослого, ответственного человека. Полезно ориентировать студента на объективную самооценку (завышенная самооценка – проявление неадекватности; заниженная (самоуничижение) – противоположная неадекватность). Таким образом, шаг влево, шаг вправо от объективности – это проявление различных неадекватных оценок. А поскольку процесс самооценки происходит публично, то студенты быстро схватывают, что нужно придерживаться объективности.

– Подобные разъяснения необходимы на первом, максимум на втором занятии (в зависимости от группы). Преподавателю нужно набраться терпения до момента, когда начнут проявляться краткосрочные (для студентов и преподавателей) и долгосрочные (для учебного процесса) эффекты.

Краткосрочные эффекты самооценки студентов для самих студентов.

– Самокритичный подход к своему ответу позволяет студенту избежать, как правило, завышенной самооценки.

– Четко обозначенные недостатки впоследствии легче устранить.

– Итоговая оценка, которую ставит преподаватель, не вызывает напряжение со стороны студента, поскольку в её формировании публично принимал участие сам студент.

– Развивается самосознание студента.

Краткосрочные эффекты самооценки студентов для преподавателей.

– У преподавателя появляется временной лаг для объективной оценки, пока студент сам себя оценивает (2-3 минуты).

– Преподаватель либо корректирует, либо соглашается с оценкой студента.

Долгосрочные эффекты самооценки студентов для учебного процесса.

– Публичная самооценка развивает у студентов ответственность.

– Учебный процесс становится более демократичным, так как студент участвует в выставлении оценки.

– Значительно снижается количество конфликтных ситуаций во взаимоотношениях студентов и преподавателей.

- Самооценки на семинарах в семестре подготавливают студентов к более спокойному, объективному восприятию экзаменационной оценки в сессию.
- Развивается общественное сознание студентов.

Самооценку можно применять косвенно, при обсуждении со студентами актуальных вопросов учебного процесса. Например, на первом семинарском занятии по «Экономической теории» можно предложить студентам ответить на вопрос: «Нужно или не нужно инженерам и программистам изучать в вузе экономические дисциплины»? Чтобы обозначить проблему, можно отметить, что, например, в США и странах ЕС в технических университетах и колледжах будущим инженерам и программистам «Экономикс» не читают[2]. В итоге дискуссии с участием преподавателя студенты приходят к следующим выводам.

- Знание экономики позволяет выпускникам вузов успешнее находить своё место в национальных экономических системах (в РБ и других странах).

- Даже в развитых странах самый большой уровень безработицы именно среди молодёжи (в том числе и с дипломами университетов и колледжей).

- Инженеры и программисты со знанием основ экономики становятся активными субъектами рыночных отношений. И наоборот незнание основ экономики снижает социальный статус будущих специалистов с активных субъектов до пассивных объектов отношений (так как они мало на что смогут повлиять, не зная основ экономических отношений). Также возникнет проблема карьерного роста.

В такой дискуссии развиваются не только самооценка и самосознание, но и общественное сознание будущих инженеров и программистов[3].

Предложенная методика может представлять интерес не только для преподавателей общественных и гуманитарных дисциплин, но и заинтересовать преподавателей естественных и технических дисциплин. Методика открыта для обсуждения и дальнейшего совершенствования.

Список литературы:

1. Малыхина, Г.И. Философия и методология науки: учебное пособие/ Г.И. Малыхина, В.И. Чуешов, В.И. Миськевич. – Минск: БГУИР, 2017. – 274 с.

2. Титова, Е.Э. Доклад: Интернационализация в высшем образовании как составной элемент интернационализации мирового хозяйства / Е.Э. Титова // 1-ая Международная конференция по интернационализации в высшем образовании = PICASA-2015 – 1st Conference on Internationalization Practices in the Field of Higher Education: сборник материалов международной конференция, (Ереван, 19-20 ноября 2015 г.). - Ереван: Ереванский государственный университет, 2016. – С. 206-213. [электронный ресурс] / Режим доступа: http://picasa.yasu.am/wpcontent/uploads/2016/09/PICASA_Brochure_fullfinal.pdf

3. Чагин, Б.А. Структура и закономерности общественного сознания: учебное издание/ Б.А. Чагин – Ленинград: Наука, 1982 г. – 314 с.

EFFECTS OF THE SELF-ASSESSMENT OF STUDENTS AT SEMINARS IN THE UNIVERSITY

Titova E. E.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Abstract. The methodology of students' self-evaluation at the seminars in the university is considered. The effects of this methodology for the students themselves, effects for teachers and for the learning process are shown.

Key words: self-esteem, self-awareness, students self-evaluation methodology, self-esteem effects, consciousness, public consciousness.

УПРАВЛЕНИЕ РЕСУРСАМИ ОБЛАЧНЫХ СИСТЕМ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СТАТИСТИЧЕСКИХ ПРЕДСКАЗАНИЙ

Толкачёв А.В., Куликов С.С.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

Аннотация. В связи с активным развитием электронных систем дистанционного обучения предъявляются всё более строгие требования к их инфраструктуре. Облачные вычисления являются одним из наиболее эффективных инструментов для решения этой проблемы. Применение методов статистического моделирования для управления облачными вычислительными ресурсами позволяет значительно повысить эффективность системы и финансовую привлекательность облачных решений.

Ключевые слова: электронная система дистанционного обучения, облачные вычисления, статистическое моделирование, управление ресурсами.

Активное развитие коммуникационных систем и процесс глобализации образования являются основными факторами развития дистанционных форм образовательного процесса. Создание и поддержание эффективных электронных систем дистанционного обучения (ЭСДО) являются важнейшими составляющими технического обеспечения процесса получения образования. Постоянный рост количества пользователей различных образовательных сервисов, накопление учебно-методических материалов и высокая динамичность самих систем предъявляют определённые требования к ресурсной базе ЭСДО: непрерывный доступ к системе, масштабируемость, отказоустойчивость и экономическая целесообразность. Облачная модель поставки и функционирования сетевых приложений и сервисов наиболее полно удовлетворяет вышеперечисленным критериям.

Облачные вычисления (англ. cloud computing) – модель обеспечения повсеместного, удобного сетевого доступа по требованию к общему комплексу конфигурируемых вычислительных ресурсов, которые могут быть в кратчайшие сроки предоставлены и освобождены с минимальными усилиями по управлению ресурсами или взаимодействию с провайдером услуг [1]. Общая схема функционирования сетевого приложения с использованием облачных вычислений приведена на рисунке 1.

Важнейшими преимуществами облачных вычислений для организации функционирования ЭСДО являются:

Существенное снижение капитальных затрат на инфраструктуру.

Масштабируемость. Процедура изменения количества необходимых вычислительных ресурсов не требует прямого взаимодействия с провайдером услуг.

Отказоустойчивость. Совместное использование фонда вычислительных ресурсов позволяет минимизировать риски отказа системы.

Унифицированный доступ к вспомогательным сервисам. Провайдеры облачных вычислений предоставляют дополнительные сервисы, необходимые для функционирования сетевых приложений: регистрация и обслуживание доменов, выдача криптографических сертификатов, предоставление систем мониторинга и конфигурации и т.п.

С целью минимизации расходов на функционирование системы в облачном окружении применяется стратегия динамического управления ресурсами. Суть этой стратегии заключается в непрерывном изменении количества зарезервированных вычислительных ресурсов исходя из текущих потребностей системы. Так, ЭСДО потребляют ресурсы неравномерно. Количество активных сессий обусловлено рядом факторов: численностью учебных групп и их общим количеством, временем суток, днём недели, фазой цикла обучения и т.п. Наиболее часто применяемым инструментом для оценки необходимости балансировки нагрузки является непрерывный мониторинг состояния системы. Однако, данный инструмент, в силу использования одномоментных метрик, не способен без участия оператора принять корректное решение о балансировке

ресурсов, что приводит к избыточным накладным расходам и несоблюдению соглашения об уровне сервиса при минимальных расходах на функционирование системы [2].



Рисунок 1 – Общая схема функционирования сетевого приложения с использованием облачных вычислений.

Использование статистического прогнозирования для управления ресурсами позволяет в автоматическом режиме принимать решения об изменении количества зарезервированных ресурсов с гораздо большей эффективностью [3]. Применение статистического моделирования поведения системы позволяет с высокой степенью достоверности оценить не только текущее состояние системы и количество ресурсов, необходимых для продолжения нормального функционирования, но и предсказать наиболее вероятное изменение нагрузки на систему, с целью недопущения преждевременных изменений в конфигурации вычислительной системы [4].

Сбор статистической информации об используемых ресурсах позволяет найти закономерности в процессе изменения количества вычислительных ресурсов, необходимых для поддержания нормального функционирования системы. Сочетание данных системы непрерывного мониторинга уровня потребляемых ресурсов и статистической математической модели позволяет с высокой степенью достоверности спрогнозировать потребность системы в вычислительных ресурсах, что позволяет подобрать оптимальную стратегию управления ресурсами системы в каждый момент времени [3, 4].

Облачная модель является одной из наиболее эффективных для развёртывания и поставки ЭСДО, как типичного представителя класса крупных сетевых приложений, предназначенных для активного взаимодействия с пользователями. Скорость развёртывания и масштабирования инфраструктуры подобных систем значительно упрощает процесс развёртывания и сокращает размер бюджета на запуск системы. Применение же методов статистического моделирования для управления вычислительными ресурсами облачных систем позволяет минимизировать операционные расходы на поддержание функционирования системы, обеспечить высокую степень доступности сервисов, что приводит к повышению привлекательности использования облачных решений в процессе дистанционного обучения.

Список литературы

1. Mell, P. The NIST Definition of Cloud Computing / P. Mell, T. Grance // NIST

Special Publication 800-145 / Gaithersburg, MD, 2011.

2. Tackling uncertainty in long-term predictions for host overload and underload detection in cloud computing. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1186%2Fs13677-017-0074-3.pdf>

3. Resource Central: Understanding and Predicting Workloads for Improved Resource Management in Large Cloud Platforms. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.microsoft.com/en-us/research/publication/resource-central-understanding-predicting-workloads-improved-resource-management-large-cloud-platforms/>

4. Толкачѳв, А. В. Статистический подход к управлению ресурсами облачных вычислений / А. В. Толкачѳв // Компьютерные системы и сети: материалы 54-й научной конференции аспирантов, магистрантов и студентов, Минск, 23 – 27 апреля 2018 г. / Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники. – Минск, 2018. – С. 113 – 114.

RESOURCE MANAGEMENT OF CLOUD BASED SYSTEMS FOR REMOTE EDUCATION USING STATISTICAL PREDICTIONS

Tolkachev A., Kulikov S.

The Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Abstract. Active development of electronic remote education systems leads to the new more complex requirements to their infrastructure. Cloud computing is one of the most efficient tools to solve this issue. The use of statistical modeling methods to manage cloud resources improves efficiency and financial attractiveness of cloud based solutions significantly.

Keywords: electronic remote education system, cloud computing, statistical modeling, resource management.

УДК 378

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНКИ УДОВЛЕТВОРЕННОСТИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ В БГУИР

Трафимович В.В., Стародубец А.С.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
Аннотация. Отвечая требованиям стандарта СТБ ISO 9001:2015 «Системы менеджмента качества. Требования» проводится дальнейшее совершенствование процедуры оценки удовлетворенности потребителей.

В статье описана разработанная автоматизированная система анкетирования. Приводится возможность представлять результаты опросов в виде диаграмм, в табличном виде формата Excel, формировать отчеты по любому признаку проводимых опросов.

Ключевые слова: оценка качества высшего образования, удовлетворенность потребителей, система менеджмента качества, процедура.

В условиях модернизации высшего образования все большую значимость приобретает проблема повышения качества подготовки молодых специалистов. Важным аспектом в этой области является оценка удовлетворенности внешних и внутренних потребителей по различным направлениям деятельности вуза, позволяющая выявить сильные и слабые стороны.

Одним из принципов системы менеджмента качества, положенных в основу стандарта СТБ ISO 9001:2015, является ориентация на потребителя. Пункт 9.1.2 говорит: «Организация должна осуществлять мониторинг восприятия потребителями того, в какой степени были выполнены их потребности и ожидания. Организация должна определить методы получения, мониторинга и анализа этой информации» [1].

В БГУИР ежегодно согласно документированной процедуре ДП 4.5 «Оценка удовлетворенности потребителей» и графику анкетирования проводится опрос следующих групп потребителей: студентов, выпускников, слушателей, работодателей, потребителей научной продукции, а также сотрудников университета. По окончании анкетирования результаты опроса распечатываются и обрабатываются с помощью математико-статистических программ Microsoft Excel и Microsoft Access сотрудниками отдела менеджмента качества по группам потребителей и по каждому критерию в отдельности.

1. Определяется среднее значение процента удовлетворенности по каждому критерию:

$$Y_i = (\bar{Y}_{ij} - 1) * 25$$

2. Определяется среднее нормированное значение коэффициента значимости каждого критерия:

$$Z_i = ((\bar{Z}_{ij} - 1) * 25) / \sum_{i=1}^n ((\bar{Z}_{ij} - 1) * 25)$$

3. Определяется совокупный показатель удовлетворенности потребителей:

$$Y = \sum_{i=1}^n Z_i \cdot Y_i$$

После этого составляется сводный отчет по результатам анкетирования, который включает в себя предложения и замечания по улучшению качества образовательного процесса БГУИР [2]. Такая работа является достаточно трудоемкой, так как большой объем информации вводится вручную (5233 анкеты было обработано в 2017-2018 учебном году). Это отнимает достаточно большое количество времени, что не позволяет оперативно реагировать на потребности заинтересованных сторон.

Исходя из этого, было принято решение по автоматизации данной процедуры. Главными требованиями при разработке автоматизированной системы оценки удовлетворенности потребителей были фиксация результатов опроса в базе данных, сбор статистических данных на этапе опроса, построение отчетов и диаграмм по результатам анкетирования. В соответствии с вышеназванными требованиями авторами было принято решение реализовать систему на основе языка разметки HTML, языков программирования JavaScript, PHP. Автоматизированная система рассчитана на эксплуатацию в интернет-сети с поддержкой протокола HTTP.

Основная идея заключается в размещении на сайте университета онлайн-анкет для различных категорий потребителей. В онлайн режиме респондент отвечает на предложенные вопросы. После завершения опроса данные отправляются в базу данных, для доступа к которой используется язык MySQL. Ниже приведен пример анкеты для опроса студентов (рис.1).

Обработка и выгрузка данных из базы происходит посредством языка PHP и PHPExcel.

Разработанная система для оценки удовлетворенности потребителей обеспечивает: разработку анкет, администрирование процедуры анкетирования, хранение данные об удовлетворенности потребителей, представление результатов анкетирования в виде диаграмм и в табличном виде формата Excel (рис.2), формирование отчетов по результатам проводимого опроса по любому признаку.

В настоящее время система проходит тестовые испытания, осуществляется подготовка к размещению опроса на сайте Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники.

Основными достоинствами автоматизированной системы являются:

- возможность развернутого анализа по любому критерию анкеты;
- исключение этапа распечатки анкет;
- исключение ручного ввода информации для анализа;

– оперативность при подведении итогов.

Пожалуйста, выберите один из предложенных ниже вариантов ответа либо впишите свой

Ваш курс
 2 3 4

Ваш пол
 Мужской Женский

Выберите кафедру/подразделение

Качество
1 - очень плохо
2 - неудовлетворительно
3 - удовлетворительно
4 - хорошо
5 - отлично

1. Удовлетворенность уровнем проведения лекций(полнота, доступность к восприятию предлагаемого материала, использование современных образовательных технологий и средств)
Ваша оценка критерия:
 1 2 3 4 5
Значимость/важность критерия:
 1 2 3 4 5

2. Удовлетворенность уровнем проведения практических занятий(полнота, доступность к восприятию предлагаемого материала, использование современных образовательных технологий и средств)
Ваша оценка критерия:
 1 2 3 4 5

5. Работаете ли вы где нибудь?
 да
 нет

6. Дисциплина (лекции, лабораторные, практические занятия) и преподаватели, которые оставили наиболее благоприятное впечатление:

Ваши примечания:
Ваши предложения/замечания:

ОТПРАВИТЬ АНКЕТУ

Рис. 1 – Пример страницы анкетирования

Применение разработанного программного средства позволит в кратчайшие сроки получать информацию, необходимую для подготовки высококвалифицированных, конкурентоспособных специалистов, востребованных на рынке труда, а также оперативно реагировать на потребности заинтересованных сторон.

Список литературы:

[1] – СТБ ISO 9001:2015. Системы менеджмента качества. Требования. – Введ. 2015-02-14. – Минск : Госстандарт Респ. Беларусь, 2015.

[2] – ДП 4.5 «Оценка удовлетворенности потребителей» [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.bsuir.by/m/12_100229_1_121511.pdf

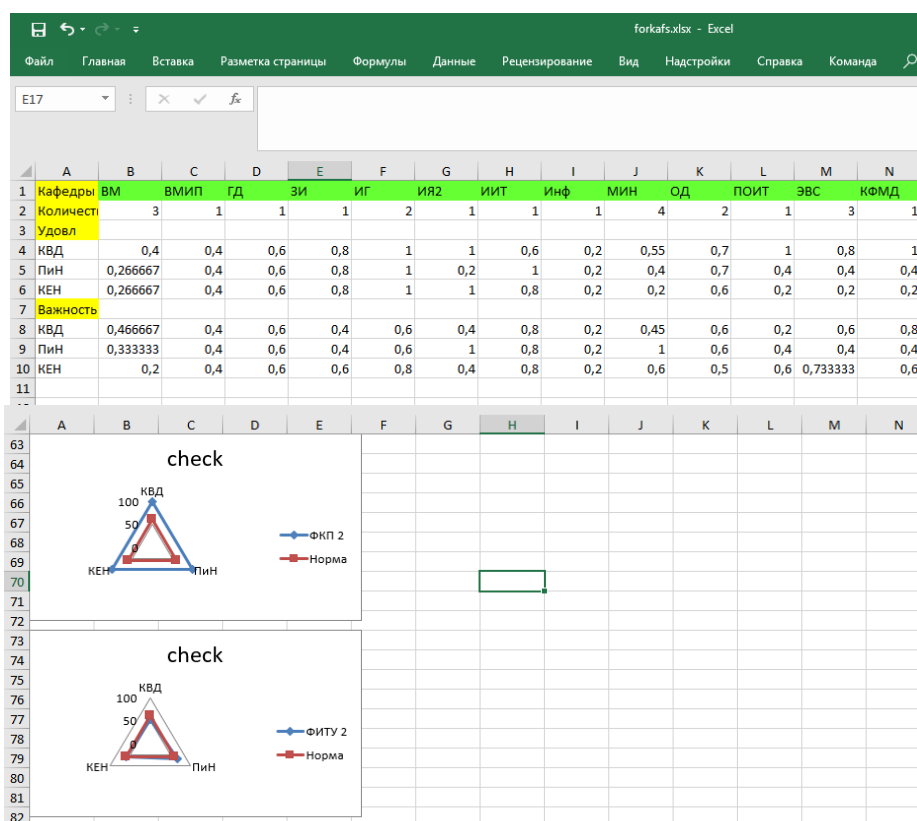


Рис. 2 – Окно экспорта данных в сводную таблицу формата Microsoft Excel

IMPROVEMENT OF ASSESSMENT PROCEDURE OF CONSUMER'S SATISFACTION AT THE BSUIR

Trafimovich V.V., Starodubets A.S.

Belarusian state university of informatics and radioelectronics

Summary. There is presented the improvement of procedure of consumers satisfaction assessment on the basis of the standard СТБ ISO 9001:2015 «Quality management system. Requirements» at the BSUIR. In the article the developed automated system of questioning is described. This system has opportunity to present results of polls in graphic form, in Excel format tabular style, to form reports on any sign of the conducted surveys.

Keywords: assessment of quality of the higher education, satisfaction of consumers, quality management system, procedure.

УДК 378.146

ФОРМИРОВАНИЯ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ ПОЛУЧЕННЫХ СТУДЕНТОМ В ХОДЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

Фадеева Е.Е., Деменковец Д.В.

*Белорусский Государственный Университет
Информатики и Радиоэлектроники*

Аннотация. Предложена методика формирования оценки знаний, умений и навыков, полученных студентом в ходе выполнения лабораторной работы. Проведен анализ литературных источников с целью выделения критериев оценки знаний, умений и навыков, используемых в республике Беларусь, России и ЕС. Произведен опрос студентов с целью выявления их точки зрения на формирование критериев оценки.

Ключевые слова: критерии оценки знаний, умений, навыков; формирование критериев оценки знаний, умений, навыков студентов.

ВВЕДЕНИЕ

Проверка и оценка знаний, умений и навыков студентов является важным компонентом процесса обучения и должна осуществляться в течение всего периода обучения. Оценка знаний и умений студентов -- это важное звено учебного процесса, от которого во многом зависит успех обучения. В методической литературе принято считать, что оценка является так называемой “обратной связью” между преподавателем и студентом, тем этапом учебного процесса, когда преподаватель получает информацию об эффективности обучения предмету. Согласно этому выделяют следующие цели оценки знаний и умений студентов:

- диагностирование и корректирование знаний и умений учащихся;
- учет результативности отдельного этапа процесса обучения;
- диагностирование и корректирование знаний и умений учащихся;
- учет результативности отдельного этапа процесса обучения.

Оценка знаний, умений и навыков рассматривается как процесс определения количественных и качественных показателей теоретической и практической подготовки обучаемых существующим оценочным требованиям.

В табелях успеваемости, классных журналах, базах (банках) данных и т.д. оценки фиксируются в виде отметок.

Основой для оценивания успеваемости студента являются итоги (результаты) контроля. Учитываются при этом как качественные, так и количественные показатели работы учащихся. Методы контроля – это способы, с помощью которых определяется результативность учебно-познавательной деятельности учащихся и педагогической деятельности преподавателя.

Критерии оценки уровня усвоения знаний, умений и навыков по результатам экзамена (зачета) многих высших учебных заведений ЕС и Российской Федерации представлены источниках [1-2].

В высшей школе республики Беларусь используется десяти бальная система оценки знаний и умений. Индивидуальная оценка студентам объявляется сразу после задания; на групповых занятиях - в конце занятия.

Критерии оценки результатов учебной деятельности студентов в Республике Беларусь отобразены источниках [3-5].

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ ПОЛУЧЕННЫХ СТУДЕНТОМ В ХОДЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

Хочется выделить процесс формирования оценки знаний, навыков, умений по дисциплинам, в учебные планы которых входят лабораторные работы, в качестве обязательного вида учебной работы. За время экзаменационных испытаний весьма проблематично достоверно определить полный объем умений и навыков, которыми владеет экзаменуемый. Именно лабораторная работа призвана формировать у студента умения и навыки в изучаемой области. Значит любая лабораторная работа должна оцениваться преподавателем и в определенной мере влиять на итоговую оценку, получаемую студентом во время экзамена по дисциплине,

Лабораторная работа подразумевает:

1. Изучение определенного процесса на практике, используя при этом методы, предварительно разобранные на лекциях.
2. Выбор наиболее оптимального приема выполнения практического задания и/либо исследования, который обеспечивает наиболее точный результат.
3. Определение фактического результата и его сравнение с теоретическими данными, описанными в литературе согласно выбранной тематике.

4. Обнаружение причин полученного несоответствия и грамотное изложение их в отчете лабораторной работы.

5. Грамотное оформление выводов.

Студенты заинтересованы в получении высоких оценок по лабораторным работам и часто высказывают недовольство снижением оценки. Они не в полной мере понимают по каким критериям оценивает их работу преподаватель. Мы предложили студентам специальности ПОИТ БГУИР выделить критерии оценки, выставляемой преподавателем по результатам защиты лабораторной работы. Подавляющее большинство студентов выделили следующие критерии (авторский стиль сохранен):

- Знание теоретического материала;
- Применение теории на практике;
- Сохранение знаний, навыков, умений в течении длительного времени;
- Умение объяснить или научить другого человека;
- Приведение примеров по заданной теме или заданию;
- Умение правильно составить отчет о проделанной работе;
- Умение разбираться в чужом проекте и восстанавливать утраченные части

кода;

Один из студентов предложил свести все к трем критериям оценки знаний, умений, навыков, полученных в ходе выполнения лабораторной работы (авторский стиль сохранен):

- может ли студент быстро разобраться в новой теме, смежной с пройденной.

Пример: студент хорошо знающий несколько языков программирования быстро разберется с новым;

- способность мыслить структурированно в контексте предмета. Обычно можно выделить несколько ключевых точек в предмете, последовательное усвоение которых, дает общее видение предмета. Все остальное это уже надстройка над этими N «черепашками». Пример: предмет изучает парадигмы программирования. Имеется несколько основных парадигм на основе которых можно строить другие. Понимание достоинств и недостатков каждой из них позволяет понять зачем изобретать что-то новое;

- увлеченность студента предметом. Объясните теорию высшей математики гуманитария, и он забывает, что Льюис Кэрролл написал «Алису в стране чудес». Мы априори не любим то, что не понимаем, а то до чего дошли своим умом стараемся развить еще больше. Поэтому ключевым является третий критерий, любовь к предмету и увлеченность им.

Ход опроса подтвердил необходимость формирования критериев оценки знаний, умений, навыков полученных студентом в ходе выполнения лабораторной работы.

Последнее время, в связи с развитием сети Интернет остро встает вопрос с определением авторства студента, предоставляющего результаты работы и отчет. Необходимо приложить определенные усилия для выявления того, чьи навыки в данный момент оценивает преподаватель: собственные студента, защищающего лабораторную, его одногруппника/старшекурсника, чья работа, взята как базовая и слегка переделана, некоего виртуального исполнителя, работу которого скачали с одного из многочисленных сайтов, любезно предоставляющих подобные работы. Значительно упростит выявление авторства требование предоставлять при защите лабораторных работ преподавателю отчет в бумажном либо (по согласованию с преподавателем) электронном виде, оформленный по стандарту учреждения образования. В форму отчета допускается внесение незначительных изменений/уточнений обсужденных и одобренных на заседании кафедры учреждения образования.

Еще одним критерием, опосредовано влияющим на уровень полученных знаний и умений является посещение занятий студентом. Даже опоздание на занятие на 10-15 минут приводит к тому, что студент не услышал цель лабораторной работы и основные

требования к ее выполнению или пропустил разбор типичных ошибок, встречающихся в данной работе.

В таблице ниже приведены критерии оценки знаний, умений, навыков полученных студентом в ходе выполнения лабораторной работы.

Оценка	Описание
0,1,2,3	Пропустил не менее трети занятий. Регулярно опаздывал. Не проявлял интерес к полученным заданиям. На занятиях работы не выполнял, занимался посторонними делами. Не уложился в срок, отведенный для защиты лабораторной работы. В отчете и в результатах работы ориентируется слабо. Не способен повторить выполненное, а иногда даже сказанное ранее. «нет повода поставить 4»
4	Отвечает на фундаментальные (базовые) вопросы предмета, и самой лабораторной работы. Отчет может быть скопирован, но в содержимом отчета ориентируется. Способен воспроизвести наиболее популярные решения. Оценка может быть снижена до 4-х баллов, если это уже не первая попытка защиты лабораторной работы. Все предыдущие попытки были провалены из-за несоответствия результатов работы требованиям, предъявляемым к работе. Также оценка может быть снижена, если в работе студента допущена типичная ошибка, которая неоднократно разбиралась преподавателем у доски с подробными разъяснениями
5	Уверенно отвечает на базовые вопросы, однако испытывает затруднения при ответе на вопросы-уточнения. С трудом подводит итоги полученных результатов. Способен воспроизвести наиболее популярные решения и распространить их в решения однотипных задач Отчет частично писал не сам, а переделал, выполненный другим студентом.
6	Работа сдается в назначенный срок. Базовые вопросы знает на «отлично», не в полной мере отвечает на вопросы-уточнения, вопросы требующие аналитической смекалки остаются без ответа. На основе навыков решения типовых задач способен найти решение задач повышенной сложности. Отчет авторский, содержащий хороший ответ на базовый вопрос.
7	Работа сдается в назначенный срок. Базовые вопросы знает на «отлично», в полной мере отвечает на вопросы-уточнения, отвечает на вопросы, требующие аналитической смекалки при помощи наводящих вопросов преподавателя. Имеет навыки решения некоторых задач повышенной сложности. Способен разъяснить материал другому студенту и дать квалифицированную консультацию. Отчет авторский, в полной мере соответствующий предъявляемым требованиям.
8	Работа сдается в назначенный срок. Базовые вопросы знает на «отлично», в полной мере отвечает на вопросы-уточнения и вопросы, требующие аналитической смекалки. Способен дать квалифицированную консультацию. Однако в работе не всегда предлагал оптимальные решения. Отчет авторский, в полной мере соответствующий предъявляемым требованиям.
9	Работа сдается в назначенный срок. Отчет оформлен грамотно и подробно. Ответы на все вопросы корректные и полные. Прекрасно владеет терминологией предмета. Способен предложить и обосновать оптимальное решение задачи.
10	Работа сдается в назначенный срок. Отчет оформлен грамотно и подробно. Прекрасно владеет терминологией предмета. Способен предложить и обосновать оптимальное решение задачи. Дополнительно разобрался и применил на практике материал, не изучаемый в рамках данной лабораторной работы, однако уместный в данной работе и не искажающий цели лабораторной работы. Провел собственные исследования и грамотно изложил выводы.

Вынуждены признать, что неопрятный внешний вид и развязное неуважительное поведение по отношению к преподавателю также влияет на выставляемую оценку. Однако подавляющее большинство преподавателей, идя навстречу студентам, чья защита лабораторной заслуживает неудовлетворительной оценки, пытаются наводящими вопросами «выудить» из студента знания как минимум на 4 балла.

Список литературы:

1. Критерии оценки уровня усвоения знаний, умений и навыков по результатам зачета/экзамена. [Электронный ресурс] // МегаОбучалка. – Режим доступа: <http://megaobuchalka.ru/1/3522.html>. – Дата доступа: 28.09.2018.
2. Рабочая программа дисциплины «Формальности в конгрессно – выставочном сервисе». [Электронный ресурс] // МИНОБРНАУКИ РОССИИ Уральский государственный лесотехнический университет. Кафедра социально-культурных технологий – Режим доступа: <http://edu.usfeu.ru/Uploads/2RabProgrammi/4303011/100100-57-RUP.pdf> – Дата доступа: 28.09.2018.
3. Десятибалльная система оценки знаний в Беларуси. [Электронный ресурс] // Белорусский Национальный Технический Университет – Режим доступа: <http://www.bntu.by/kriterii-otsenki-rezultatov-uchebnoj-deyatelnosti-obuchayuschih-sya-v-uchrezhdeniyah-vysshego-obrazovaniya-po-desyatiballnoj-shkale.html> – Дата доступа: 28.09.2018.
4. Бабанский Ю.К. Педагогика : Учеб. Пособие для студентов пед. институтов / Бабанский Ю.К. – Минск: «Просвещение», 1988. – 479с.
5. Загвязинский В.И. Теория обучения: Современная интерпретация. Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. / Загвязинский В.И.– Минск: «Академия», 2001. – 192с.

FORMATION OF CRITERIA OF EVALUATION OF KNOWLEDGE AND SKILLS RECEIVED BY THE STUDENT IN THE PERFORMANCE OF LABORATORY WORK

Fadeeva E.E., Demenkovets D.V.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Abstract. The proposed methodology for the formation of the assessment of knowledge, skills and abilities received by the student during the performance of laboratory work. The analysis of literary sources with the aim of identifying the criteria for assessing the knowledge and skills used in the Republic of Belarus, Russia and the EU. A survey of students to identify their point of view on the formation of evaluation criteria.

Keywords: criteria for assessing knowledge and skills, the formation of criteria for assessing the knowledge and skills of students.

УДК 378.147

ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ПРОФИЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ «ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ» В БГУИР

Файзрахманов Ф.М.

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Аннотация. Дальнейшее повышение в БГУИР качества обучения студентов требует включения в учебные планы специальностей профиля образования «Техника и технологии» дисциплины «Управление инвестиционным проектом предприятия». Полученные при ее изучении знания и навыки позволят существенно повысить уровень их общеобразовательной и профессиональной подготовки, а при дальнейшем трудоустройстве – позволят им эффективно участвовать в выполнении работ по планированию инвестиционных проектов средних и крупных предприятий, а также разрабатывать бизнес-планы создаваемых собственных организаций микро- и малого предпринимательства.

Ключевые слова: профессиональная подготовка, экономика знаний, учебный план специальности, дипломный проект, социально-личностные компетенции, компетенции в области организационно-управленческой деятельности, развитие предпринимательства, субъекты предпринимательства, инновационный путь развития экономики, управление инвестиционным проектом.

Достижение главной цели развития Республики Беларусь в 2016–2020 гг. – повышение качества жизни населения на основе роста конкурентоспособности экономики, привлечения инвестиций и инновационного развития – среди прочего предполагает опору на повышение потенциала молодежи и ее активное вовлечение в создание экономики знаний [1, гл. 4]. Государством в этом направлении заявлено выполнение задачи создания всех условий для полноценного становления гражданина страны, прежде всего для приобретения им знаний, соответствующих общественным потребностям, а также профессиональной подготовки и возможностей для вхождения в самостоятельную жизнь и развития предпринимательства [1, гл. 4]. Основную лепту в получение таких знаний вносят отечественные учреждения высшего образования (далее УВО), организующие и совершенствующие свои процессы обучения в соответствии с указанными выше целью и задачей, что отражается в содержании учебных планов специальностей, по которым они ведут обучение, а также в содержании учебных программ дисциплин, в них включенных.

Сегодня выпускники БГУИР, как и других вузов республики, обучающиеся по специальностям профиля «Техника и технологии», могут стать сотрудниками не только крупных предприятий, но и организаций микро-, малого и среднего предпринимательства (далее МСП). Кроме этого, часть из них намерена и окажется способной создать или участвовать в учреждении организаций МСП (в форме товариществ, унитарных предприятий, обществ) и со временем внести свой вклад в обеспечение инновационного пути развития белорусской экономики, создание и развитие ее конкурентных преимуществ. Одной из привлекательных сторон МСП для молодых специалистов является не только предоставляемая в них возможность оказаться в условиях не такой жесткой формализации и регламентации служебных отношений и обязанностей, как это имеет место в крупных предприятиях, но и без преодоления порой высоких бюрократических преград предложить для реализации свои идеи и замыслы в отношении выпускаемой продукции и (или) процессов ее производства. Важно и то, что, благодаря поддержке общества и государства, организации МСП продолжают наращивать позиции в национальной экономике за счет присущей им гибкости и оперативности при внедрении новшеств, в том числе с целью проникновения в рыночные ниши и окна, которые для крупных предприятий являются экономически не перспективными [см., напр.: 2].

Однако работа в организациях МСП от выпускников БГУИР и других отечественных УВО, обучающихся по специальностям профиля образования «Техника и технологии», потребует готовности и способности использовать знания, умения и навыки не только при решении инженерных задач, но и при разработке инвестиционных проектов (с обязательным их экономическим обоснованием), вызванных к жизни как успешным решением этих инженерных задач, так и обнаружением рыночных возможностей. Эти знания и умения им будут необходимы даже при условии привлечения для разработки проектных документов консалтинговых организаций, работу которых необходимо будет не только обеспечивать необходимыми данными, но и организовывать и контролировать.

Решение таких задач, как правило, предполагает и использование специально созданных для этого команд. Необходимость подготовки к работе в составе команд зафиксирована в образовательных стандартах специальностей указанного профиля, разработанных в соответствии с Кодексом Республики Беларусь об образовании и другими нормативно-правовыми документами в сфере высшего образования, а также в учебных программах дисциплин практически всех циклов и модулей их учебных планов. При этом формирование умения работы в команде записано как одно из требований к социально-

личностным компетенциям будущих специалистов, а способность организовывать работу малых коллективов исполнителей и взаимодействовать со специалистами смежных профилей – как требования в области организационно-управленческой деятельности.

Поэтому содержание дисциплин, связанных с экономикой, а также компонентов УВО учебных планов специальностей профиля образования «Техника и технологии» требует дальнейшего совершенствования не только с целью повышения уровня подготовки будущих специалистов и качества выполнения ими дипломных проектов (прежде всего их экономических разделов), но и с учетом того, что многие из них в качестве стартовых для своей профессиональной карьеры выберут организации МСП.

К сожалению, до сих пор подготовка экономических разделов дипломных проектов основана на использовании сокращенного порядка проведения расчетов, который исключает: установление требуемой суммы основного и оборотного капиталов, требуемой для начала производства спроектированных изделий; проведение оценки жизнеспособности и финансовой реализуемости проектов их производства и продажи; выполнение расчетов хотя бы для трех сценариев реализации проектов, что делает невозможной оценку уровня риска; выполнение всех расчетов при условии, что цены изделий, а также объемы их производства и продажи в течение всего горизонта расчета (от 3 до 5 лет) будут меняться в соответствии с выбранной рыночной стратегией; выполнение всех расчетов при условии, что изделия в течение горизонта расчета будут совершенствоваться в результате дополнительных инвестиций за счет получаемой чистой прибыли и амортизационных отчислений.

Кроме этого, не малой является вероятность допущения студентами ошибок при выполнении экономических расчетов не только вручную или с помощью калькулятора, но и при их алгоритмизации в программе Microsoft Excel. Да и создание самого алгоритма расчетов в этой программе может отнять существенную часть и без того ограниченного времени на подготовку выпускниками дипломных проектов.

Поэтому нам представляется оправданным рекомендовать кафедрам и факультетам БГУИР, ведущим подготовку специалистов по профилю образования «Техника и технологии» во время предстоящих плановых изменений и дополнений в учебные планы в компонент УВО цикла общепрофессиональных и специальных дисциплин включить такой предмет как «Управление инвестиционным проектом предприятия». Его изучение предполагает не только получение необходимых знаний в разработке, планировании и управлении инвестиционным проектом предприятия, но и навыков в выполнении экономических расчетов по нему и обосновании его экономической эффективности. Эти знания и навыки студентами уже в университете могут и должны быть применены при разработке экономических разделов дипломных проектов.

В ряде отечественных организаций МСП уже используются программы, доказавшие свою пригодность для экономического обоснования инвестиционных проектов, в том числе и при разработке их бизнес-планов. Весьма хорошо среди них с середины 1990-х годов зарекомендовала себя программа «Project Expert» российского ООО «Эксперт Системс». При условии введения в учебные планы специальностей БГУИР указанной выше дисциплины, навыки работы с данной программой студентами могут быть получены в ходе лабораторных занятий, которых, судя по нашему опыту преподавания в 2002–2016 гг. дисциплин, связанных с управлением проектами и бизнес-планированием, может оказаться достаточно четырех [см. напр.: 3, с. 48–93]. Использование программы «Project Expert» даст выпускнику возможность не только выполнить экономические расчеты по дипломному проекту, приближенные к реалиям рынка изделия, но и оценить уровень его риска (на основе анализа безубыточности и устойчивости, исследования воздействия случайных факторов на его результаты с помощью метода «Монте-Карло» (предполагающему выполнение расчетов не менее чем по 250 сценариям), жизнеспособность и финансовую реализуемость, а также существенно повысить качество работы за счет исключения

ошибок при выполнении расчетов и получения в качестве приложений календарного плана реализации проекта, таблиц с его финансовыми результатами и значениями интегральных показателей экономической эффективности в соответствии с требованиями UNIDO.

Изучение предлагаемой дисциплины позволит получить студенту теоретические знания и практические навыки, которые ему пригодятся при создании собственного предпринимательства, либо активно и результативно участвовать в команде по выполнению экономических расчетов и разработке документов инвестиционного проекта среднего и крупного предприятия. Лабораторные занятия по дисциплине позволят студенту еще в университете усвоить основные правила и подходы к разработке бизнес-планов инвестиционных проектов, которые определены в ряде национальных нормативно-правовых документов [см. напр.: 4].

Таким образом, включение в учебные планы специальностей БГУИР профиля образования «Техника и технологии» дисциплины «Управление инвестиционным проектом предприятия» позволит заметно повысить уровень подготовки студентов и качество выполнения ими дипломных проектов, даст им возможность получить знания и навыки, требуемые для выполнения работ по планированию инвестиционных проектов как в составе рабочих команд в случае распределения в крупные и средние предприятия, так и самостоятельно при принятии решения о создании собственных организаций микро- и малого предпринимательства. Наличие этих знаний и навыков будет являться одним из конкурентных преимуществ выпускников БГУИР на национальном рынке труда, а возможность их получения позволит повысить привлекательность университета среди выпускников учреждений среднего, профессионально-технического и среднего специального образования.

Список литературы

1. Программа социально-экономического развития Республики Беларусь на 2016–2020 годы. Утверждена Указом Президента Республики Беларусь от 15.12.2016 г. № 466. С изменениями и дополнениями, внесенными Указом Президента Республики Беларусь от 30.11.2017 № 428 / Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <http://www.pravo.by/document/?guid=3871&p0=P31600466>. – Дата доступа 27.09.2018 г.

2. Малое и среднее предпринимательство в Республике Беларусь. Статистический сборник. – Минск: Национальный статистический комитет Республики Беларусь, 2018. – 195 с.

3. Файзрахманов, Ф.М. Лабораторный практикум по дисциплине «Компьютерные технологии в управление проектами» для студентов специальности 1–27 03 01 «Управление инновационными проектами промышленных предприятий». – Минск: ФУАинформ, 2014 – 96 с.

4. Об утверждении Правил по разработке бизнес-планов инвестиционных проектов. Постановление Министерства экономики Республики Беларусь от 31.08.2005 г. № 158. С изменениями и дополнениями внесенными: Постановлением Министерства экономики Республики Беларусь от 07.12.2007 г. № 214; Постановлением Министерства экономики Республики Беларусь от 29.02. 2012 г. № 15; Постановлением Министерства экономики Республики Беларусь от 25.07. 2014 г. № 55; Постановлением Министерства экономики Республики Беларусь от 02.07. 2015 г. № 40; Постановлением Министерства экономики Республики Беларусь от 22.08. 2016 г. № 53; Постановлением Министерства экономики Республики Беларусь от 10.05.2018 г. № 15 / Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа:

<http://www.pravo.by/document/?guid=3871&p0=W20513184>. – Дата доступа 27.09.2018 г.

THE IMPROVEMENT OF THE LEVEL OF ECONOMIC SKILL OF SPECIALISTS OF THE EDUCATION PROFILE «ENGINEERING AND TECHNOLOGY» IN BSUIR

Fayzrakhmanov F.M.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Abstract. Further improvement of the quality of specialists' training of students of the education profile «Engineering and Technologies» in BSUIR requires the inclusion to the curriculums the academic discipline «Management of an enterprise investment project».

The knowledge and skills obtained during its study will allow students to significantly improve the level of their educational and professional training, and with subsequent employment effectively perform works on the development and planning the investment projects, or work out business plans for their own micro and small business organizations.

Keywords: vocational training, knowledge economy, specialty curriculum, diploma project, social and personal competencies, competence in the field of organizational and managerial activity, entrepreneurship development, business entities, innovative way of economic development, investment project management.

УДК: 004.57.2, 004.55, 378.4

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ САЙТОВ УЧРЕЖДЕНИЙ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ НА ДОСТУПНОСТЬ

Федосенко В.А., Мельник Ю.В.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы оценки и сравнительного анализа официальных веб-сайтов учреждений высшего образования Республики Беларусь с точки зрения обеспечения равных прав доступа лицам с ограниченными возможностями. Цель исследования состоит в том, чтобы в соответствии с критериями WCAG, подвергнуть анализу сайты университетов РБ.

Ключевые слова: веб-сайт учреждения высшего образования, критерии оценки, WCAG, доступность.

Общеизвестно, что роль веб-представительств учреждений высшего образования (УВО) как одного из основных средств информирования потенциальных абитуриентов, работодателей, возможных партнеров в последние годы резко возросла. На сегодняшний день практически нет университетов, не имеющих своих веб-сайтов, причем большинство руководителей УВО уделяет качеству информационного наполнения и визуальной привлекательности достаточно серьезное внимание. Преимущества веб-сайта как инструмента обеспечения университетской деятельности очевидны – относительная дешевизна, информационная мобильность, общедоступность, а также - мультимедийность.

Тем не менее, до сих пор сохраняется ситуация, когда не все учреждения высшего образования уделяют должное внимание проблеме обеспечения надлежащих условий работы с веб-сайтами университетов для лиц с ограниченными возможностями. Несмотря на то, что в последние годы регулярно проводятся конкурсы и публикуются различные рейтинги сайтов УВО, в литературе недостаточно публикаций, посвященных таким аспектам университетского сайтостроения, как определение приоритетных функций, выбор необходимых элементов структуры, оптимизация содержания и функциональности сайта с точки зрения доступности для лиц с ограниченными возможностями.

Согласно пункту 5.1.2 СТБ 2105-2012 «Интернет-сайты государственных органов и организаций» информация, размещенная на интернет-сайте, должна быть доступна для пользователей независимо от уровня их образования и технической подготовки. Должна быть предусмотрена версия интернет-сайта для слабовидящих пользователей. Дизайн интернет-сайтов должен разрабатываться с учетом рекомендаций W3C WAI-WCAG.

Стандарт WCAG (Web Content Accessibility Guidelines - руководства по доступности веб-контента) представляет собой набор рекомендаций, необходимых для улучшения доступности веб-страниц. Эти рекомендации публикуются Консорциумом W3C (World Wide Web Consortium) и позволяют наилучшим образом убедиться, что сайт обеспечивает доступен для всех пользователей.

Если в первой версии стандарта WCAG 1.0, принятой в 1999 году, было всего 14 рекомендаций, то в действующем с 2008 года стандарте WCAG 2.0 количество критериев в рекомендациях увеличилось до 63.

Рекомендации по доступности веб-контента стандарта WCAG 2.0 охватывают широкий круг вопросов по повышению доступности веб-контента. Соблюдение веб-разработчиками и собственниками веб-ресурсов этих руководящих принципов позволит сделать содержимое веб-сайта доступным для широкого круга людей с ограниченными возможностями, включая людей с пониженным зрением, слухом, ограничением в движении, нарушением речи.

Критерии и рекомендации были разработаны в соответствии с четырьмя принципами, которые составляют основу, необходимую каждому человеку при использовании любого ресурса в сети Интернет.

Каждый из принципов включает набор рекомендаций и критериев, помогающих адаптировать веб-сайт с учетом нужд людей с ограниченными возможностями. Отметим, что данные рекомендации не являются единственными и могут быть дополнены рядом рекомендаций по удобству использования информации, которые облегчают работу с веб-сайтом любому пользователю, включая людей с ограниченными возможностями.

Принцип воспринимаемости. Предоставлять текстовые альтернативы для любого нетекстового контента, чтобы его можно было изменить на другие формы, которые нужны людям, такие как большой шрифт, шрифт Брайля, речь, символы или более простой язык. Предоставлять видеоролики с жестовым языком для аудио-файлов. Предоставлять альтернативы для временных носителей. Создавать контент, который может быть представлен по-разному (например, более простой формат) без потери информации или структуры. Предоставлять возможность видеть и слышать контент, включая разделение переднего плана от фона.

Принцип операбельности. Обеспечение доступности всех функций с клавиатуры. Предоставление пользователям достаточно времени для чтения и использования контента. Предоставление разных способов, с помощью которых пользователи могут перемещаться, находить контент и определять свое местонахождение на ресурсе.

Принцип понятности. Сделать текстовое содержимое читаемым и понятным. Обеспечить использование и перемещения по веб-страницам понятными и предсказуемыми способами. Помогать пользователям избегать ошибок. Скрывать дополнительные поля формы.

Принцип надежности. Повысить соответствие веб-сайта действующим стандартам. Избегать устаревших тегов, подходов, технологий.

5 июня 2018 года была утверждена в качестве стандарта версия WCAG 2.1, в которой количество критериев в рекомендациях увеличилось еще на 17 пунктов. Основное внимание данной версии сфокусировано на обеспечение доступности мобильных технологий, обеспечение доступности для людей с пониженным зрением и на устранение когнитивных нарушений.

Оценка веб-сайтов УВО Республики Беларусь на первом этапе производилась с использованием автоматических средств исследования доступности. Результирующий график найденного количества ошибок доступности, предупреждений и количества ошибок по контрасту с учетом весовых критериев значимости каждого параметра приведен на рисунке.

Отметим, что оценивание веб-сайтов УВО только по наличию ошибок и предупреждений, обнаруженных программными средствами анализа доступности, не позволяет получить всестороннюю картину состояния веб-сайта. В связи с этим дополнительно было проведено ручное исследование веб-сайтов университетов в соответствии с приведенными выше принципами, фрагмент результатов которого приведен в таблице 1.

Было замечено, что небольшое количество ошибок по критериям и рекомендациям WCAG характерно для ресурсов с невысокой информационной насыщенностью.

Методом экспертной оценки проведено исследование информационной насыщенности и понятности системы навигации веб-сайтов УВО для абитуриентов, фрагмент которого приведен в таблице 2.

Веб-сайты всех исследуемых УВО Республики Беларусь учитывают интересы и нужды лиц с ограниченными возможностями. Однако разработчикам и владельцам университетских веб-сайтов предстоит еще большая работа по достижению уровня AAA стандарта WCAG, обеспечивающего самый высокий и наиболее значимый уровень доступности веб-ресурса.

При оценивании движения веб-сайта по обеспечению доступности целесообразно использовать комбинированные методы, сочетающие использование автоматических средств оценивания доступности с ручным тестированием и экспертными оценками.

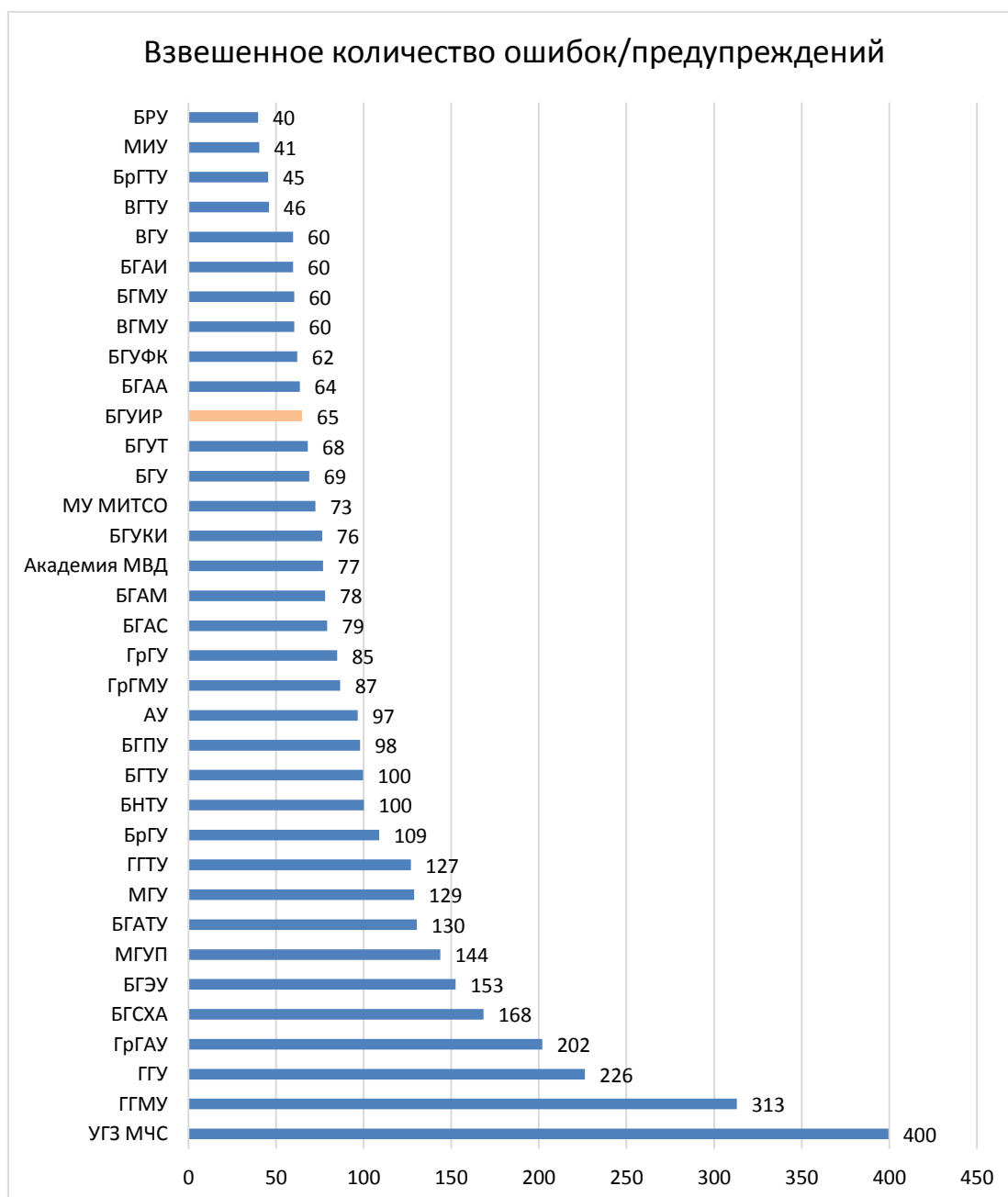


Рисунок. Количество ошибок на главной странице веб-сайтов УВО Республики Беларусь, зафиксированный автоматическим программным средством оценивания доступности W3C.

Таблица 1. Оценка степени соответствия веб-сайтов УВО Республики Беларусь принципам стандарта WCAG 2.0

Наименование УВО Принцип	БГУИР (www.bsir.by)	БНТУ (www.bntu.by)	БГАТУ (www.bsatu.by)	МУ МИТСО (www.mitso.by)	МИУ (www.miu.by)	БрГТУ (www.bstu.by)	ВГТУ (www.vstu.by)	ГГТУ (www.gstu.by)
восприимчивости	++	++	+	++	+++	+	++++	+
оперативности	+++	+	++	+	++	++	+++	++
понятности	+++	++	++	+++	++	++	++	+
надёжности	+++	+++	++	+++	+	+	+++	+++

Таблица 2. Оценка информационной насыщенности веб-сайтов УВО Республики Беларусь

Название вуза	БГУИР (www.bsir.by)	БНТУ (www.bntu.by)	БГАТУ (www.bsatu.by)	МУ МИТСО (www.mitso.by)	МИУ (www.miu.by)	БрГТУ (www.bstu.by)	ВГТУ (www.vstu.by)	ГГТУ (www.gstu.by)
Реклама	+	+	-	-	+++	++	+	+
Насыщенность сайта	++++	++++	++++	+++	++	++	+++	++++
Понятность навигации	++++	++++	++++	+++	++	+++	+++	++++
Поисковик	++++	++++	++++	++	+	+++	-	++
Личный кабинет пользователя	++	+	-	+++	-	-	-	++
3D-туры	-	-	-	-	+	-	++	-
Мобильная версия	+++	+++	++++	++	+++	++	++++	++++
УВО в соцсетях	++++	++++	++++	++++	+++	+++	+++	-

COMPARATIVE ANALYSIS OF UNIVERSITY WEBSITES FOR ACCESSIBILITY

Fiadosenka U. A., Melnik Y. V.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Abstract. The article deals with the evaluation and comparative analysis of the official websites of universities in order to give equal access rights to persons with disabilities. The aim of the study is to analyze the sites of universities in Belarus in accordance with WCAG criteria.

Keywords: University website, evaluation criteria, WCAG, accessibility.

К ВОПРОСУ О ПРАКТИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ РКИ ИНОСТРАННЫХ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ

Хоронеко С.С., Коваль В.В.

Учреждение образования «Военная академия Республики Беларусь»

Аннотация. Базовыми, определяющими методологическими подходами практико-ориентированного обучения иностранных военнослужащих русскому языку как иностранному являются деятельностный и компетентностный. Данные подходы обуславливают определенные организационные, содержательно-методические, технологические требования к учебным занятиям взрослых обучающихся.

Ключевые слова: практическая направленность, практико-ориентированное обучение, методологический подход, деятельностный и компетентностный подходы, принцип единства теории и практики обучения.

Одним из общих принципов организации и осуществления образовательного процесса иностранных военнослужащих выступает принцип практической направленности обучения. В традиционной дидактике данный принцип формулируется как связь обучения с жизнью, связь теории с практикой и предполагает единство фундаментальности обучения с практической направленностью.

Принцип практической направленности требует основательной теоретической и практической подготовки обучающихся на всех этапах их обучения. При этом понятия прикладной и практической направленности обучения в научно-педагогической литературе различаются. В реальном образовательном процессе прикладная и практическая направленность, как правило, функционируют вместе, так как одно невозможно без другого [1, с. 266]. М.И. Махмутов считает, что прикладная направленность обучения – это «такое использование педагогических средств (содержания, форм, методов обучения), которое, обеспечивая усвоение обучаемыми предусмотренного программами минимума знаний, умений и навыков, в то же время способствует развитию целостного, по характеру отношения к данной профессии, формированию профессиональных качеств личности» [2, с. 25]. Практическая направленность обучения – это направленность содержания, методов обучения на решение задач и упражнений, на формирование у обучаемых навыков самостоятельной деятельности.

Практическая направленность в реализации программ обучения и повышения квалификации обучающихся на факультете по подготовке иностранных военнослужащих Военной академии Республики Беларусь понимаем как процесс освоения ими образовательных программ по русскому языку как иностранному в соответствии с уровнем владения русским языком с целью формирования и развития у них навыков аудирования, чтения, письма, говорения, в целом – коммуникативно-речевой компетенции в профессиональной сфере общения за счёт выполнения комплекса практических задач.

В качестве базовой, определяющей, образовательной парадигмы в основе практико-ориентированного обучения иностранных военнослужащих русскому языку лежит деятельностно ориентированная. Применительно к системе образования категория «парадигма» рассматривается в качестве признанной научным сообществом исходной концептуальной схемы, или модели постановки и решения различных образовательных проблем, методов исследования, господствующих в течение определенного исторического периода в науке.

Опираясь на исследования Э.Ф. Зеера [3, с. 114], отметим, что деятельностно ориентированная образовательная парадигма характеризуется отчетливо выраженной функциональной направленностью, нацеленностью на формирование знаний, умений и навыков, обобщенных способов умственных и практических действий, способностей, черт характера, которые обеспечивают успешность в практической деятельности человека. Все это обеспечивает формирование позитивного трудового опыта, воспитывая у человека

трудовую ответственность. Деятельностная парадигма опирается на представления о структуре деятельности, теорию планомерного формирования умственных и практических действий. Индивидуальный подход к обучающимся в рамках данной образовательной парадигмы выражается в возможности у каждого из них продвинуться в обучении в наиболее благоприятном для него темпе, с учетом собственных познавательных и профессиональных способностей и достижений.

Ядром деятельностной парадигмы образования выступают ключевые компетенции (это общая способность личности мобилизовывать в деятельности свои знания и умения, обобщенные способы выполнения профессиональных действий в области использования русского языка), имеющие экстрафункциональный характер. Для их формирования и развития в учреждениях образования и повышения квалификации используются как традиционные, так и инновационные методы организации, технологии обучения (при доминировании информационно-коммуникативных). Промежуточные результаты обучения иностранных военнослужащих оцениваются при помощи контрольных работ, тестирования, конечные результаты – экзамена. В отдельных случаях может использоваться экспертная оценка подготовленности.

Особо подчеркнем, что, в отличие от традиционного образования, ориентированного на усвоение прежде всего знаний, практико-ориентированное обучение направлено на приобретение обучающимися опыта практической деятельности, который рассматривают как готовность обучающегося к определенным действиям и операциям на основе имеющихся знаний, умений и навыков [4, с. 21; 5, с. 29]. Как видим, при этом используются и другие образовательные парадигмы – когнитивно ориентированная, а также личностно ориентированная, которые не противопоставляются деятельностной парадигме, а дополняют ее.

Деятельностно ориентированная образовательная парадигма в обучении иностранных военнослужащих русскому языку как иностранному реализуется совокупностью методологических подходов к данному процессу: деятельностным как основным, приоритетным, компетентностным к результатам образования, а также андрагогическим, который позволяет учитывать особенности обучающихся как взрослых, специалистам в военной отрасли, гражданам других государств.

Как показывает опыт работы с иностранными военнослужащими в обучении их русскому языку как иностранному, в отличие от традиционной методики, ориентированной на усвоение знаний, практико-ориентированное образование направлено на приобретение кроме знаний, умений, навыков – опыта практической деятельности. В системе общего образования под опытом деятельности подразумевается в большей степени опыт учебно-познавательной деятельности. Обретение опыта осуществляется в рамках традиционной дидактической триады «знания – умения – навыки» путем формирования у обучающихся практических умений и навыков. В процессе практико-ориентированного подхода традиционная модель дополняется новой дидактической единицей: «знания – умения – навыки – опыт деятельности», что позволяет сформировать компетентность. В этой связи под практико-ориентированным обучением военнослужащих понимаем процесс и результаты освоения ими соответствующей образовательной программы с целью формирования у них профессиональной лингвистической компетенции, которая позволяет осуществлять коммуникацию на русском языке в сферах военной специальности, профессии, а также повседневной жизнедеятельности.

Ведущей, основной формой организации обучения РКИ является практическое занятие. Оно может проводиться как выездное, в том числе экскурсия. У иностранных обучающихся уже имеется высшее военное образование, профессиональная компетентность высокого уровня, профессиональный опыт. Их задача – изучение русского языка как средства профессиональной коммуникации; при этом преподаватели используют не только специальную лексику, но и общеупотребительную. Программы обучения и повышения

квалификации иностранных военнослужащих по своему содержанию, структуре и объему учитывают лингвистические, социокультурные, профессиональные потребности иностранных обучающихся; могут включать такие аспекты, как лексико-грамматический, специальную лексику, обучение переводу, обучение конспектированию.

В процессе организации практико-ориентированного обучения максимально используются активные и интерактивные методы и технологии обучения, позволяющие более эффективно и быстро овладевать навыками профессиональной деятельности, развивать у обучающихся профессиональные интересы, профессионально важные качества личности, необходимые для успешной деятельности в профессиональной сфере. К таким методам, технологиям относятся проблемные, проектные, дискуссионные, тренинговые, игровые; мультимедиа и компьютерные, а также мастер-классы, кейс-методы и др.

Список литературы

1. Трофимова, Л.Н. Прикладная направленность обучения, как способ повышения учебной мотивации у слушателей курсов профессиональной переподготовки / Л.Н. Трофимова // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2013. – № 10-2. – С. 266-268; URL: <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=4168> (дата обращения: 16.09.2018).

2. Махмутов, М.И. Проблемное обучение. Основные вопросы теории / М.И. Махмутов. – М.: Педагогика, 1975. – С. 246-258.

3. Зеер, Э.Ф. Психология профессионального образования: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / Э.Ф. Зеер. – М.: Издат. центр «Академия», 2013. – 416 с.

4. Андреев, А.Л. Компетентностная парадигма в образовании: опыт философско-методологического анализа / А.Л. Андреева // Педагогика. – № 4. – 2005. – С. 19-27.

5. Купаевцев, А.В. Деятельностная альтернатива в образовании / А.В. Купавцев // Педагогика, № 10. – 2005. – С. 27-33.

IMPROVING THE QUALITY OF TRAINING TO THE QUESTION OF THE PRACTICAL ORIENTATION OF TEACHING RFL FOREIGN TROOPS

Khoroneko S.S., Koval V.V.

Educational institution «Military Academy of the Republic of Belarus»

Abstract. Basic, defining methodological approaches of practice-oriented training of foreign military personnel in Russian as a foreign language are activity and competence. These approaches determine certain organizational, content-methodical, technological requirements for practical training of adult learners.

Key words: practical orientation, practice-oriented training, the methodological approach, activity-based and competency-based approaches, technological requirements for training sessions of adult learners.

УДК 530.535.14

К ВОПРОСУ О ПРИМЕНЕНИИ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЛАБОРАТОРНОМ ПРАКТИКУМЕ ПО ФИЗИКЕ

Храмович Е.М.

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

Аннотация. Обсуждаются преимущества и недостатки реальных лабораторных работ по физике и их компьютерных аналогов. Представлена экспериментальная лабораторная работа с компьютерным моделированием по теме «Затухающие механические колебания» в курсе физики высшей школы. Предлагается сопоставить

рассчитанные из эксперимента параметры затухающих колебаний с моделированными на компьютере.

Ключевые слова: затухающие механические колебания, лабораторная работа, расчет параметров из эксперимента, компьютерное моделирование.

Компьютерные технологии в настоящее время становятся неотъемлемой частью целостного образовательного процесса. В последнее время в учебной практике просматривается тенденция замены реальных лабораторных работ на виртуальные, обладающие определенными преимуществами (дешевизна, относительная простота и удобство для студентов и преподавателей и т.д.). Однако следует учесть, что в идеализированной виртуальной работе не учитываются реалии эксперимента: шумы аппаратуры, помехи, наводки и т.д. Как справедливо заметили авторы [1], нельзя допускать к работе водителя, лётчика, врача, прошедших только компьютерную практику. Проблема неоднократно обсуждалась в литературе [2,3,4]. Специалисты приходят к заключению о необходимости разумного сочетания реальных и виртуальных лабораторных работ [1,4]. Некоторые практические навыки можно получить только при выполнении реальных, а не виртуальных лабораторных работ. В работе [1] предлагается комбинированный подход к организации лабораторных работ по физическим дисциплинам, т.е. последовательное выполнение лабораторной работы сначала на симуляторе, а затем на реальном макете.

В курсе высшей физики тема «Затухающие механические колебания» вызывает определённые затруднения у студентов из-за большого количества понятий и определений.

Мы разработали экспериментальную лабораторную работу [5], в которой на основе затухающих колебаний математического маятника, даём возможность проработать все аспекты этой темы. В лабораторной работе на основе экспериментальных данных надо рассчитать:

- 1) энергию маятника в начале колебаний и её убыль за период,
- 2) коэффициент затухания,
- 3) коэффициент сопротивления среды,
- 4) время релаксации,
- 5) логарифмический декремент затухания,
- 6) добротность системы.

Лабораторный макет работы - элементарный: маленький шарик, подвешенный на длинной нити (рисунок 1).

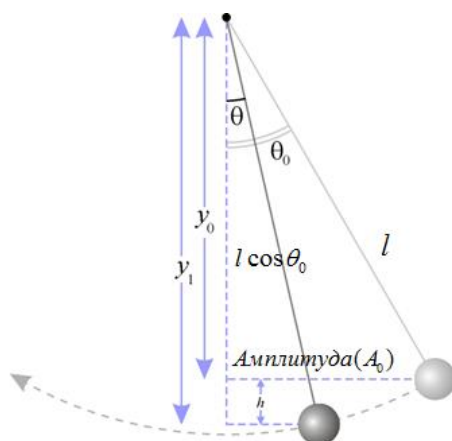


Рисунок 1 – Лабораторный макет

Колебания происходят по закону $x = A_0 e^{-\delta t} \sin(\omega t)$, где A_0 – начальная амплитуда

колебаний, δ – коэффициент затухания, $\omega = \frac{2\pi}{T}$ – круговая частота.

Отметим, что измеренная величина периода T , строго говоря, характеризует затухающие колебания, происходящие с частотой ω .

$$T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{\sqrt{\omega_0^2 - \delta^2}}, \text{ где } \omega_0 - \text{ частота незатухающих колебаний, } \delta - \text{ коэффициент}$$

затухания. Однако, если δ является малой величиной, то δ^2 будет бесконечно малой величиной второго порядка, которой можно пренебречь, и период затухающих колебаний T можно считать близким к периоду свободных колебаний T_0 .

Система, с одной стороны, представляет математический маятник, а с другой её можно рассматривать как материальную точку, вращающуюся относительно точки подвеса. Исходя из этих двух рассмотрений, определяется энергия маятника.

В работе экспериментально измеряется длина нити l , время t и количество полных колебаний N , совершенных за время t . Из измерений t и N вычисляется период колебаний T . Также измеряется время t_2 , за которое амплитуда колебаний уменьшается в 2 раза. Начальная амплитуда колебаний берётся небольшой ($A_0 = 2\text{ см}$).

Используя формулу для периода колебаний $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$, рассчитывается ускорение свободного падения g .

Энергия колебаний рассчитывается по трём формулам:

$$E_k = \frac{mV_{\max}^2}{2} = \frac{mA_0^2 \omega^2}{2} \quad (1)$$

$$E = \frac{I\omega_{\text{вкл}}^2}{2} = \frac{ml^2}{2} \omega_{\text{вкл}}^2 \quad (2)$$

$$E_0 = mgl \left(1 - \sqrt{1 - \left(\frac{A_0}{l} \right)^2} \right) \quad (3)$$

Рассчитываются коэффициент затухания

$$\delta = \frac{\ln 2}{t_2} \quad (4),$$

логарифмический декремент затухания

$$\Theta = \delta T \quad (5),$$

добротность

$$Q = \pi \frac{t_2}{T \ln 2} \quad (6),$$

время релаксации ($k = 2$)

$$\tau = \frac{t_k}{\ln k} \quad (7).$$

Результаты расчётов студенты представляют в таблице.

Заметим, что в этой работе, как и в любой другой экспериментальной, существуют погрешности. В эксперименте сложно зафиксировать момент, когда нить начинает пересекать линию на шкале, соответствующую уменьшению амплитуды в 2 раза. Этот результат фиксируется с погрешностью не менее 5%.

Нет никаких проблем сделать эту лабораторную работу виртуальной. Однако нам представляется более разумным другой вариант. Данные, полученные из эксперимента, можно обработать с помощью математического пакета MathCad [6], который наиболее

прост как в освоении, так и в использовании. По экспериментальным данным с помощью программы MathCad получить график затухающих колебаний, определить из него время релаксации, логарифмический декремент затухания и другие параметры. Сопоставить рассчитанные параметры (формулы 1-7) с моделированными на компьютере параметрами. Интерпретировать полученные результаты. Так мы и поступили.

На рисунке 2 приведен график затухающих колебаний, полученный путём моделирования.

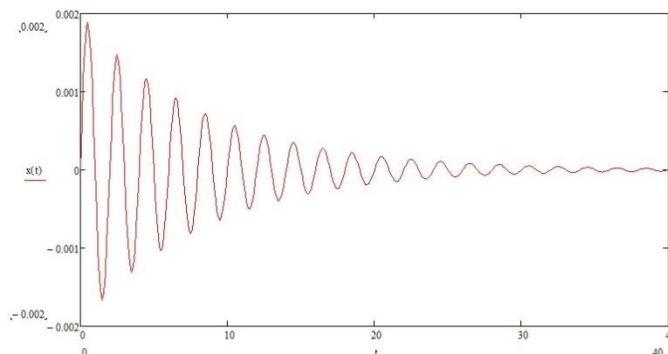


Рисунок 2 – Моделированный график затухающих колебаний.

Работу можно сделать многовариантной. В условиях любого учебного заведения несложно изготовить маятники с различными массами шариков из различных материалов: стальные, пластмассовые.... Длину нити маятников также можно изменять, обязательно соблюдая условие малости диаметра шарика по сравнению с длиной нити. Такой подход позволяет изучать колебательное движение шарика при одновременном воздействии возвращающей силы и силы сопротивления при разном соотношении между ними (свободные колебания, слабое затухание, апериодическое движение).

Таким образом, объединение традиционной лабораторной работы с возможностями компьютерных технологий позволяет построить учебный процесс в соответствии с современными требованиями. Экспериментальная лабораторная работа «Затухающие механические колебания» с моделированием с помощью компьютерной программы MathCad делает процесс обучения более результативным и эффективным, развивает у студентов качественно новое физическое мышление.

Список литературы:

1. Курочкин, А.Е. О разумном сочетании виртуальной и реальной лабораторных работ // А.Е. Курочкин, К.Л. Горбачёв. Высшее техническое образование: проблемы и пути развития. Материалы VIII Международной научно-методической конференции, Минск 17-18 ноября 2016 г. Минск: БГУИР, 2016.– Ч.1. С.286-288.

2. 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>.

3. Харазян О.Г. Регулятивные принципы комплексного использования современных информационных технологий и учебного физического эксперимента.– [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www/elib.bsu.by/bitstream123456789/22973/1/Харазян%20О.Г.pdf>.

4. Курочкин А.Е. Виртуальный лабораторный практикум по дисциплине Радиоприемные устройства// Высшее техническое образование: проблемы и пути развития: Материалы V Международной научно-методической конференции, Минск 24-25 ноября 2010.– Минск: БГУИР, 2010.

5. Синяков, Г.Н. Реальные лабораторные работы по физике и их компьютерные аналоги. Преимущества и недостатки. / Г.Н. Синяков, Е.М. Храмович // Информационные технологии в образовании, науке и производстве: V Международная научно-техническая интернет-конференция, 18-19 ноября 2017. [Электронный ресурс].– 2017.– Режим доступа: [URIhttp://rep.bntu.by/handle/data/36484](http://rep.bntu.by/handle/data/36484)

6. <http://rutracker.org/forum/viewtopic.php?t=3530250>

ON THE QUESTION OF THE USE OF COMPUTER TECHNOLOGIES IN THE LABORATORY PRACTICUM ON PHYSICS

Khramovich E.

*Educational institution "Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics" branch
"Minsk Radio Engineering College"*

Abstract. The advantages and disadvantages of real laboratory work on physics and their computer analogues are discussed. Experimental laboratory work with computer modeling on the topic "Damped Mechanical Oscillations" is presented in the course of high school physics. It is proposed to compare the parameters calculated from the experiment for damped oscillations with those simulated on a computer.

Key words: damped mechanical oscillations, laboratory work, calculation of parameters from experiment, computer simulation.

УДК 37.018.52-057.875 + 37.018.556

ЛЕТНЯЯ ШКОЛА КАК ФОРМА АКАДЕМИЧЕСКОЙ МОБИЛЬНОСТИ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ

Хрящёва Н.П.

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

Аннотация. Статья содержит основные характеристики академической мобильности как формы образовательной деятельности иностранных студентов. Рассмотрена такая форма академической мобильности как летняя школа. Описан опыт проведения занятий в летней школе русского языка на базе Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники.

Ключевые слова: летняя школа, академическая мобильность, интернационализация, международная деятельность, БГУИР, Болонский процесс.

Глобализация и связанное с ней всемирное увеличение потоков студентов, принимающих участие в программах академической мобильности, привлекает в последние годы все больше внимания исследователей и практиков образования. При этом государственные органы власти в области высшего образования традиционно придают много значения привлечению иностранных студентов. Не является исключением и Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники.

Академическая мобильность студентов – одна из ключевых идей Болонского процесса, а после подписания Республикой Беларусь Болонского соглашения становится неотъемлемой частью международной деятельности всех вузов Беларуси. Будучи одной из форм организации обучения студентов, академическая мобильность студентов может быть представлена основными формами образовательной и научной академической мобильности студентов:

- совместные программы двойных дипломов;
- включенное обучение в рамках межвузовского сотрудничества;
- образовательные и научные производственные практики и стажировки;
- летние школы;
- участие в международных олимпиадах, конкурсах, а также в иных научных, культурных, спортивных мероприятиях;

– языковые школы.

В данной статье опишем опыт работы летней школы русского языка в Белорусском государственном университете информатики и радиоэлектроники.

Международные летние школы – одна из форм включённого обучения, практикуемая ведущими вузами. Летние школы призваны моделировать научное сообщество и привлекать студентов к исследовательской работе [1]. А. Чамчиян отмечает, что летние школы – инструмент интернационализации образовательной деятельности вузов [2].

Среди целей интернационализации выделяются диверсификация и рост финансовых поступлений через привлечение иностранных студентов на платное обучение, разработка новых и адаптация существующих учебных планов на основании компетентностного подхода, а также исходя из запросов рынка труда, организация включенного обучения и стажировок студентов в зарубежных вузах-партнерах, расширение региональной сети вуза для эффективного использования собственных ресурсов, повышение качества образования и исследований за счет участия студентов и преподавателей в международном процессе обмена знаниями [2].

К перечисленному следует добавить возможную перспективу привлечения студентов из других вузов к обучению на второй и третьей ступенях образования вуза-организатора школ (магистратура и аспирантура).

Можно рассматривать летние школы и как форму профориентационной работы, позволяющую улучшить все предметные результаты освоения основной образовательной программы, сформировать универсальные учебные действия.

Подобная форма обучения способствует развитию академической мобильности студентов, интернациональных связей, совершенствованию их языковых и коммуникативных навыков.

В зарубежных университетах проведение летних научных школ стало уже традиционным занятием. В университетских стенах собираются как студенты других вузов, так и состоявшиеся специалисты, желающие повысить свою профессиональную квалификацию. Такая форма организации учебного процесса позволяет не только обрести новые знания, но и заводить полезные в сфере своих интересов межрегиональные и интернациональные связи [3].

В 2018 году в Белорусском государственном университете информатики и радиоэлектроники Центром международного сотрудничества на базе кафедры общеобразовательных дисциплин была организована летняя школа русского языка. В программу летней школы входило: практика русского языка, посещение выставок, музеев, исторических мест, пешие и автобусные экскурсии по городу Минску. По окончании программы «Летняя школа русского языка» участники получили свидетельство о прохождении стажировки.

Обучение включало 15-дневный интенсив по русскому языку. Занятия проводились ежедневно. БГУИР встретил студентов частного университета "Аль-Хаваш" (Сирийская Арабская Республика).

Работа летней школы русского языка была направлена на формирование элементарных навыков русской речи, формирование основ коммуникативной компетенции. Происходило знакомство с белорусской культурой, с особенностями белорусского народа и белорусской истории. И по окончании летней школы полученные навыки были отображены в виде устных выступлений иностранных слушателей на итоговом контрольном занятии.

Основу образовательных мероприятий летней школы составляли практические занятия и применение полученных знаний в реальных условиях: преподаватель вместе со слушателями посещал интересные места Минска: выставки, магазины сувениров, экскурсии по городу и провоцировал слушателей на общение с русскоговорящими людьми. Студенты решали свои бытовые вопросы самостоятельно уже со второго дня занятий.

В данной статье сделана попытка дать некоторые рекомендации по проведению летних школ в вузах Беларуси на основе обобщения опыта таких мероприятий в БГУИР.

По мнению автора, работа летней школы русского языка должна быть направлена на изучение основ русского языка, формирование коммуникативной компетенции и развитие интереса иностранных студентов к русскому языку и белорусской культуре. Появление заинтересованности у студентов-иностранцев в изучении языка может поспособствовать желанию получить образование на I, II и III ступенях образования в Беларуси в последствии.

Одновременно с изучением языка происходит знакомство с культурой, особенностями жизни и системы образования в Республике Беларусь. Что несомненно предполагает получение новых знаний, новых знакомств и расширение кругозора студентов-иностранцев.

Важной задачей, которую предстоит решить в ближайшее время, является дальнейшее повышение академической мобильности студентов и преподавателей университетов стран Европы, в частности – БГУИР, их участие в образовательных и научно-исследовательских проектах за рубежом, экспорт образовательных услуг.

Расширение мобильности и развитие международного сотрудничества позволит университетам осуществлять дальнейшее вхождение в Европейское образовательное научное пространство и интернационализацию образовательного процесса, что будет отвечать основным требованиям Болонского процесса и целям модернизации системы европейского образования.

Список литературы

1. Крайнова, Е. Е. Роль академической мобильности в современной Европе / Е.Е. Крайнова // Молодой ученый. – 2016. – №13. – С. 812-815.

2. Чамчян, А. О. Краткосрочные образовательные программы для иностранцев в формате летних школ как инструмент интернационализации вузов / А. О. Чамчян // Известия Волгоградского государственного технического университета. – 2013. – Т. 12, № 2 (105). – С. 109–112.

3. Летние школы при зарубежных университетах // ООО «ЗНАНИЕ ЦЕНТР». Образование за рубежом. – Режим доступа: http://www.znaniye.ru/programs/summer_schools

SUMMER SCHOOL AS A FORM OF ACADEMIC MOBILITY OF FOREIGN STUDENTS

Khrashchova N.P.

Educational establishment «Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics»

Abstract. The article contains the main characteristics of academic mobility as a form of educational activity of foreign students. This form of academic mobility as a summer school is considered. The experience of conducting classes in the summer school of the Russian language on the basis of the Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics is described.

Keywords: summer school, academic mobility, internationalization, international activities, BSUIR, Bologna process.

УДК [378.016:004]–057.36(476)

ПРИМЕНЕНИЕ РАЗНОУРОВНЕВЫХ ЗАДАЧ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ» В ЭЛЕКТРОННОМ УЧЕБНО- МЕТОДИЧЕСКОМ КОМПЛЕКСЕ

Хуторова М.Н.

Могилевский институт Министерства внутренних дел Республики Беларусь

Аннотация. В статье выделены три уровня сложности задач по дисциплине «Информационные технологии в деятельности органов внутренних дел» на базе

продуктивной и репродуктивной учебной деятельности; приведены примеры задач по дисциплине.

Ключевые слова: учебно-методический комплекс, электронный учебно-методический комплекс, продуктивная учебная деятельность, репродуктивная учебная деятельность.

Проблеме внедрения средств новых информационных технологий в образование, конструирования и применения учебно-методических комплексов (УМК), электронных учебно-методических комплексов (ЭУМК) в процессе обучения различным дисциплинам посвящены многие работы педагогов-исследователей.

Роберт И.В. под средствами новых информационных технологий (СНИТ) понимает программно-аппаратные средства и устройства, функционирующие на базе микропроцессорной, вычислительной техники, а также современных средств и систем информационного обмена, обеспечивающие операции по сбору, продуцированию, накоплению, хранению, обработке, передаче информации [1, с. 4].

Новик И.А. под УМК понимает систему учебных пособий, дидактических средств и методик, органически связанных между собой, позволяющих студентам с помощью современных форм и методов обучения овладеть содержанием изучаемого предмета и служащих для успешного ряда учебно-воспитательных целей [2].

ЭУМК — обучающая программная система комплексного назначения, обеспечивающая непрерывность и полноту дидактического цикла процесса обучения, предоставляющая теоретический материал, обеспечивающая практическую учебную деятельность и контроль уровня знаний, а также информационно-поисковую деятельность, математическое и имитационное моделирование с компьютерной визуализацией и сервисные функции при условии осуществления интерактивной обратной связи [3, с. 5].

ЭУМК «Информационные технологии в деятельности ОВД» состоит из следующих частей: входной блок (подготовка курсантов к изучению дисциплины); регламентирующий блок (нормативные документы, регламентирующие образовательный процесс, рабочая учебная программа); учебно-методический блок (методические рекомендации, средства обучения, учебная информация, средства контроля); блок достигнутых результатов и обратной связи. Учебный компонент включает: теоретический, практический, контрольный материал, материал для самоконтроля и для самостоятельного изучения. Практические задания разбиты на три уровня сложности: 1 уровень (с подробными объяснениями, с гиперссылками и видеофрагментами) оценивается до 5 баллов; 2 уровень (с краткими объяснениями) — до 7 баллов; 3 уровень (задачи повышенной сложности, без объяснений) — до 10 баллов).

В психолого-педагогической науке (Ушинский К.Д., Давыдов В.В., Талызина Н.Ф., Беспалько В.П., Выготский Л.С., Бабанский Ю.К. и др.) различают два типа познавательной деятельности: репродуктивная и продуктивная деятельность. Лев Выготский отмечает, что при репродуктивной деятельности «человек воспроизводит или повторяет уже раньше создавшиеся и выработанные приемы поведения или воскрешает следы прежних впечатлений» [4, с. 5]. Продуктивная же деятельность направлена на создание чего-то нового: «все равно будет ли это созданием творческой деятельности какой-нибудь вещи внешнего мира или известным построением ума или чувства, живущим и обнаруживающимся в самом человеке» [4, с. 3]. Бабанский Ю.К. дает следующее определение репродуктивной деятельности — «это способ учения, при котором ведущее значение имеет запоминание учениками сообщаемой различным образом учителем информации. Продуктивная деятельность — это способ учения, при котором учитель создает проблемные ситуации, вызывающие активное размышления учеников и на этой основе самостоятельное продвижение их в усвоении знаний» [5, с. 285]. Бабанский Ю.К. так же отмечает, что для эффективной совместной деятельности педагога и обучающихся в процессе обучения необходимо оптимальное сочетание репродуктивной и поисковой

учебно-познавательной (продуктивной) деятельности обучающихся [5, с. 32]. Из выше сказанного мы можем сделать вывод, что в любом познавательном процессе необходимо одновременное присутствие репродуктивной и продуктивной познавательной самостоятельности, которая формируется на познавательной деятельности.

Никитина Н.Н. выделяет следующие уровни усвоения учебной информации. Для репродуктивной деятельности: опознание, различие — фиксирует наличие представлений о данном явлении или предмете, умении выделять его из ряда других; запоминание, неосмысленное воспроизведение изученного — свидетельствует о том, что этап осмысление пропущен; понимание, осмысление, воспроизведение изученного — проявляется в способности интерпретировать (объяснять, преобразовывать материал, излагать его сущность); применение знаний в стандартных ситуациях — действия по образцу, решение типовых задач. Для продуктивной деятельности: перенос знаний и способов деятельности в новую ситуацию, для решения новых задач — поисковые действия (варьирование, видоизменение, модификация, оценивание, комбинирование, перегруппировка, прогнозирование и др.) [6, с. 38].

Так же мы можем рассмотреть уровни познавательной самостоятельности. Л.С.Выготский выделял три этапа формирования самостоятельности: а) подражание; б) самостоятельное решение подобных задач; в) способность решения новых учебных задач [4, с. 32].

Основываясь на данных исследованиях нами выделены три уровня сложности задач по дисциплине «Информационные технологии в деятельности ОВД»:

I уровень. Репродуктивный — в задаче определены цель и ситуация. К задаче прилагается инструкция по ее решению, а курсанту необходимо выполнить действия для решения задачи точно по предложенной инструкции.

Примеры задач первого уровня.

Задача 1. С помощью единой государственной базы данных о правонарушениях постройте список административных правонарушений, совершенных в 2017 году в Могилевской области. Транспортируйте найденные значения в MS Excel. Составьте распределение правонарушений по одному атрибуту Образование. Для этого:

выполните Вставка — Сводная таблица — На новый лист;
поле Образование поместите в область Строки;
поле Образование поместите в область Значения;
выберите в Параметры в поле значений значение Количество;
переименуйте лист в Образование.

Задача 2. С помощью единой государственной базы данных о правонарушениях постройте список административных правонарушений, совершенных в 2017 году в Могилевской области. Транспортируйте найденные значения в MS Excel. Составьте распределение правонарушений по двум атрибутам Образование и Пол. Для этого:

выполните Вставка — Сводная таблица — На новый лист;
поле Образование поместите в область Строки;
поле Пол поместите в область Колонны;
поле Номер поместите в область Значения;
выберите в Параметры в поле значений значение Количество;
переименуйте лист в Образование_Пол.

II уровень. Продуктивный — в задаче определены цель и ситуация, а курсанту необходимо использовать ранее усвоенные действия по ее решению, это репродуктивное алгоритмическое действие. Выполняя данное действие, курсанты самостоятельно воспроизводят и применяют информацию, усвоенную ранее.

Пример задачи второго уровня.

Задача 3. С помощью единой государственной базы данных о правонарушениях постройте список административных правонарушений, совершенных в 2017 году в

Могилевской области. Транспортируйте найденные значения в MS Excel. Составьте распределение правонарушений по трем атрибутам Образование, Пол, Основное взыскание.

III уровень. Проблемный — в задаче определена цель, но ситуация, в которой цель может быть достигнута, не объясняется. Курсанту необходимо дополнить ситуацию и применить действия, усвоенные раньше и новые для них действия для решения данной нетиповой задачи. Курсанты самостоятельно достигают новых знаний или находят способы их получения. Это самостоятельная познавательная деятельность, выполняемая не по готовому алгоритму или правилу, а по созданному или преобразованному в ходе самого действия.

Пример задачи третьего уровня.

Задача 4. Сформируйте текстовый, табличный и графический отчеты о совершенных уголовных преступлениях в 2017 году в Могилевской области по месяцам и категориям преступлений.

Список литературы

1. Роберт, И. Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы, перспективы использования / И. Роберт — Москва : НИО РАО, 2010. — 140 с.

2. Новик, И.А. Формирование методической культуры учителя математики в пединституте : автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02 / И.А. Новик ; АПН СССР, НИИ содержания и методов обучения. — Москва, 1990. — 38 с.

3. Молчина, Л.И. Технология разработки электронных учебно-методических комплексов / Л.И. Молчина, В.В. Сидорик, И.Б. Стрелкова — Минск : РИВШ, 2015. — 65 с.

4. Выготский, Л. С. Воображение и творчество в детском возрасте. / Л.С. Выготский. — СПб : Союз, 1997. — 97 с.

5. Бабанский, Ю.К. Избранные педагогические труды. / Ю.К. Бабанский. — Москва : Педагогика, 1989. — 560 с.

6. Никитина, Н.Н. Личностно-ориентированное обучение: теории и технологии. / Н.Н. Никитина. — Ульяновск : ИПК ПРО, 1998. — 104 с.

APPLICATION OF THE DIFFERENT-LEVEL TASKS ON THE DISCIPLINE "INFORMATION TECHNOLOGIES" IN THE ELECTRONIC EDUCATIONAL- METHODOLOGICAL COMPLEX

Hutorova M.N.

Mogilev Institute of the Ministry of Internal Affairs of the Republic of Belarus

Summary. The article identifies three levels of complexity of tasks in the discipline "Information technologies in the activities of the internal affairs bodies" on the basis of productive and reproductive learning activities; examples of tasks in the discipline.

Keywords: educational-methodical complex, electronic educational-methodical complex, productive educational activity, reproductive educational activity.

УДК 372

АРТПЕДАГОГИКА КАК ПЕРСПЕКТИВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

Цыганова Н.Д.

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

Республики Хакасия «Училище (техникум) олимпийского резерва»

Аннотация. Статья посвящена относительно новой современной образовательной технологии – артпедагогике. В статье даётся понятие инновационной технологии, раскрываются преимущества её применения по сравнению с другими педагогическими технологиями. Кроме того, приводятся примеры приёмов использования на уроках по конкретным дисциплинам.

Ключевые слова: артпедагогика, формирование личности, искусство, творчество, гуманизация образования, этический иммунитет, эстетический иммунитет.

Современное общество ставит перед преподавателями и учителями задачу развития личностно значимых качеств обучающегося, а не только передачу знаний. Гуманизация образования предполагает ценностное отношение к различным личностным проявлениям обучающегося. Знания же выступают не как цель, а как способ, средство развития личности. Богатейшие возможности для этого представляют приёмы современной образовательной технологии – артпедагогика.

Сущность артпедагогика, которая в настоящий момент находится в стадии становления, интерпретируется отечественными авторами крайне разнообразно. Термин «артпедагогика» появился в 1997 году после опубликования Ю.С. Шевченко и Л.В. Крепица научно-методического пособия «Принципы арттерапии и артпедагогика в работе с детьми и подростками» [1]. Однако наиболее интенсивное распространение термина «артпедагогика» произошло в 2001 году после выхода в свет учебника «Арт-педагогика и арт-терапия в специальном образовании» [2].

Наиболее приемлемым считаем определение Н. Ю. Сергеевой, которая предлагает рассматривать артпедагогика как «современное, формирующееся практикоориентированное направление педагогической науки, изучающее природу, закономерности, принципы, механизмы привлечения искусства и художественной деятельности для решения профессиональных педагогических задач» [3, с. 118].

Таким образом, артпедагогическая деятельность – обобщающее понятие, которое включает всю совокупность педагогических действий по реализации педагогических замыслов и целей средствами искусства, в том числе и творческой деятельностью обучающихся.

В качестве основных сфер артпедагогической деятельности можно рассматривать знакомство студентов с творчеством в рамках разных видов искусства, а также стимулирование и организацию педагогом самостоятельного творчества студентов, то есть создание в образовательном пространстве системы нравственно-эстетического взаимодействия на основе интеграции искусства, педагогики, психологии и других областей гуманитарного образования.

Артпедагогика имеет с общей педагогикой единые конечные цели – помочь учащемуся научиться понимать себя и жить в ладу с самим собой, научиться жить вместе с другими людьми, научиться познавать окружающий мир по законам красоты и нравственности. Иными словами, помочь развивающейся личности в её социализации и самореализации.

Но есть у артпедагогика и свои специфические, только ей присущие цели – это формирование этического и эстетического иммунитета личности в процессе развития ее духовно-нравственной культуры.

Этический иммунитет определяется как интегральное качество личности, которое обеспечивает ее устойчивость перед безнравственными явлениями, умение распознать и преодолеть негативную нравственную направленность явлений в современном социуме.

Эстетический иммунитет – характеристика духовного новообразования личности, несущая в себе такие качества, как умение отличать красоту от красивости, гармонию от дисгармонии, хаоса в искусстве, в человеке: в его поступках, поведении, творчестве; быть устойчивым к воздействию массовой, безликой культуры. (Т.А.Соколова).

Занятие, построенное по принципам артпедагогика, имеет ряд преимуществ: 1) такое занятие – всегда диалог, что позволяет, с одной стороны, учиться формулировать и аргументировать свою точку зрения, своё видение явления или ситуации, а с другой – учиться слушать и слышать другую личность; 2) в своей активной форме занятие носит деятельностный характер, где деятельность представляет собой творческий акт; 3) занятие направлено на формирование целостности личности (мышления, познания); соединение в

ней интеллектуальных и культурных начал, с явным доминированием культурных; 4) занятие имеет целью поддержку индивидуального развития обучающегося; предоставление ему необходимого пространства свободы для принятия самостоятельных решений, творчества, выбора содержания и способов учения и поведения.

Таким образом, артпедагогика имеет не столько направленность профессиональную, сколько личностную, то есть касается обучения и воспитания студентов вне зависимости от выбранной специальности.

Что касается применения артпедагогики в преподавании конкретных дисциплин, то, например, на занятиях по дисциплинам «Русский язык», «Русский язык и культура речи», «Литература» это могут быть такие приёмы: написание эссе на заданные или свободную тему (сочинение по картине с использованием конкретных изобразительных и выразительных средств, письмо литературному герою, размышление на проблемную тему...); написание собственного литературного произведения (сказка, рассказ, миниатюра, зарисовка), иллюстрация произведения или лингвистического явления; сочинение загадок, скороговорок, текстов с использованием изобразительных и выразительных средств и т.д. Создание опорных конспектов, синквейнов, собственных задач также можно отнести к приёмам артпедагогики. Думается, в методологии любой дисциплины приёмы артпедагогики могут занять достойное место.

Список литературы

1. Шевченко Ю.С., Крепица А.В. Принципы арттерапии и артпедагогики в работе с детьми и подростками: метод. пособие. Балашов, 1998. 56 с.
2. Артпедагогика и арттерапия в специальном образовании /Е.А. Медведева, И.Ю. Левченко, Л.Н. Комиссарова, Т.А. Добровольская. М.: Изд. Центр «Академия», 2001. 248 с., С. 24.
3. Сергеева, Н.Ю. К вопросу о содержании понятия арт-педагогика / Н.Ю. Сергеева // Вестник докторантов, аспирантов, студентов: ЧГПУ — 2008. — № 1 (11). — Т.2. — с. 114-120.
4. Соколова, Т.А. Теоретико-методологические основы артпедагогики // Открытый класс: сетевые образовательные сообщества. — 2009 [Э/р]. — Р/д: <http://www.openclass.ru/node/7719>

ARTPEDAGOGICS AS A PERSPECTIVE EDUCATIONAL TECHNOLOGY

Zyganova N.D.

State budget professional establishment of the Republic of Khakassia “School of the Olympic reserve”

Abstract. The article is devoted to a relatively new modern educational technology – artpedagogics. The article represents the concept of the innovative technology, reveals advantages of its application in comparison with other pedagogical technologies. In addition, examples of usage methods at lessons on specific disciplines are given.

Keywords: artpedagogics, personality formation, art, creativity, humanization of education, ethical immunity, aesthetic immunity.

УДК 378.147

РОЛЬ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Чепикова В.В., Печень Т.М.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

Аннотация. Самостоятельная работа студентов является средством повышения учебно-исследовательского мастерства в процессе обучения. Область инфокоммуникационных технологий требует от будущих специалистов высокого

уровня освоения способов и методов самостоятельной работы. В современной системе высшего образования преподавателю отводится роль высококвалифицированного методиста-разработчика.

Ключевые слова: инфокоммуникационные технологии, самостоятельная работа студентов, учебный процесс, высшее учебное заведение.

В учебных планах специальностей в области инфокоммуникационных технологий (ИКТ) большое количество часов по основополагающим дисциплинам отводится на самостоятельную подготовку студентов, которая не приносит ожидаемых результатов.

Самостоятельная работа студентов (СРС) представляет собой особую учебно-познавательную деятельность, средство повышения творческой активности и профессионального мастерства с помощью выполнения различных заданий учебного, исследовательского и самообразовательного характера с применением современных технологий обучения. СРС можно разделить на следующие виды: 1) подготовка к семинарским и практическим занятиям; 2) подготовка к различного рода формам контроля; 3) освоение содержания тем, выносимых на самостоятельное обучение; 4) выполнение специальных заданий по курсу – домашние задания, написание рефератов, выполнение индивидуальных заданий и т.д.

На кафедре инфокоммуникационных технологий факультета инфокоммуникаций УО «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» в учебных программах профилирующих дисциплинах специальности включены следующие виды самостоятельной работы студентов:

- 1) чтение текстов и создание вторичных научных документов;
- 2) подготовка презентации;
- 3) выполнение проектов;
- 4) создание «портфолио»;
- 5) «анализ конкретных ситуаций» («case study»);
- 6) контрольные работы;
- 7) индивидуальные собеседования;
- 8) коллоквиумы;
- 9) курсовое и дипломное проектирование.

Активная СРС возможна только при наличии серьезной и устойчивой мотивации. Самый сильный мотивирующий фактор – подготовка к дальнейшей эффективной профессиональной деятельности. Реформирование системы высшего образования привело к возникновению следующих противоречий [1]:

1) между объемом учебной нагрузки и величиной времени, необходимого для других видов деятельности в связи с расширением социальных ролей студентов; в первую очередь, это относится к семейным студентам, имеющим детей, а также совмещающим учебу с оплачиваемой работой;

2) между установленным объемом учебной нагрузки и ее оптимальной величиной, рекомендованной медиками, психологами и другими специалистами;

3) между вербальными установками, ценностными ориентациями и реальным поведением студентов.

СРС требует от обучающихся глубокого интереса к занятиям, учебной задаче, приложение усилий умственных и физических сил для достижения поставленной цели. Этот момент можно представить в виде блок-схемы «Мотивация студентов», представленная на рисунке 1.

Непременными условиями, необходимыми для осуществления СРС в учебном процессе, являются:

- 1) высокий уровень профессиональной и методической подготовки преподавательского состава;
- 2) достаточно хорошая материальная база;

- 3) наличие современных учебников, учебных пособий и практикумов;
- 4) научная организация учебного процесса, опирающаяся на учебно-методическую документацию по каждому разделу курса;
- 5) хорошо налаженный контроль за текущей и итоговой успеваемостью.



Рисунок 1 – Мотивация студентов к учёбе в университете

В развитии активности студентов немаловажным является и формирование навыков самостоятельного умственного труда, которые они не всегда получают во время обучения в школе. Поэтому для преподавателей в ВУЗах стоит также задача научить студентов учиться самостоятельно, приобретать знания из различных источников информации самостоятельным путем, овладеть как можно большим разнообразием видов и приемов самостоятельной работы.

Повышение роли СРС при проведении различных видов учебных занятий предполагает [2]:

- оптимизацию методов обучения, внедрение в учебный процесс новых технологий обучения, повышающих производительность труда преподавателя, активное использование информационных технологий, особенно для обучающихся по специальностям в области ИКТ, позволяющих студенту в удобное для него время осваивать учебный материал;

- широкое внедрение компьютеризированного тестирования, применяемого для самоконтроля;

- совершенствование методики проведения практик и научно-исследовательской работы студентов;

- модернизацию системы курсового и дипломного проектирования, которая должна повышать роль студента в подборе материала, поиске путей решения задач, сохраняя индивидуальность работы.

Таким образом, в заключение можем сделать вывод:

- правильная организация самостоятельной работы способствует получению студентами более прочных и глубоких знаний;

- основным принципом организации СРС должен стать перевод всех студентов на индивидуальную работу;

- формальное выполнение определенных заданий при пассивной роли студента должно быть заменено на познавательную активность с формированием собственного мнения при решении поставленных проблемных вопросов и задач.

Список литературы

1. Соколова, И. Ю. Учебно-познавательная деятельность, условия ее активизации, эффективности и оптимального функционирования подструктур / И. Ю. Соколова, Н. К. Грицкевич // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 3.

2. Оськин, А. Ф. Информационно-образовательная среда поддержки самостоятельной работы студентов : учеб-метод. Пособие / А. Ф. Оськин. – Минск : РИВШ, 2013.

THE ROLE OF INDEPENDENT WORK OF STUDENTS IN THE SYSTEM OF HIGHER EDUCATION IN THE FIELD OF INFOCOMMUNICATION TECHNOLOGIES

Chepikova V.V., Pechen T.M.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Abstract. Independent work of students is a means of improving teaching and research skills in the learning process. The field of infocommunication technologies requires from future specialists a high level of mastering the methods and methods of independent work. The role of the teacher in the modern system of higher education is a highly qualified methodologist-developer.

Keywords: infocommunication technologies, independent work of students, educational process, higher education institution.

УДК 378.1

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ТЕСТОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ ДИСЦИПЛИНЕ «ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ УСТРОЙСТВИ И СИТЕМ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ»

Шакиров К.Ф., Яблочников С.Л.

Ордена Трудового Красного Знамени федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский технический университет связи и информатики»

Аннотация. В статье обзревается использование программы «My test» в качестве конструктора для формирования тестов. Указываются особенности формирования тестов по дисциплине «Электропитание устройств и систем телекоммуникаций». Обзревается опыт использования программы тестов в учебном процессе. Рассказывается о проблемах, которые решается с помощью тестовой программы.

Ключевые слова: тест, тестовые программы, курс «Электропитание устройств и систем телекоммуникаций», система студент-компьютер, студент- преподаватель.

Проверка знаний студентов по пройденному материалу всегда сопряжена с некоторыми трудностями:

1. Необходимо заслушать ответы на вопросы от определённого количества студентов.

2. Проверить правильность выполненного задания.

3. Сгладить конфликтные ситуаций.

4. Свести на нет психологический прессинг со стороны студентов, не выучивших материал, но решивших склонить преподавателя зачесть работу при помощи психологического давления.

5. Правильно оценить знания и выполненную работу студента.

Большинство вышеприведенных проблем можно решить при помощи электронного теста. В настоящее время можно найти множество программ, которые помогут преподавателю составить необходимый тест. В Интернете можно найти как платные программы так бесплатные.

В качестве программы для формирования тестов была выбрана программа «My test». Сама программа состоит из трех модулей. «My Test Editor» – модуль предназначен для конструирования теста. Вопросы можно формировать по группам. В окне вопросов можно вставлять рисунок, схему или фото. Выбор ответов может задаваться как одиночный ответ, множественный выбор, правда-лож. Сам тест имеет множество режимов: обучающий, штрафной и т.п. Сами вопросы можно задавать как по порядку, так и в случайном порядке. Время на выполнение теста, как и время отведенное на ответ на один вопрос можно

задавать. Так же можно задавать и количество вопросов в тесте из общего количества вопросов [3].

Параметры формирования отчета тоже регламентируются. Можно не показывать студенту отчет. Можно задать команду показывать только неправильные ответы или только правильные ответы.

Данная программа содержит множество опций, которые могут удовлетворить любого взыскательного преподавателя.

Модуль «My Test Student» предназначен для тестирования. Нажав на виртуальную кнопку, студент может вызвать окно и выбрать необходимый тест для проверки знаний. Отчеты о пройденном тесте сохраняются в специальной папке [3].

Модуль «My Test Server» для работы с сервером [3].

Тест применялся для проверки знаний по выполненному лабораторному практикуму по дисциплине «Электропитание устройств и систем телекоммуникаций». Проверялись знания об изученных устройствах. Насколько хорошо студент разбирается в структурных и функциональных схемах. Знает назначение элементов принципиальных электрических схем вторичных источников электропитания [1].

Сам тест формировался на основе следующих принципов:

1. Название и назначение устройств.
2. Основные параметры.
3. Структурные схемы.
4. Функционирование вторичных источников электропитания.
5. Экспериментальные и расчетные величины.
6. Графики зависимостей.
7. Формы токов и напряжений на электрических элементах.

Входе проверки знаний выявились следующие факторы.

Тест позволил одновременно охватить сразу несколько студентов.

Благодаря тому, что, студент мог посмотреть отчет с указанием заданий, на которые был дан неправильный ответ (задания с правильным ответом в отчете не указывались) наладилась четкая связь человек–компьютер и возросла роль самостоятельной работы. Студент, пользуясь обратной связью, представленной отчетом о выполнении теста, ясно представлял себе какую часть информации следует подучить [2].

Исчезли спорные ситуации, возникающие в результате устного ответа, касающиеся сферы правильности понимания вопроса и ответа в системе преподаватель - студент. Такие ситуации часто провоцировались нерадивыми студентами и использовались в качестве попыток манипуляций преподавателем.

На определенном этапе у некоторых студентов, не сдавших тест с первого раза и второго, возникало азартное состояние. Для них сам тест, как проверка знаний, отходил на второй план и превращался в своего рода тотализатор. Таким студентам в дальнейших попытках пройти тест на данном занятии было отказано. Им советовали успокоиться и тщательно подготовиться к сдаче теста на следующем занятии. Эмпирически было установлено, что студентов следует ограничивать двумя-тремя попытками.

Система студент - компьютер активизирует самостоятельную работу студента и отсекает негативную психологическую составляющую, возникающую при устном ответе в системе, преподаватель-студент. Лишает недобросовестных студентов возможности манипулировать преподавателем и играть на условностях вопроса. Вопросы теста формируют у студента целостную картину курса. Наличие обратной связи в виде отчета дает понимание собственных ошибок и настраивает обучающего на серьезную работу.

Список литературы

1. Яблочников С.Л., Шакиров К.Ф. Учебно-методическое пособие по дисциплине «Электропитание устройств и систем телекоммуникаций». Лабораторный практикум для бакалавров (Направление подготовки: 110203). Часть I. 2018 г. – 56 стр.

2. Яблочников С.Л., Яблочникова И.О., Яблочникова М.С. Роль информационных технологий в вузах. В сборнике: Современные технологии в науке и образовании – СТНО 2016 сборник трудов научно-технической и научно-методической конференции: в 4 томах. Рязанский государственный радиотехнический университет: под общей редакции О.В. Миловзорова 2016. С. 200-203.

3. <http://mytest.klyaksa.net>

ADVANCED EDUCATIONAL TECHNOLOGY

Shakirov F.K., Yablochnikov S.L.

Order of the red banner of Labor Federal state budgetary educational institution of higher education " Moscow technical University of communication and Informatics»

Abstract. The article discusses the use of the program "Mytest" as a constructor for the formation of tests. Features of formation of tests on discipline "Power supply of devices and systems of telecommunications" are specified. The experience of using the program of tests on University students is reviewed. It describes the problems that are solved with the help of a test program.

Key words: test, test programs, course "power supply of devices and telecommunication systems", student-computer system, student - teacher.

УДК 378.025.7

ВАЖНОСТЬ УЧЕТА ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ФОРМИРОВАНИЯ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ СТУДЕНТОВ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ

Шалак О.М.

Полоцкий государственный университет

Аннотация. Рассматриваются педагогические условия развития критического мышления студентов в процессе иноязычной подготовки. Уточняется понятие «педагогические условия» как одно из сторон закономерности воспитательного, образовательного и учебного процесса. Отмечается, что учет педагогических условий развития критического мышления студентов в процессе иноязычной подготовки обуславливает необходимость применения новых форм развивающих занятий, обеспечивающих совместное решение со студентами кейсов, свободного выбора вида коммуникации, предоставление студентам свободы действий - работать стоя, в мини группе или одной общей группой и так далее.

Ключевые слова: условие, педагогические условия, критическое мышление, иноязычная подготовка

В настоящее время в практике различных вузов выявлен целый ряд противоречий, между потребностью общества в специалистах, способных к критическому осмыслению деятельности и отсутствием или недостаточной разработкой технологий и механизмов формирования критического мышления студентов в вузе; между потребностью личности в умении перерабатывать различного рода информацию, поступающую из различных источников и недостаточным уровнем сформированности критического мышления; между наличием в образовательном процессе специально разработанных программ по формированию критического мышления у студентов и недостаточной проработкой научно обоснованных рекомендаций по их реализации в вузах

Для обоснования педагогических условий, которые будут способствовать успешному развитию критического мышления студентов, следует отметить, что наличие развитых навыков критического мышления у студентов является основой успешности осуществляемых преобразований в обществе, поэтому их формирование и развитие в образовательном процессе любого вуза позиционируется как одна из ведущих задач системы высшего профессионального образования.

В современной педагогической и психологической литературе категория «условие» рассматривается как видовая по отношению к родовым понятиям «среда», «обстоятельства», «обстановка», что расширяет совокупность объектов, необходимых для возникновения, существования, изменения педагогической системы. Педагогическая трактовка данной категории представлена в работах В.И. Андреева, который рассматривает условие как целенаправленный отбор, консультирование и применение элементов содержания, методов обучения и воспитания для дидактических целей. Педагогические условия - это одна из сторон закономерности воспитательного, образовательного и учебного процессов [1, с. 124].

Под педагогическим условием Н.М. Борытко понимает внешнее обстоятельство, оказывающее существенное влияние на протекание педагогического процесса, в той или иной мере сознательного, сконструированного педагогом, предполагающего достижение определенного результата [2, с. 128].

Исходя из вышесказанного к первому педагогическому условию развития критического мышления студентов, следует отнести высокий уровень сформированности критического мышления у преподавателя вуза, в частности преподавателя иностранного языка. От того, как он сумеет обучить студентов критически мыслить, обеспечить восприятие, запоминание, понимание, осмысление и другие мыслительные процессы зависит продуктивность деятельности студентов, и, как результат, эффективность самого образовательного процесса. Поэтому, критическое мышление, является необходимой составляющей профессиональной компетентности преподавателя высшего учебного заведения, который своей задачей ставит направить студентов в русло критического мышления.

Вторым педагогическим условием развития критического мышления студентов выступает наличие четко обоснованных целей, задач и содержания образовательного процесса. Здесь важна также и собственная установка студентов, направленных на развитие критического мышления. В образовательном процессе постановка четких целей, задач, а также определение содержания самого учебного процесса, направленных на развитие критического мышления, имеет главенствующее значение, так как невозможно выстроить процесс обучения, если студент не понимает и не видит, с какой целью он выполняет то или иное действие. Для обучения иностранному языку это условие особенно актуально, учитывая то, что общение без цели не имеет, никакого значения и, соответственно, ведет к отсутствию результата. В то же время, развитие критического мышления как осмысленного и нацеленного на получение определенного «отрефлектированного» продукта приобретает смысл только при условии точно определенных целей и задач и четко продуманного и структурированного содержания, так как они должны удовлетворять потребности актуального, ближайшего и перспективного развития студента, становления его способностей, умений и навыков критического мышления. Содержательный компонент направлен на раскрытие необходимых компетенций, навыков и умений, подлежащих формированию и развитию в образовательном процессе для дальнейшего достижения будущим специалистом конкурентоспособности.

В качестве дополнения к вышесказанному следует еще раз подчеркнуть то, что одним из главенствующих направлений высшего образования на сегодняшний день является прагматизация обучения, в свою очередь основной принцип прагматизма - получение от образования максимальной выгоды. Для прагматизма характерен рационализм, непосредственно ориентированный на факты, житейскую практику и именно в этом смысле мышление (в том числе критическое мышление) рассматривается как инструмент успеха, что является наиболее весомым аргументом для любого специалиста, поэтому не вызывает никаких сомнений тот факт, что успешная реализация задачи развития критического мышления студентов, в процессе иноязычной подготовки станет возможной, если обеспечить взаимосвязь психологического, технологического и

коммуникативного компонентов в целостном образовательном процессе, что можно назвать третьим педагогическим условием[3, с.252].

Работа со студентами будет более продуктивной, если она проходит в «общем психологическом пространстве», которое следует рассматривать как непереносимое условие развития у студентов нужных эмоций, уверенности в своих силах, сообразительности и желания критического осмысления полученной информации.

Динамическое развитие всего мирового сообщества требует формирования ярко индивидуальной, прагматичной, независимой, нестандартно-мыслящей личности (то есть личности, владеющей навыками критического мышления), способной моментально ориентироваться в любого объема информационных потоках, быстро меняющемся обществе, а также в личной и профессиональной сферах. Учитывая это, следует отметить, что личностно-деятельностный подход, то есть включение каждого студента в реализацию какой-либо деятельности, будь то исследование, проектирование, организация или руководство – является четвертым педагогическим условием[4].

Подводя итог можно утверждать, что учет педагогических условий развития критического мышления студентов в процессе иноязычной подготовки обуславливает необходимость применения новых форм развивающих занятий, обеспечивающих совместное решение со студентами кейсов, свободного выбора вида коммуникации, предоставление студентам свободы действий - работать стоя, в мини группе или одной общей группой и так далее. Совершенствование педагогической системы связывается с организацией преподавателем такой деятельности, в которую органично вписываются дидактические задачи и развивающее взаимодействие студентов, с организацией на каждом занятии педагогического пространства, чтобы студенты могли провести рефлексию собственных действий и результатов их совместной работы. Это позволит решить проблему разгрузки обучающихся не за счет механического сокращения содержания, а за счет индивидуализации т.е. прописывания индивидуальных траекторий, переноса внимания к способам работы с информацией, групповому распределению нагрузок и изменения мотивации. Педагогические условия развития критического мышления студентов в процессе обучения иностранному языку представляют собой совокупность внешних и внутренних обстоятельств образовательного процесса, от реализации которых зависит процесс развития критического мышления студентов. Совокупность же всех вышеперечисленных педагогических условий несомненно способствуют качественному результату, т.е. эффективному развитию критического мышления в ходе иноязычной подготовки в образовательном процессе вуза.

Список литературы:

1. Андреев, В.И. Педагогика: учебный курс для творческого саморазвития / В.И. Андреев. - 2-е изд. - Казань: Центр инновационных технологий, 2000. - 600 с.
2. Борытко, Н.М. В пространстве воспитательной деятельности: монография / Н.М. Борытко. - Волгоград: изд-во «Перемена», 2001. - 181 с.
3. Джеймс, У. Психология / У. Джеймс. - М.: Гаудеамус, 2011. - 318 с.
4. Попова, Т.Г. О важности развития комбинаторно-логического мышления старшеклассников / Т.Г. Попова // Известия РГПУ. - 2008. - № 24 (55). - С. 428-432.

IMPORTANCE OF TAKING INTO ACCOUNT PEDAGOGICAL CONDITIONS OF DEVELOPING STUDENTS' CRITICAL THINKING WHEN TEACHING A FOREIGN LANGUAGE

Shalak O.

Polotsk State University

Abstract. In this article are considered the pedagogical conditions of developing students' critical thinking in the process of teaching foreign languages. The "pedagogical conditions" include a complex of the educational and training process. The necessity of using of new

forms of educational activities including case-technique, free choice of communication, giving students freedom to work in a mini group or one common group etc. is described.
Key words: conditions critical thinking teaching foreign languages

УДК 378.147:004.382.7

ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ ДИСЦИПЛИН В УЧРЕЖДЕНИЯХ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Шатилова О.О., Рак Т.А., Кривоносова Т. М.

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Аннотация. Преподавание компьютерных информационных дисциплин – достаточно трудоемкий и наукоемкий процесс, который требует повышенного внимания не только со стороны обучающегося, но и со стороны преподавателя. В статье рассматриваются вопросы о принципах и качестве преподавания таких курсов в учреждениях высшего образования, на примере опыта сотрудников кафедры вычислительных методов и программирования учреждения образования Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники.

Ключевые слова: образование, компьютерные технологии, методология, белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

В современном мире области науки, связанные с программированием, развиваются очень быстрыми темпами, что приводит к некоторым коллизиям в ходе подготовки специалистов в этих сферах. В мире постоянно появляются новые технологии, которые перекрывают и по функционалу, и по оптимальности решений своих предшественников. Эти нововведения порой достойны того, чтобы по ним ставить отдельные учебные курсы, но система обучения остается негибкой и неприспособленной к частым изменениям программы. Поэтому единственным вариантом остается локализованное введение новшеств в курс в тот момент изложения материала, в котором он уместен.

На кафедре вычислительных методов и программирования БГУИР читается ряд курсов, связанных с программированием. Некоторые дисциплины, такие как «Основы алгоритмизации и программирования», «Вычислительные методы и методы оптимизации», являются базовыми и мало подвержены изменениям в рамках языков программирования, алгоритмов, методов и применяемых технологий, которые изучаются в процессе. Но большинство дисциплин как раз включают разделы компьютерной науки, которые подвержены постоянному изменению и внесению порой коренных изменений не только в подход к преподаванию, но и к модернизации программного обеспечения. К таким дисциплинам относятся: «Двумерная визуализация», «Игровые платформы», «Разработка виртуальных миров» и др. [1].

В настоящее время при разработке учебных программ учреждений высшего образования, не говоря уже о типовых программах дисциплин, к сожалению, нельзя учесть скорость развития технологий, спрогнозировать, что и в какой момент подвергнется изменению в сфере разработки программного обеспечения. Поэтому содержание регламентирующих и регулирующих документов, как правило, уже через пару лет после написания и утверждения становится неактуальным. При этом даже после корректировки текущего состояния программ ситуация с актуализацией информационной составляющей курсов остается практически в неизменном неактуальном состоянии.

Выход из ситуации, когда преподаются курсы, связанные с информационными технологиями, представляется следующим образом: делить лекционный материал на блоки, которые можно условно назвать «базис», «реальность», «ожидание».

Как правило, все большое и сложное начинается с базовых основ и понятий, на которые надстраиваются блоки, упрощающие работу с тем или иным объектом.

Лекционный материал по основам курса дисциплины должен включать максимальное тезисное описание средств и инструментов, которые существуют в текущее время. Для этого лектору необходимо находиться все время в поиске и самосовершенствовании, не пропуская обновление информации из тех сфер индустрии, в которых применяются знания, которые он дает обучающимся. Постоянный поиск новой информации не только позволяет улучшить свои знания и навыки, но и найти более интересные подходы к изложению материала [2].

Практика показывает, что современных обучающихся не удастся завлечь и заинтересовать сухим изложением теории. Людям, которые могут получить ответы на свои вопросы при помощи нескольких кликов мыши, будет просто не интересно находиться на занятии, построенном на простом изложении фактов и примеров, которые можно найти в свободном доступе в глобальной информационной сети. Чтобы завлечь слушателя и получить большой педагогический эффект, нужно приводить примеры в разделе лекционного блока «реальность» из собственной практики, из практики специалистов, которые работают в реальном секторе экономики, перемежая их с дискуссионными блоками, давая возможность присутствующим попасть в процесс решения поставленной задачи, предлагая свои собственные возможные варианты решений.

С точки зрения последовательности изложения материала, план лекций следует строить таким образом, чтобы в начале темы излагалась общая структура вопроса и отмечались все смежные с ней технологии. Если это будет сделано в должном виде, обучающиеся получат общее представление темы, что позволит им в дальнейшем лучше усваивать материал, понимая, как, куда, зачем и в какой момент они смогут применить получаемые знания.

В части лекций из условного блока «ожидание», лектор может дать оценку дальнейших направлений развития тех или иных технологий, которые уже существуют.

Весь предложенный процесс изложения материала, на наш взгляд поможет вовлечь в учебный процесс обучающихся не только с базовым уровнем знаний в изучаемых областях, которым необходимо поднять этот уровень.

Такой подход поможет привлечь также обучающихся, у которых уже имеются определенные знания либо по изучаемым, либо по смежным технологиям. Кроме того, это подстегнет преподавателя постоянно расти над собой, улучшать и расширять свои теоретические знания и практические навыки, чтобы не выглядеть неуверенно и «слабо» во время проведения занятий.

Применение формата лекций – диспутов, на наш взгляд, благоприятно отражается на организации учебного процесса и периодический отход от утвержденных программ, иногда дает более высокий процент усвояемости изучаемого материала, чем сухое изложение старых книг. Кроме того, вовлечение в изложение нового материала самих обучающихся создает условия для роста уверенных специалистов, которые могут аргументировано отвечать на поставленные вопросы и принимать взвешенные решения.

Все вышеперечисленные приемы и решения помогут привести к повышению уровня заинтересованности обучающихся и вследствие к повышению качества образования.

Список литературы

1. Кукин, Д. П. Актуальность и особенности подготовки специалистов в области компьютерных игровых технологий / Д. П. Кукин, Т. А. Рак, О. О. Шатилова // Высшее техническое образование: проблемы и пути развития = Engineering education: challenges and developments: материалы VIII международной научно-методической конференции, (Минск, 17-18 ноября 2016 г.), В 2 ч. Ч. 1 / редкол. : Е. Н. Живицкая и др. – Минск: БГУИР, 2016. – С. 273-275.

2. Кукин, Д. П. Специфика обучения работе с компьютерной графикой разработчиков игровых приложений и иной медиа-продукции / Д. П. Кукин, Т. А. Рак, О. О. Шатилова // Высшее техническое образование: проблемы и пути развития = Engineering

education: challenges and developments: материалы VIII международной научно-методической конференции. (Минск, 17-18 ноября 2016 г.). - В 2 ч. Ч. 1 / редкол. : Е. Н. Живицкая и др. – Минск: БГУИР, 2016. – С. 275 - 277.

FEATURES OF TEACHING COMPUTER DISCIPLINES IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS

Shatilova O.O., Rak T.A., Krivonosova T.M.

Educational establishment

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Abstract. Teaching computer information disciplines is a rather labor-intensive and knowledge-intensive process that requires increased attention not only from the student, but also from the teacher. The article discusses the principles and quality of teaching such courses in higher education institutions, on the example of the experience of the staff of the department of computational methods and programming of an educational institution Belarusian State University of Computer Science and Radio Electronics.

Keywords: education, computer technology, methodology, Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

УДК 378:316.628.5

СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ МОТИВАЦИИ У СТУДЕНТОВ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ НА ПРИМЕРЕ НАПРАВЛЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ (В ИГРОВОЙ ИНДУСТРИИ)»

Шатилова О.О., Рак Т.А., Кукин Д.П.

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Аннотация. В статье авторы рассматривают проблему мотивации студентов вуза в настоящее время. Описаны ошибки, допускаемые преподавателями в процессе мотивирования студентов, ключевые причины снижения общей учебной мотивации студентов и способы ее формирования с помощью интерактивных и инновационных методов преподавания, системы поощрения активных студентов.

Ключевые слова: мотивация, мотив, учебный процесс, студент, преподаватель, знание, процесс обучения, будущая профессия, игровая индустрия, учащийся.

В современных реалиях успешное освоение студентом знаний тесно связано с грамотной организацией учебного процесса, личностными и профессиональными навыками преподавателя. Однако зачастую этого недостаточно, если отсутствует учебная мотивация у обучающихся высших учебных заведений.

Мотивация – это комплекс мероприятий и методов, управляющий поведением человека, определяющий его активность, стремление к познавательной деятельности, достижению внутренней гармонии и удовлетворению своих потребностей. Мотивация основывается на мотивах, которые основываются на конкретных побуждениях, заставляющих индивидуума действовать и совершать поступки. В качестве мотивов могут выступать эмоции, желания, стремления и интересы и потребности, как по отдельности, так и непосредственно в связке друг с другом. Мотивация к обучению является непростым процессом, в ходе которого происходят изменения отношения к предмету, к учебному процессу, непосредственными участниками которого являются студенты высших учебных заведений. Поэтому авторам кажется важным поднять вопрос о мотивах и стимулах в обучении.

Мотивы не являются устоявшейся системой, поэтому на них можно оказывать влияние. Даже если выбор профессии был сделан абитуриентом не вполне осознанно, и он

не вполне представляет свое будущее, то скорректировав систему мотивов, можно помочь студенту в профессиональной адаптации и становлении, как специалисту.

В классификации учебных мотивов различают внешние и внутренние мотивы. К внутренним мотивам относятся стремления и цели личности, побуждающие эту личность захотеть и смочь развиваться в процессе обучения. В роли внешних мотивов выступает окружение, состоящее в нашем случае из родителей, преподавателей, сотрудников деканата, студенческой группы, которые влияют на личность с помощью принуждений, требований, намеков, что вызывает внутренне сопротивление. Исходя из вышеизложенного, необходимо развивать внутренние побудительные мотивы к обучению.

Рассмотрим следующие способы повышения мотивации студентов на примере направления специальности «Информационные системы и технологии в игровой индустрии».

Применение инновационных подходов к организации лекционных и практических занятий. В высшем учебном заведении основной формой подачи материала является лекция. В настоящее время ценность информации значительно упала, так как ее легко получить в любой момент, используя Интернет, социальные сети. Это касается таких фундаментальных дисциплин, как, например, «Высшая математика». Некоторые дисциплины, такие как «Двумерная визуализация» и «Игровые платформы», базируются на современных знаниях, которые в силу гибкости и стремительности развития общества и технологий, постоянно изменяются [1], [2]. Студент же, почувствовав, ненужность и устаревание лекционного материала, теряет интерес к предмету. В связи с этим, преподаватель, готовясь к лекции должен просматривать последние версии программного обеспечения, быть в курсе новых технологий, иначе теряется актуальность информации, читаемой на лекции. Также всегда поощряется выступление студента с докладом на лекции, по инновационным технологиям и новому программному обеспечению, особенно, если студент уже работает и применяет полученные знания на практике.

Ориентированность на практическое применение полученных знаний. Современный студент должен четко представлять, где возможно практическое применение полученных им навыков. Для этого на кафедре «Вычислительные методы и программирование» идет тесное сотрудничество с ведущими компаниями в области игровой индустрии, такими как Vizer Games (Вайзор Геймз), Мелсофт, а также учебным центром «Полигон». Благодаря данному сотрудничеству постоянно организуются встречи со специалистами, занимающимися созданием игр, чтения лекций и обучающие занятия по современным технологиям. Данные меры позволяют ближе познакомиться с будущей профессией, задать интересующие вопросы сотрудникам о специфике работы.

Тесная связь студента и курирующего преподавателя. Очень важно, чтобы студент чувствовал себя комфортно в стенах высшего учебного заведения, знал, что если у него возникнут какие-либо проблемы, связанные, как с учебным процессом, так и личного характера, то можно обратиться к преподавателю, закрепленному за группой. Такая доверительная форма отношений между студентом и преподавателем повышает уверенность обучающегося в своих силах, что позволяет не только повысить мотивацию к обучению, но также предотвратить и разрешить некоторые конфликты и недопонимая, возникающие во время обучения с другими участниками учебного процесса. Весь этот комплекс мер благоприятно сказывается на атмосфере в группе, укрепляя ее, что формирует ее как целый, сплоченный коллектив.

Уважительное отношение к личности обучающегося. Студент является личностью, которая хочет, чтобы к ней соответствующе относились. Не всегда студент заслуживает похвалы от преподавателя, но, если он проявил интерес к теме предмета, необходимо этот интерес поддержать, выдавая похвалу авансом. Тогда можно постепенно сформировать учебно-познавательные и социальные мотивы у студента.

Принцип неотвратимости ответственности за проступки. Несмотря на то, что ранее в статье рассматривалась внешняя мотивация как малоэффективная в формировании учебных мотивов, авторы не смогли полностью отказаться от нее на практике. Студентам направления специальности «Информационные системы и технологии в игровой индустрии» на первом занятии описываются способы повышения итоговой оценки за предмет, путем успешного выполнения учебной нагрузки в виде контрольных работ, подготовки рефератов и докладов, выступлений на студенческих конференциях. С самого начала занятий акцентируются возможности как повысить итоговый балл способами, перечисленными ранее, так и понизить, вследствие пропуска лекций, практических и лабораторных занятий. Данные разъяснения позволяют замотивировать студента конкретными бонусами, повышая его ответственность к учебному процессу.

Посещение специализированных международных конференций и хакатонов. Студенты направления специальности «Информационные системы и технологии в игровой индустрии» являются частыми участниками, в качестве волонтеров, и посетителями международных конференций для профессионалов игровой индустрии, таких как DevGAMM, Game Industry Conference. Помимо конференций, студенты активно принимают участие в хакатонах, например, команда студентов специальности "Информационные системы и технологии (в игровой индустрии)" Dream team с игрой Pirates of failure получила два приза на хакатоне Ludum Dare #41 от 4 I Lab за победу в номинации Fun и от Playgendary за первенство в специальной номинации "День сурка, который мы заслужили" [3]. Посещение данных мероприятий помогает студентам почувствовать важность своей профессии и развить профессионально-ценностные мотивы.

Описанными приемами авторы руководствовались при разработке дисциплин направления специальности «Информационные системы и технологии в игровой индустрии», таких как «Двумерная визуализация», «Игровые платформы». На практике были отработаны различные меры поощрения студентов, выстроены доверительные отношения в группе между обучающими и куратором, проведены обучающие семинары и встречи с представителями различных профессий в сфере игровой индустрии, что несомненно помогло повысить мотивацию студентов и состоятся им как специалистам.

Список литературы

1. Кукин, Д. П. Актуальность и особенности подготовки специалистов в области компьютерных игровых технологий / Д. П. Кукин, Т. А. Рак, О. О. Шатилова // Высшее техническое образование: проблемы и пути развития = Engineering education: challenges and developments: материалы VIII международной научно-методической конференции, (Минск, 17-18 ноября 2016 г.), В 2 ч. Ч. 1 / редкол.: Е. Н. Живицкая и др. – Минск: БГУИР, 2016. – С. 273-275.

2. Кукин, Д. П. Специфика обучения работе с компьютерной графикой разработчиков игровых приложений и иной медиа-продукции / Д. П. Кукин, Т. А. Рак, О. О. Шатилова // Высшее техническое образование: проблемы и пути развития = Engineering education: challenges and developments: материалы VIII международной научно-методической конференции. (Минск, 17-18 ноября 2016 г.). - В 2 ч. Ч. 1 / редкол.: Е. Н. Живицкая и др. – Минск: БГУИР, 2016. – С. 275 - 277.

METHODS OF IMPROVING MOTIVATION IN STUDENTS OF HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS ON THE EXAMPLE OF THE SPECIALTY DIRECTION "INFORMATION SYSTEMS AND TECHNOLOGIES (IN THE GAME INDUSTRY)"

Shatilova O.O., Rak T.A., Kukin D.P.

Educational establishment

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Abstract. In the article, the authors consider the problem of motivation of university students at the present time. It describes the mistakes made by teachers in the process of

motivating students, the key reasons for reducing the overall academic motivation of students and the ways of its formation using interactive and innovative teaching methods, the system of encouraging active students.

Keywords: motivation, motive, educational process, student, teacher, knowledge, learning process, future profession, game industry, student.

УДК 004.89

ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЕ ПО СОЗДАНИЮ ПЛАНА ХИМИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА КАК СРЕДСТВО НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Шевцов Д.О., Куликов С.С.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

Аннотация. Одной из актуальных задач современной науки является предоставление доступа к информации в удобном формате. Развитие техники и интернет технологий привело к повсеместному использованию интернет ресурсов в качестве общедоступной формы распространения знаний и инноваций, а также средств коммуникации. Интернет ресурсы позволяют ускорить процесс исследований, предоставляют возможность следить за актуальными достижениями и результатами. Одной из форм электронного ресурса является веб-приложение.

Ключевые слова: планирование эксперимента, интернет-ресурс, веб-приложение, обмен информации

Актуальной задачей современной аналитической химии является решение проблем автоматизации методов химического анализа [1]. Возрастающая потребность в полной или, по крайней мере, частичной механизации и автоматизации аналитического процесса напрямую связана с постоянно растущей необходимостью выполнения огромного числа рутинных анализов в самых разных сферах деятельности человека – медицине, фармацевтике, службах контроля окружающей среды, криминалистике и др. [2]. Ключевым фактором в автоматизации химического анализа является его правильное планирование. Данная работа посвящена проблеме обучения химиков-исследователей в области планирования химического эксперимента.

Приложение позволяет в обучающих или научных целях создавать план химического эксперимента и состоит из следующих модулей: модуль выбора материалов, модуль создания растворов, модуль микропланшетов, модуль инструкций.

Модуль выбора материалов. Данный модуль представляет из себя таблицу с веществами, которая содержит информацию о доступном количестве материала и физическо-химических свойствах данного материала (рисунок 1). На основе предоставленной информации необходимо выбрать подходящие материалы для проведения эксперимента.

IUPAC name ▲	Available Amount	Amount Units	MolecularFormula	Density (g/cm3)	MolecularWeight
aluminium trichloride	1169	µg	AlCl3	2.44	133.3405
Iron(II) sulfate heptahydrate	1192	g	FeSO4 * 7H2O	1.895	278.02
N-(4-aminobutyl)guanidine	1396	mg	C5H14N4	1.2	130.1915
1-cyanocycloheptyl acetate	1453	g	C10H15NO2	1.04	181.2316

Рисунок 1 Таблица с материалами.

Модуль создания растворов. Модуль предназначен для моделирования растворов. Для приготовления раствора необходимо перетащить названия необходимых веществ (каждый из которых является отдельным компонентом раствора) из модуля выбора материалов. После этого необходимо указать компоненту раствора желаемую

концентрацию в полученном растворе и его химическое количество. На рисунке 2 показано моделирование 50 мл раствора 0.05M CuSO₄

CuSO₄ 0.05M

Limiting Reagent: CuSO₄ * 5H₂O (Copper(II) sulfate pentahydrate)

Material	Material Class	FW (g/mole)	Density	Amount	Unit	Concentration	Unit
CuSO ₄ * 5H ₂ O (Copper(II) sulfate pentahydrate)	Reagent	249.69	2.286	2.5	mmole	0.05	mol/l
H ₂ O (water)	Solvent	18.015	0.998	0	REST	0	mol/l

Remove Clear Delete Mixture Prepare Mixture

Рисунок 2 моделирование 50 мл раствора 0.05M CuSO₄

Модуль микропланшетов. Модуль микропланшетов необходим для планированию последовательности проведения химического эксперимента. В нём отображаются виртуальные микропланшеты (рисунок 3). Микропланшет состоит из так называемых «лунки», в которые можно добавлять вещества из модуля выбора материалов, а также растворы из модуля создания растворов. Добавление материала или раствора эквивалентно выполнению инструкции роботом. Таким образом последовательное добавление объектов в лунки микропланшетов позволяет создать план химического эксперимента и, вместе с этим, последовательность инструкций для робота по его выполнению.

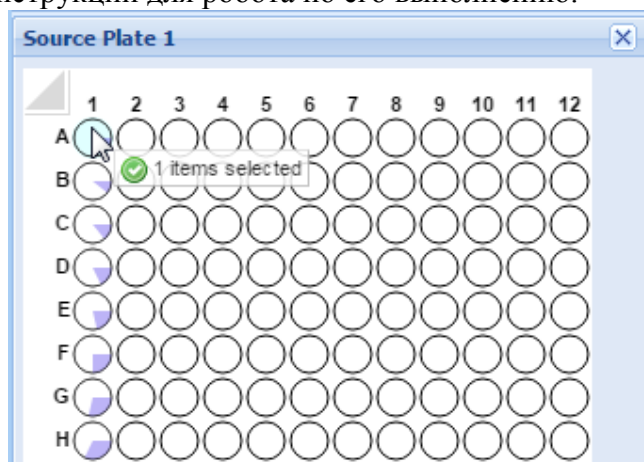


Рисунок 3. Виртуальный микропланшет

Модуль инструкций. Данный модуль содержит список последовательных инструкций и отвечает за окончательную проверку плана химического эксперимента. В нём содержится список инструкций, которые будут выполнены роботом для проведения эксперимента (рисунок 4.)

Instructions
Add 20 µl C ₂ H ₄ O ₂ (acetic acid) to Plate 1 A1
Add 30 µl C ₂ H ₄ O ₂ (acetic acid) to Plate 1 B1
Add 40 µl C ₂ H ₄ O ₂ (acetic acid) to Plate 1 C1
Add 50 µl C ₂ H ₄ O ₂ (acetic acid) to Plate 1 D1
Add 60 µl C ₂ H ₄ O ₂ (acetic acid) to Plate 1 E1
Add 70 µl C ₂ H ₄ O ₂ (acetic acid) to Plate 1 F1
Add 80 µl C ₂ H ₄ O ₂ (acetic acid) to Plate 1 G1
Add 90 µl C ₂ H ₄ O ₂ (acetic acid) to Plate 1 H1
Add 100 µl CuSO ₄ 0.05M to Plate 1 A1
Stir to Plate 1

Рисунок 4. Список инструкций

Таким образом приложение для создания плана химического эксперимента позволяет эффективно использовать материалы, создавать растворы и планировать автоматическое проведение химического эксперимента.

Список литературы:

1. Yuan, L. Automation in new frontiers of bioanalysis: a key for quality and efficiency / Y. Long, J. Qin C // J. Bioanalysis. – 2012. – Vol. 4, № 23. – P. 2759-2762.
2. North, N. Robotics and Laboratory Automation in Pharmaceuticals Analysis / N. North // Encyclopedia of Analytical Chemistry. – 2006

WEB APPLICATION FOR CREATING A CHEMICAL EXPERIMENTAL PLAN AS AN INSTRUMENT OF SCIENTIFIC RESEARCH

Shevtsov D.O., Kulikov C.C.

Belarussian state university of informatics and Radioelectronics

Abstract. One of the urgent tasks of modern science is to provide access to information in a convenient format. The development of technology and Internet technologies has led to the widespread use of Internet resources as a common form of sharing knowledge and innovation, as well as instruments of communication. Internet resources allow you to speed up the research process, provide an opportunity to keep track of current achievements and results. One of the forms of the electronic resource is a web application.

Key words: experiment planning, Internet resource, web application, information sharing

УДК : 378: 81'243

О МЕТОДИЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЯЗЫКОВОГО МАТЕРИАЛА ПРИ ОБУЧЕНИИ ЧТЕНИЮ И ПОНИМАНИЮ ИНОЯЗЫЧНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ СТУДЕНТОВ ВТОРОЙ СТУПЕНИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Шелягова Т. Г., Зюзенкова О. М.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы значения категории модальности в понимании иноязычного научного и профессионального текста при обучении студентов второй ступени иноязычного образования.

Ключевые слова: категория модальности, модуль, высказывание, предложение.

Иноязычное образование на второй ступени продолжается после окончания курса иностранного языка по программе неязыкового вуза. Поэтому при решении проблем, связанных с развитием умения читать и адекватно понимать иноязычную научную и профессиональную литературу на второй ступени, мы отдаём предпочтение модульной

технологии, которая не противоречит модульному подходу, используемому на первом этапе.

При создании модулей для второй ступени иноязычного образования мы исходим из общих принципов модульной технологии. Это находит отражение в создании четырёх модулей, которые согласуются с модулями первой ступени иноязычного образования, однако языковой материал группируется под иным углом зрения:

Модуль 1. Лексико-грамматические способы выражения модальности.

Модуль 2. Лексико-грамматические способы выражения правых, левых определений и сравнения.

Модуль 3. Способы разграничения многозначности и многофункциональности лексических единиц.

Модуль 4. Способы выражения обособления в предложении.

В данной статье мы остановимся более подробно на некоторых средствах выражения модальности в немецких научных и профессиональных текстах.

Существуют различные взгляды на категорию модальности. Модальность в лингвистике понимается как «функционально-семантическая категория, выражающая ... виды отношения высказывания к действительности, а также ... виды субъективной квалификации сообщаемого». Модальность есть «отражение сложных взаимоотношений между факторами коммуникации: говорящим, собеседником, содержанием высказывания и действительности» [1].

Модальность является языковой универсалией, принадлежит к числу основных категорий любого языка. Разрабатывая теорию высказывания, швейцарский лингвист Шарль Балли выделяет в высказывании два элемента: основное содержание (диктум) и индивидуальную оценку излагаемых фактов (модус) [2]. Модальность определяется им как активная мыслительная операция, производимая говорящим субъектом над представлением, содержащимся в диктуме. Своим учением он внёс неоценимый вклад в развитие категории модуса. Согласно его классификации выделяются следующие категории модуса:

1. Актуализационные категории модуса, выражающие отношение сообщения к действительности.

2. Кваликативные категории модуса, выражающие отношение говорящего к событиям и информации о них.

3. Социальные категории модуса, выражающие отношение говорящего к собеседнику [3].

Категория модальности многими исследователями разделяется на объективную и субъективную. Объективная модальность выражает отношение автора к действительности в плане реальности и ирреальности. Субъективная модальность, т.е.

отношение говорящего к сообщаемому, является факультативным признаком высказывания. Субъективная модальность охватывает весь спектр реально существующих в естественном языке разноаспектных и разнохарактерных способов квалификации сообщаемого. Сюда входят: специальные модальные частицы, междометия, специальные интонационные средства, специальный порядок слов и др.

Вместе с тем, многими исследователями подчёркивается условность противопоставления объективной и субъективной модальности. По мнению А.М. Пешковского [4], категория модальности выражает только одно отношение – отношение говорящего к той связи, которая

устанавливается им же между содержанием данного высказывания и действительностью.

При этом, невзирая на разнообразие толкований и подходов к определению понятия модальности, большинство лингвистов сходятся во мнении, что модальность характеризует предложение (высказывание) в целом. Речь идёт об отношении содержания изложенного в предложении высказывания к действительности с точки зрения автора. Исходя из этого утверждения, в немецкой научной и профессиональной литературе можно выделить следующие языковые средства выражения модальности:

- модальные глаголы с инфинитивом I, II;
- глаголы с модальной семантикой (ahnen, annehmen, behaupten, denken, glauben, hoffen, meinen и др.), позволяющие указывать на отношение автора к ситуации, выражающееся с помощью модальных слов, частиц и конструкций с вспомогательными глаголами;
- глагол lassen + sich+ Infinitiv I;
- глагол werden+ Infinitiv II;
- модальные слова и словосочетания, выражающие уверенность или неуверенность в том, о чём сообщается в предложении;
- zu+Partizip I в роли определения;
- суффикс -bar прилагательных и наречий.

Рассмотрим более подробно некоторые из них.

Модальные глаголы müssen, dürfen, können, mögen с инфинитивом выполняют две функции. Во-первых, они показывают отношение субъекта к действию, а не само действие. Эта функция изучается на первой ступени высшего образования. Во-вторых, они могут видоизменять лексическое значение, и тогда они выражают предположение или различную степень вероятности действия, что и подчёркивает отношение автора к реальной действительности.

Однако предположение может базироваться на чужих суждениях. Для характеристики такого рода модальных отношений используются глаголы sollen и wollen, причём глагол sollen выражает отношение автора к высказыванию от имени третьего лица («говорят, что...»), а глагол wollen выражает предположение от имени субъекта («он (они) говорит/ят, что...»). В системе значений глагола sollen значительное место занимает

предположение с оттенком сомнения и недоумения. На русский язык переводится при помощи вопросительных частиц «ли», «неужели», «разве». Часто встречается либо в вопросительных предложениях с отрицанием с оттенком сомнения, либо в качестве синонимичной конструкции в претерите конъюнктиве, близкой по употреблению к аналогичной конструкции dürfen и können.

Изученные нами особенности модальных слов и словосочетаний дают основание выделить в них две группы лексических единиц (модальных членов предложения) для выражения предположения:

- модальные слова и словосочетания, выражающие уверенность в том, о чём сообщается;
- модальные слова и словосочетания, выражающие сомнение в том, о чём сообщается.

В первую группу входит около 30 лексических единиц, например, bestimmt, freilich, natürlich, wirklich и др. Эти лексические единицы автор высказывания использует тогда, когда он стремится подчеркнуть бесспорность существования того факта, о котором сообщается. Если исключить из состава предложения эти лексические единицы, то информация, излагаемая в предложении, звучит менее уверенно, что затрудняет её точное понимание.

Во вторую группу входит около 20 лексических единиц, например, *anscheinend, möglich, vielleicht, wohl, wahrscheinlich, möglicherweise* и др. Модальные слова и словосочетания этой группы автор использует в том случае, когда он недостаточно осведомлён о сообщаемом факте. Он не может утверждать категорически, что содержание соответствует реальной действительности. Исключение этих слов из предложения, что нередко делает обучаемый, значительно изменяет модальную характеристику высказывания и приобретает характер утверждения. Также модальные синтаксические группы, как, например, «*aller Wahrscheinlichkeit nach*», «*im Grunde*» и т.п. дополняют модальную характеристику предложения, вводятся в предложение предикативным глаголом, но относятся не только к глаголу, а ко всему предложению в целом. Их непосредственная связь с глаголом объясняется тем, что глагол в немецком языке является основным структурным элементом предложения.

Таким образом, студенты должны знать и идентифицировать лексические единицы текста, характеризующие отношение автора к высказыванию. Они должны различать в тексте модальность, демонстрирующую большую или меньшую степень уверенности автора в содержании высказывания. Точное понимание любого (в том числе научного и профессионального) иноязычного текста не может быть адекватным без учёта модальности любого характера, поскольку, как отмечалось выше, модальность является признаком всего содержания предложения.

Изложенное выше даёт общее представление о категории модальности, расширяет и углубляет его и создаёт основу для точного понимания немецкой научной и профессиональной литературы.

Список литературы:

1. Лингвистический энциклопедический словарь. Гл. ред. В.Н.Ярцева, М., Советская энциклопедия, 1990. – 385 с.
2. Балли Ш. Общая лингвистика и вопросы французского языка. М.: Издательство иностранной литературы, 1955. – 416 с.
3. Балли Ш. Французская стилистика. М.: Издательство иностранной литературы, 1961. – 394 с.
4. А.М.Пешковский. Лингвистика. Поэтика. Стилистика: Избранные труды: Учебное пособие / А.М. Пешковский; Сост. и науч. ред. О.В. Никитин. М.: Высшая школа, 2007. — 800 с.

ON THE METHODOLOGICAL ORGANIZATION OF THE LINGUISTIC MATERIAL WHILE TEACHING 2-ND LEVEL STUDENTS OF HIGHER EDUCATION TO READ AND UNDERSTAND FOREIGN LITERATURE

Sheliahova T.G., Zhuzenkova O.M.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Abstract. The article addresses the issue of teaching post-graduate students how to deal with the problem of understanding the role of the category of modality which constitutes the overall content of a sentence. The conclusion is based on the results obtained by the analysis of foreign scientific and technical literature.

Key words: the category of modality, module, utterance, sentence.

УДК 378.146

ПРИМЕНЕНИЕ АДАПТИВНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

Шемаров А.И., Гриневич Е.Г.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Институт бизнеса Белорусского государственного университета

Аннотация. В работе рассматривается возможность применения адаптивного тестирования для контроля знаний студентов. Использование дифференциации

результатов по этапам прохождения комплексных тестов позволяет увеличить достоверность оценки и выработать индивидуальные рекомендации для студента.

Ключевые слова: тестирование, адаптивное тестирование, оценка результатов, дифференциация результатов, индивидуальные рекомендации.

Современный учебный процесс не может быть представлен без широкомасштабного использования информационно-коммуникационных технологий. Эффективное использование возможностей, предоставляемых информационными технологиями, позволяет существенно повысить конкурентоспособность учебного заведения в современном мире. Актуальные проблемы в сфере развития образования связаны с использованием и применением инструментальных компьютерных средств для проведения аттестации обучаемых, как текущей, так и итоговой. Устранение из процесса тестирования прямого участия преподавателя устраняет фактор субъективности оценивания результатов и уменьшает психологическое напряжение у обучаемого. Однако, формальный подход к постановке задачи и методике получения итоговой оценки при проведении тестирования, зачастую, не позволяет получить объективную оценку знаний обучаемого. Это связано в первую очередь с тем, что традиционные методики разработки статических тестов опираются на использование «примитивизированных» тестовых заданий, таких как: задания с выбором одного правильного ответа, задания с выбором одного неправильного ответа, задания на установление соответствия, задания с выбором нескольких правильных ответов, задания на упорядочивание последовательности и т.п. Имея достаточный уровень интеллектуального развития, позволяющий не рассматривать тривиально неправильные варианты, испытуемый может получить приемлемый, с точки зрения получения низкой, но положительной оценки, результат методом угадывания результата.

При оценке знаний, полученных в процессе изучения сложных технических дисциплин, предполагающих использование математического аппарата для выполнения инженерных расчетов, применение подобных методик не позволяет объективно оценивать знания студентов. Для контроля знаний по таким дисциплинам желательно использовать динамические тесты, в которых испытуемому предлагается выполнить задание комплексного характера с неповторяющимися от теста к тесту наборами параметров и начальных условий. Использование динамических тестов, с случайными (рандомизированными) заданиями, особенно если тесты представляют собой комплексные задания по учебной дисциплине, вызывают серьезные проблемы объективной оценки знаний. При выполнении теста под психологическим и временным давлением, испытуемый может совершать незначительные ошибки (например, тривиальные ошибки при выполнении арифметических расчетов), которые приводят к итоговым ошибкам при продолжении выполнения дальнейших действий по решению комплексной тестовой задачи. В этом случае простая оценка правильности результата тестирования, полученная проверкой совпадения результата теста с эталонным результатом, не позволяет получить объективную оценку уровня знаний по вполне понятным причинам, включающим такие факторы как сложность и комплексность теста, сложность внесения результатов в поля ответа, эмоциональное напряжение испытуемого при выполнении задания. Поэтому любая техническая ошибка, вне зависимости от подготовки испытуемого, приводит к получению, в результате простого сравнения ответа слушателя с эталонным ответом, неверного результата. Оценка слушателя будет нулевой, вне зависимости, на каком этапе задания она произошла и каковы при этом реальные знания испытуемого. Необходимо также отметить, что индивидуальные особенности обучаемого, которые напрямую не характеризуют уровень знаний, могут оказывать значительное влияние на результаты аттестации. Таким образом, при выполнении сложных тестов, если мы используем простую проверку на соответствие, возникают затруднения объективной оценки знаний испытуемого. Однако, проведение сложного комплексного тестирования является одним из важных современных направлений использования компьютерного тестирования, хотя, бы исходя из того, что

преподавателю достаточно сложно оценить результаты комплексного теста из-за его технической (расчетной, структурной) сложности.

Одним из возможных путей решения данной проблемы является применение компьютерного адаптивного тестирования, которое дает возможность не только оценить уровень знаний обучаемого, но и предоставляет возможность для индивидуализации контрольно-корректировочных воздействий для конкретного обучаемого.

В работе [1] авторы предложили несколько подходов для проведения адаптивного тестирования. Для организации адаптивного тестирования необходимо по каждому заданию комплексного теста получать дифференцированную оценку его прохождения, то есть пытаться объективно оценить уровень знаний испытуемого вне зависимости от правильности получения ответа. При выполнении сложных тестовых заданий незначительная с точки зрения логики ответа ошибка, иногда вызванная чисто механическими причинами, не позволяет объективно оценить уровень знаний испытуемого. Создание тестовых заданий по техническим дисциплинам требует создания методик формирования адаптивного (индивидуализированного) тестового задания, оценки результатов прохождения задания, определения случайного формирования ответа (угадывания) и генерация дополнительных тестовых заданий. Такое тестовое задание может быть также направлено на проверку междисциплинарных связей дисциплины, по которой осуществляется тестирование, и другими базовыми дисциплинами конкретной специальности.

Необходимо отметить, что существуют задачи, связанные с обеспечением безопасности и жизнедеятельности человека, для которых результат теста любой сложности должен однозначно соответствовать эталонному результату, но такие случаи в практике «стандартного» обучения встречаются достаточно редко. Даже, если рассматривать теоретические экзамены, осуществляемые для получения водительского удостоверения, то не все вопросы можно отнести к этой категории.

Поэтому, с точки зрения обеспечения достоверности тестирования на базе введения функций адаптации его к реальным знаниям испытуемого и «интеллектуализации» этого процесса, необходимо изменять парадигму тестирования. Необходимо переходить от констатации предоставления правильного результата испытуемым, к интеллектуальному анализу причин возможных ошибок, приводящих к появлению возможных расхождений реального и эталонного результатов тестирования.

По результатам анализа, отсеяв статистическими методами ошибки связанные с угадыванием результата тестируемым, в случае проявления системных ошибок, система тестирования может предложить испытуемому дополнительные, уточняющие его знания, тесты. Это и будет, по нашему мнению, путь к созданию адаптируемых «интеллектуальных тестов». По результатам тестирования система может не только дать дифференцированную оценку, но и предложить испытуемому, в идеальном случае, рекомендации по устранению выявленных несоответствий в знаниях требованиям, которые предполагает стандарт обучения.

Необходимо отметить, что создание подобных тестов требует кропотливого труда преподавателей - экспертов. Процесс формирования теста достаточно дорогостоящий и трудоемкий, но для поддержки процессов дистанционного обучения обладает существенными достоинствами, так как позволяет оценивать результаты в комплексных тестах на фоне искажения результатов теста различного рода ошибками. Существенным подспорьем для автоматизации создания подобных тестов могут стать технологии работы с большими данными (BigData) включая использования технологий нейронных сетей.

В дальнейшем, при положительном тренде оценки результатов использования методики интеллектуализированного адаптивного тестирования, эту методику можно применять для комплексной оценки знаний студентов при проведении мероприятий по аккредитации различных инженерных специальностей.

Список литературы

1. Гриневич, Е.Г. Дифференциация результатов прохождения тестового контроля знаний для организации адаптивного тестирования. – Е.Г. Гриневич, А.И. Шемаров. Сборник статей XI Международной заочной научно-практической конференции «Инновационные процессы и корпоративное управление» 15-31 марта 2017 г., Минск / Министерство образования Республики Беларусь, Белорусский государственный университет, Институт биз-неса и менеджмента технологий, Ассоциация бизнес-образования / [редкол.: В. В. Апанасович (гл. ред.) и др.]. – Минск: Национальная библиотека Беларуси, 2017. –323 с., стр. 288-296.

ADAPTIVE TESTING APPLICATION FOR CONTROL OF STUDENTS' KNOWLEDGE

Shemarov A., Grinevitch E.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, School of Business, Belarussian State University

Abstract. The paper considers the possibility of using adaptive testing for students' knowledge control. The results differentiation by the stages of passing complex tests allows to increase the assessment reliability and to develop individual recommendations for the student.

Keywords: testing, adaptive testing, results assessment, results differentiation, individual recommendations.

UDC 159.9

THE BLENDED LEARNING AS A FACTOR OF DEVELOPMENT OF PSYCHOLOGICAL CULTURE OF FUTURE ENGINEER

Shershniova T.V.

Belarusian National Technical University

Abstract. Need of development of psychological culture of future expert is proved in article. It is pointed out inaccuracy of the decision on a psychology exception of curricula of training of engineers. The mixed training the author offers as an alternative minimization of humanitarian training of specialists, pointing to his obvious advantages.

Keywords: psychological culture, eLearning technology, Blended Learning

Recently to please reductions of terms of training in many higher education institutions of a technical profile including at the Belarusian National Technical University (BNTU), many humanitarian disciplines are excluded from curricula. Function of common cultural development of students, formations of outlook, professionally important qualities of the personality is transferred to other social institutes. Also the list of psychological disciplines which had applied character is minimized in curricula and were directed to psychological maintenance and ensuring production activity of the expert of a technical profile. It turned out that, according to developers of educational standards and curricula, future engineer needs neither engineering psychology, nor psychology of management. We returned to full ignoring of a so-called "human factor" and general "tekhokratization" again. Of course, all of us somewhat have everyday psychological knowledge, but they are very limited and concrete, insufficiently conscious, irrational, are often wrong. Concerning activity of the nature-equipment-person system its prolonged crisis state is result of the decisions made by trial and error.

To the modern expert capable to innovative activity and realization of the creative potential in the professional sphere, it is necessary to be able to understand first of all himself, to effectively perform administrative functions (most of graduates of technical colleges very quickly, sometimes – at once, become heads), to build interaction in labor collective, to make emotional and strong-willed impact on subordinates, to consider their specific features, etc. We as if forgot that the engineer is not only "technician", i.e. the expert having theoretical knowledge and practical skills in the field of the equipment and technologies but also the head. In this regard we face an obvious

contradiction: needs of the student as customer of educational services increase in obtaining reliable scientific psychological information, and the corresponding disciplines from curricula disappear. Besides, and teachers of the university owing to the increased unreasonably classroom loading, contradictory requirements from administration and supervisory authorities, lack of an opportunity to independently make decisions, constantly hanging reduction threat, and, as consequence of all that – professional burning out, cannot optimum build communication on educational occupation and out of it any more and to act for students as a role model.

Ideally the modern engineer and furthermore the expert of an engineering and pedagogical profile, is the professional having high culture, well knowing modern technology and technology, economy and the organization of production, able to use scientific methods at the solution of engineering and educational tasks, understanding professional and ethical responsibility; having ability to effective communication and able to work in team.

Psychological culture – a component of the general professional competence of future engineer. The main components of psychological culture of the personality are the psychological literacy, psychological competence and the developed reflexive abilities. The psychological literacy assumes mastering psychological knowledge and abilities in the sphere of creation of communication, the organization of behavior and also ways of psychological knowledge, psychological competence – effective use of the available knowledge in the solution of the difficulties arising in the course of real interaction. Abilities to a reflection provide a possibility of understanding of the purposes and results of the professional activity and also themselves as subject of this activity.

Existence of informative needs for psychological knowledge is confirmed also this poll of students, carried out within the department "Psychology" of BNTU of research work which is carried out by employees "Psychology and pedagogical aspects of humanitarization of educational process in technical college (on the example of the block of social and humanitarian preparation of the integrated Philosophy module of a subject matter "Fundamentals of psychology and pedagogics" and the specialized module of a subject matter "Psychology of work)").

The most easily realized exit from current situation to us introduction of Blended Learning in the system of higher education seems. Blended Learning is an educational concept within which the student studies both independently online, and internally with the teacher. Such approach gives the chance to control time, the place, speed and a way of studying of material. The Blended Learning allows to combine traditional techniques and relevant eLearning technologies [1]. In other words, the mixed training assumes combination classroom and online training, elements of control by the student of a way, time, the place and rate of training and also integration of experience of training with the teacher and on-line. Classroom training is implemented through sessions, interactive seminars, trainings, moderation, remote – through webinars, videoconferences, Skype-coaching and also through studying of the provided materials, preparation the essay, blank tasks, reports, a forum discussion, online testing, case-study, the check sheet. It should be noted that webinars, videoconferences and Skype-coaching have to be considered as options of resident instruction in the existing system of planning of an academic load of the teacher that demands correction of the existing standard documentation.

Researchers Staker H. and Horn M. from Clayton's Institute of Christensen who is engaged in innovative researches so define obligatory properties of the mixed training:

- 1) independence of the student (student ownership);
- 2) personalisation of educational process;
- 3) the training based on skill (mastery-based earning);
- 4) orientation to high achievements of each student;
- 5) giving of the importance to creation of the relations [2].

The main models of the mixed training are:

- 1) domination of resident instruction;

- 2) rotational model: the turned training, rotation of stations, laboratories, individual rotational model;
- 3) Flex Model;
- 4) Self-blend Model;
- 5) Virtually enriched model;
- 6) Domination of online training (Online Driver Model) [2].

For today the teacher has an opportunity to receive online assessment of background knowledge of the student for definition of a trajectory of training that cannot be made during the traditional introduction lecture. It is possible to avoid duplication of contents in various forms and tutorials, for example, of the content of a classroom lecture and an electronic educational and methodical complex. The Blended Learning Blended Learning allows to optimize exchange of information, fixing and control, receiving feedback about results of training, to pass from a monologue to full dialogue and to provide a monitoring priority, but not control. All this will allow to avoid easily predicted result of minimization of a social and humanitarian component when in 5-10 years the country have the mass of the labor which is more or less "brought" on performance of basic technological functions within production, but not capable to effectively define the requirements and the purposes, to adapt, be engaged in self-development and self-education, to self-actualize creatively.

References.

1. Что такое Blended Learning? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://zillion.net/ru/blog/375/blended-learning-pieriekhod-k-smieshannomu-obucheniuiu-za-5-shagov> – Дата доступа: 26.09.2018.
2. Staker, H., Horn, M. B. Classifying K-12 Blended Learning. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.innosightinstitute.org/innosight/wp-content/uploads/2012/05/Classifying-K-12-blended-learning2.pdf>.05.2012. – Дата доступа: 26.09.2018.

СМЕШАННОЕ ОБУЧЕНИЕ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ БУДУЩЕГО ИНЖЕНЕРА

Шершнёва Т.В.

Белорусский национальный технический университет

Аннотация. В статье обосновывается необходимость развития психологической культуры будущего специалиста. Указывается на ошибочность решения об исключении психологии из учебных планов подготовки инженеров. Смешанное обучение автор предлагает в качестве альтернативы минимизации гуманитарной подготовки специалистов, указывая на его очевидные преимущества.

Ключевые слова: психологическая культура, eLearning технология, Blended Learning.

УДК 378.147:51

О НЕКОТОРЫХ ПУТЯХ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ НА КАФЕДРЕ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ МЕЖДУНАРОДНОГО УНИВЕРСИТЕТА «МИТСО»

Шилинец В. А.

Учреждение образования Федерации профсоюзов Беларуси «Международный университет «МИТСО»

Аннотация. Повышение качества образования, подготовка профессионально компетентной личности в современном УВО невозможно без постоянного совершенствования образовательного процесса. В статье рассматриваются некоторые пути повышения качества подготовки студентов по учебным дисциплинам «Высшая математика» и «Математика». В качестве ведущего подхода к проектированию содержания математического образования выступает

компетентностный подход. Возрастание роли самостоятельной работы в высшей школе требует новых условий организации самостоятельной учебной деятельности студентов. Без качественного методического обеспечения образовательного процесса невозможна эффективная работа преподавателей и студентов.

Ключевые слова: качество подготовки, компетентностный подход, активизация самостоятельной работы, дидактические средства обучения, информатизация образования, методическое обеспечение образовательного процесса.

Кафедра высшей математики Международного университета «МИТСО» обеспечивает организацию образовательного процесса по учебной дисциплине «Математика» для студентов специальности «Информационные системы и технологии (по направлениям)» (направление специальности: «Информационные системы и технологии (в экономике)») и по дисциплине «Высшая математика» для обучающихся по специальностям «Логистика», «Менеджмент», «Маркетинг», «Экономика и управление на предприятии» и «Мировая экономика».

Учебные дисциплины «Высшая математика» и «Математика» имеют огромное значение в фундаментальной подготовке будущего специалиста в плане формирования у него научного мировоззрения, определенного уровня математической культуры, особенно по таким компонентам, как понимание сущности прикладной и практической направленности математики, овладение методом математического моделирования.

С целью повышения качества образования в настоящее время разрабатываются и используются различные подходы к организации образовательного процесса в УВО. На наш взгляд, наиболее эффективным подходом является создание таких дидактических условий, в которых студент занимает активную личностную позицию и наиболее полно раскрывается как субъект образовательного процесса. Это подразумевает создание педагогических условий осознанности, осмысленности учения, включение в него студента как на уровне интеллектуальной, так и личностной активности.

Для эффективной деятельности будущему специалисту указанных выше специальностей надо уметь ориентироваться в постоянно меняющемся мире, поэтому система высшего образования должна быть направлена на формирование у специалиста потребности в постоянном пополнении и обновлении знаний, совершенствовании умений и навыков, закреплении и превращении их в компетенции.

В многих УВО еще сохранилась традиционная система обучения, которая не позволяет студентам осознать ответственность за будущую профессию, погрузиться в реальную образовательную ситуацию, не дает возможности в полной мере творчески развиваться и самоопределяться. Чаще всего деятельность студентов носит пассивный и репродуктивный характер: студент должен проработать самостоятельно учебную информацию, которую ему предоставит в готовом виде преподаватель. Такая система обучения не дает студенту в полной мере возможности творческого развития и самоопределения.

Сегодня подход к проектированию содержания математического образования в УВО концептуально изменился. В качестве ведущего подхода выступает компетентностный подход. В связи с ускоренным развитием общества и информационной среды, под влиянием ситуации на рынке труда репродуктивная система обучения устарела. Современное общество требует формирования у студентов инициативности, инновационности, мобильности, гибкости, динамизма, конструктивности.

Компетентностный подход акцентирует внимание на результате образования. В качестве результата рассматривается не сумма усвоенной информации, а способность обучающегося действовать в различных жизненных ситуациях. Поэтому преподаватель УВО обязан активизировать работу студента, организовав управление познавательной деятельностью. Он должен помочь студенту научиться критически мыслить; самостоятельно овладевать профессиональными знаниями и творчески применять их на

практике для решения разнообразных проблем; самостоятельно трудиться над повышением культурного и профессионального уровней.

Обучение в УВО начинается, как правило, с лекции. Задача лектора состоит не только в передаче информации, но и в мобилизации обучающихся на самостоятельную работу, на продуктивное творческое мышление, основными показателями которого являются самостоятельность, гибкость, осознанность, глубина, устойчивость.

Один из путей активизации самостоятельной работы в условиях современного образовательного процесса заключается в создании мотивации к активной учебно-познавательной деятельности. На первый курс приходят юноши и девушки, почти не имеющие представления о специальности, со слабой мотивацией к учебной деятельности. Потребность в новых знаниях возникает у обучающихся только в случае осознания их значимости для будущей профессиональной деятельности.

Учебные дисциплины «Высшая математика» и «Математика» должны быть лично ориентированными и направленными на формирование общенаучных знаний, умений и навыков и на удовлетворение профессиональных требований студентов. Программа обучения при изучении абстрактных математических понятий должна быть наполнена задачами с профессионально-ориентированным содержанием. Изучение каждого раздела следует начинать с постановки соответствующей экономической задачи, которую затем предстоит решить средствами полученного математического аппарата. При рассмотрении указанных задач студенты видят практическое применение имеющегося математического аппарата. Так мы сможем сформировать у студентов потребность и интерес к изучению учебных дисциплин «Математика» и «Высшая математика».

Современное общество характеризуется сильным влиянием информационных технологий на все сферы деятельности. В образовании эти технологии призваны стать не дополнением, а неотъемлемой частью образовательного процесса, повышающей его качество. Под информатизацией образования нужно понимать не простое использование в обучении компьютера и других электронных средств, а новый подход к организации обучения студентов, при котором происходит получение информации обучающимися, ее переработка и использование.

Одним из актуальных направлений внедрения информационных технологий в образовательный процесс по учебным дисциплинам «Математика», «Высшая математика», на наш взгляд, являются мультимедийные презентационные технологии и компьютерное тестирование.

Мультимедийные средства обучения, отражая принципы наглядности и доступности, позволяют интенсифицировать процесс обучения. Однако, помня обо всех достоинствах применения мультимедиа, не надо забывать о том, что живое общение преподавателя и студента не заменит ни одно даже самое качественное наглядное средство.

Совершенствование методики преподавания и методов обучения в УВО неразрывно связано с вопросами самостоятельности студентов. Именно в развитии самостоятельности сохраняются большие возможности улучшения всего образовательного процесса, повышения его эффективности. Основатель педагогической науки Ян Амос Коменский писал: «Руководящей основой нашей дидактики пусть будет: исследование и открытие метода, при котором учащихся менее бы учили, учащиеся больше бы учились ...».

Возрастание роли самостоятельной работы в высшей школе с необходимостью требует новых условий организации самостоятельной учебной деятельности студентов. Одним из важнейших условий является создание дидактических средств, способных упорядочить и активизировать процесс самостоятельного освоения обучающимися дисциплин учебного плана. На наш взгляд, дидактические средства, применяемые в самостоятельной работе студентов (СРС), должны отражать лично деятельностный, дифференцированный, вариативный характер обучения, наиболее полно учитывать индивидуальные возможности и интересы обучаемых, выполнять ряд новых функций,

обеспечивающих результативность обучения. В качестве такого современного дидактического средства в системе СРС может быть рабочая тетрадь (РТ) студента. На данный момент преподавателями кафедры высшей математики Международного университета «МИТСО» разработаны и внедрены в образовательный процесс РТ по всем разделам учебных дисциплин «Высшая математика» и «Математика».

Рабочие тетради позволяют организовать индивидуальную и групповую работу студентов на занятиях. РТ как современное дидактическое средство способствует: организации учебно-познавательной деятельности студентов по овладению учебной дисциплиной и формированию компетенций; созданию условий индивидуализации процесса обучения; сопровождению студента в ходе самостоятельной работы; целостному отражению системы СРС по дисциплине.

Эффективная работа преподавателей и студентов невозможна без качественного методического обеспечения образовательного процесса.

На кафедре высшей математики Международного университета «МИТСО» ведется работа по созданию учебно-методического сопровождения образовательного процесса: запланирована разработка и издание учебно-методического пособия «Практикум по высшей математике» в 4 частях. На данный момент для студентов специальностей «Финансы и кредит», «Экономика и управление на предприятии», «Менеджмент», «Маркетинг», «Логистика» разработаны и изданы первая и вторая части указанного выше учебно-методического пособия [1,2]. Разработана и предпоследняя третья часть комплекса учебно-методических пособий «Практикум по высшей математике», которая в данный момент находится в печати.

Главная цель изданных пособий состоит в том, чтобы способствовать глубокому усвоению теории, развитию конкретного математического мышления студентов, привитию им навыков решения примеров и задач. Указанные учебно-методические пособия обеспечат проведение практических занятий в рамках единого организационно-методического подхода, позволят организовать аудиторную и самостоятельную работу студентов, реализуя принципы непрерывности математической подготовки и дифференцированного подхода в обучении.

Следует заметить, что благодаря применению разработанного методического обеспечения огромное количество студентов имеет возможность повысить свой образовательный уровень по учебным дисциплинам «Высшая математика» и «Математика», что в условиях сокращения часов на лекции и практические занятия имеет огромное значение.

Список литературы

1. Шилинец, В. А. Практикум по высшей математике: учеб.-метод. пособие: в 4 ч. / В. А. Шилинец, П. И. Кибалко, В. В. Подгорная. – Минск: Междунар. ун-т «МИТСО», 2017. – Ч. 1. – 136 с.

2. Шилинец, В. А. Практикум по высшей математике: учеб.-метод. пособие: в 4 ч. / В. А. Шилинец, П. И. Кибалко, В. В. Подгорная. – Минск: Междунар. ун-т «МИТСО», 2018. – Ч. 2. – 232 с.

ABOUT SOME WAYS TO IMPROVE THE QUALITY OF MATHEMATICAL TRAINING OF STUDENTS ON THE DEPARTMENT OF HIGHER MATHEMATICS INTERNATIONAL UNIVERSITY «MITSO»

Shilinet V. A.

Higher Educational Establishment of the Federation of Trade Unions of Belarus «International University «MITSO»

Abstract. Improving the quality of education, the preparation of a professionally competent person in the modern HEI is impossible without the continuous improvement of the educational process. The article discusses some ways to improve the quality of training students in academic disciplines «Higher Mathematics» and «Mathematics». The

competence approach serves as the leading approach to the design of the content of mathematics education. The growing role of independent work in higher education requires new conditions for the organization of students' independent educational activities. Without quality methodological support of the educational process, effective work of teachers and students is impossible.

Keywords: quality of training, competence-based approach, activation of independent work, didactic teaching aids, informatization of education, methodological support of the educational process.

УДК 004.8:378

СТРАТЕГИЧЕСКОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Шилин Л.Ю., Навроцкий А.А., Стригалева Л.С.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

Аннотация. Рассматриваются методологические аспекты современного высшего технического образования, состояние и возможности применения средств искусственного интеллекта в образовательной среде.

Ключевые слова: образование, сложность, структура, интеллект, технология, качество, методы.

Широкое внедрение в различные сферы человеческой деятельности систем и средств искусственного интеллекта, вызванное необходимостью семантической обработки информации, в условиях так называемого «интернета вещей» [1] затронуло и сферу образования. Однако результаты внедрения технологий искусственного интеллекта в образование не такие впечатляющие как в коммерции где, как отмечается в некоторых источниках, эффект может достигать тысячи процентов.

Вместе с этим именно образовательная среда способна обеспечить наиболее высокий эффект от внедрения средств искусственного интеллекта, поскольку состояние экономики во многом определяется уровнем человеческого капитала, а последний, как известно, напрямую зависит от качества обучения. Текущее же состояние в данной сфере обусловлено, с одной стороны, недостаточностью финансирования; с другой — сложностью образовательной среды, что затрудняет инвестирование и поэтому требует анализа образовательных структур.

Любой объект образовательной среды (обучаемый, обучающий и любую обучающую организацию) можно описать четверкой: система, структура, цель, технология, с тремя взаимосвязанными уровнями целеполагания: генетический, неосознанный и осознанный [1]. В такой четверке «движущей силой» является технология. Она же и приводит к структурным изменениям системы в процессе технологического прорыва (необходимость таких структурных изменений обусловлена целевой установкой обеспечения живучести и конкурентоспособности системы).

Обучающая система, как владелец технологии, контролируя образовательные траектории должна рационально управлять технологическим пространством свободы, при этом, чем больше неоправданных ограничений в этом слабоструктурированном пространстве, тем меньше его объем и, следовательно, меньше его потенциальная эффективность. Качество такого контроля и управления (обеспечивающей технологии) зависит от обеспечивающей подсистемы, которая также имеет свое пространство свободы и аналогичные уровни целеполагания: «генетический» (законодательство, стандарты, документы и др.), неосознанный (качество коллективов участвующих в учебном процессе) и осознанный (приказы, распоряжения, указания и др.).

Обучение человека осуществляется на неосознанном и осознанном уровне целеполагания как информационно-энергетическая составляющая метаболизма, которая имеет три технологических уровня: синтаксический, семантический и прагматический.

Процесс обучения реализуется на семантическом уровне; синтаксический уровень (восприятие, преобразование, передача, хранение информации) в обучении носит обеспечивающий характер.

Определяющим уровнем в обучении является неосознанный уровень (условный и каузальный рефлекс; ментальность, привычка). На этом уровне в процессе обучения формируется общая культура и профессиональные компетенции. Осознанная целенаправленность, на уровне которой формируется образовательная траектория, играет активную роль в формировании личности и совместно с внешней средой воздействует на структуру неосознанной целенаправленности.

В этой связи, очевидно, что важным и одновременно сложным «срезом» образовательной технологии является адекватный мониторинг качества работы студента (внутренний и внешний), необходимый для его оптимальной проводки в образовательном пространстве. Качество же такой проводки во многом зависит от эффективности обеспечивающей подсистемы; так что и она в свою очередь нуждается в мониторинге. Заметим, что такой мониторинг напрямую связан с миссией учебной организации и так или иначе декларируется ее системой менеджмента качества.

Технологии искусственного интеллекта применимы как в основном, так и в обеспечивающем контуре обучающей системы. Однако наиболее эффективны они в основном технологическом контуре, совершенствование которого приводит и к модернизации обеспечивающей подсистемы. Наиболее перспективными в этом плане являются технологии Data Mining (Text Mining, Web Mining, Call Mining, Audio Mining, Video Mining [1]), которые имеют постоянно расширяющуюся сферу применения, и искусственные нейронные сети (ИНС), обладающие большими комбинаторными возможностями и способные «обучаться».

Одним из направлений искусственного интеллекта является Educational Data Mining (EDM; анализ образовательных данных), которое ориентировано на исследование данных, используемых в образовательных целях, для анализа и принятия решений в сфере образования. EDM помимо стандартных методов Data Mining используют и другие методы, необходимость применения которых обусловлена сложностью и спецификой образовательной среды. EDM как научная дисциплина тесно связана с LA (Learning analytics); если EDM нацелена на автоматизацию выявления закономерностей в образовательной среде, то LA на подготовку данных для анализа человеком.

Методы EDM ориентированы на совершенствование учебного процесса путем разработки новых моделей и способов представления знаний; прогнозирования поведения студентов в процессе обучения; совершенствования взаимодействия обучаемый-обучающий.

Для студента EDM позволяют адаптировать изучаемый курс под его особенности и возможности путем анализа его уровня знаний, особенностей восприятия информации, частоты и продолжительности просмотра материала. В результате EDM может изменить уровень сложности и темп подачи материала и т.д.

Преподавателю EDM позволяет на основе анализа информации о работе студентов улучшать содержание курса и вносить необходимые коррективы в курс; следить за процессом обучения, адаптировать материал под особенности конкретных студентов.

Администрации EDM позволяет оценить качество и эффективность курсов образовательного процесса; оставлять, улучшать успешные курсы и совершенствовать образовательный процесс.

Дополнить технологию EDM можно применением искусственных нейронных сетей, которые извлекая информацию из реального учебного процесса способны адаптивно обучаться.

ИНС можно использовать для:

- автоматизации процессов организации, контроля и анализа образовательного процесса (проверка качества подготовки);
- автоматизации процессов обучения конкретным дисциплинам (анализ и направление хода обучения).

Однако главным направлением применения ИИС является все же оптимальная проводка студента в образовательном пространстве. При этом наибольший эффект от применения ИИС связан с конструированием индивидуальных траекторий добывания и освоения знаний в рамках отдельных дисциплин с учетом психологических и личностных качеств студента.

Внедрение в образовательную среду средств искусственного интеллекта является не только перспективным, но и необходимым, так как позволит повысить эффективность учебного процесса, сократить издержки и рутинную работу преподавателя и обеспечивающего персонала; обеспечить необходимые академическое и технологическое пространство свободы студента и преподавателя; наконец совершенствовать образовательную структуру.

Список литературы:

1. Шилин Л.Ю. Технологии семантической обработки информации в учебном процессе / Л.Ю. Шилин, А.А. Навроцкий, Л.С. Стригалева // BIG DATA and ADVANCED ANALYTICS. — Минск: БГУИР, 2017 - С. 181-183.

STRATEGIC DIRECTION OF EDUCATIONAL TECHNOLOGIES

Shilin L.Yu., Navrotsky A.A., Strigalev L.S.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Abstract. Are considered the methodological aspects of modern higher technical education, condition and possibility of using artificial intelligence in the educational environment.

Keywords: education, complexity, structure, intelligence, technology, quality, methods.

УДК [378.016+001]:004.9

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ БЛОКЧЕЙНА В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ

Шкор О.Н.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

Аннотация. Переход на качественно новую ступень информационного обмена. Одновременно с увеличением информации уменьшается свобода доступа к ней. Качественный рост возможен, когда научные исследования доступны для всех заинтересованных членов общества, как молодых учёных, так и профессионалов. Одним из возможных вариантов решения описанных выше проблем является создание децентрализованного научного сообщества, построенного на основе блокчейн-технологий, а именно платформы в основе которой лежит система электронных транзакций, без привлечения внешних гарантов.

Ключевые слова: открытая наука, блокчейн, децентрализованная платформа, доступность научных исследований, открытость рецензирования, научное сообщество.

Не для кого не является секретом тот факт, что самые большие финансовые вложения идут на вооружение, а самые незначительные в образование и науку. Правда, военные специалисты утверждают, что научные разработки активно внедряются в вооруженных силах. Но что от этого имеют мирные жители? Советский союз первым отправил человека в космос и последним (имеются ввиду страны постсоветского пространства) получил спутниковую связь, Интернет, цифровое телевидение.

Сейчас на слуху такие категории как «цифровая экономика», «криптовалюта», «блокчейн». Но как далеки от этого не только простые обыватели, но даже научные мужи.

И основная проблема здесь не только в отсутствии мотивации, но и в закрытости информации.

Общеизвестно, что поток информации удваивается каждый год, каждый день приносит все новые открытия. В некоторых областях прикладных естественно-научных дисциплин около 80% всех накопленных человечеством знаний получено в последние 25-30 лет. Причем речь идет об увеличении не на 10%, и не на 100%, и даже не в 5 или 10 раз [1]. Речь идет о росте суммы знаний в сотни и тысячи раз, т.е. о переходе на качественно новую ступень информационного обмена. Неудивительно, что классическая академическая наука не в состоянии успеть за таким быстрым потоком информации. При этом, одновременно с увеличением информации уменьшается свобода доступа к ней. Известно множество примеров в прошлом и в современном научном сообществе (изобретение пенициллина, открытие рентгеновских лучей), когда специалисты работают над одними и теми же темами в разных странах без возможности контакта друг с другом и без мотивации к этому. Получается делают одно и то же дважды и от этого научный прогресс и общечеловеческий замедляется. А если еще учесть сложность получения патента на изобретение, то для многих ученых их работа в исследовательских лабораториях устарела уже лет десять назад. Но они об этом могут и не догадываться, не имея доступа к новейшим разработкам.

Кроме этого наука сталкивается еще с целым рядом проблем. Научные исследования зачастую являются дорогостоящими проектами и напрямую зависят от внешних инвестиций. Большая часть средств на финансирование исследовательской деятельности поступает либо в виде государственных грантов, либо из внутренних бюджетов корпоративных и промышленных компаний, проводящих исследования для разработки собственных продуктов. Несмотря на весомые субсидии, спрос на финансирование исследовательской деятельности существенно превышает предложение. При этом оно не всегда ограничено только количеством выделяемых средств, но также пропускной способностью и масштабируемостью организаций, которые их распределяют. К тому добавляются бюрократические преграды, лоббирование своих интересов высокопоставленных чиновников как в научной среде, так и в административной. Вследствие этого большое количество научных работ, имеющих значительный потенциал, не получает финансирование и не доходит до реализации.

Существует также проблема доступности научных исследований. Заключается она в том, что на практике, только учёные из престижных, хорошо финансируемых университетов в развитых странах имеют полный доступ к опубликованным исследованиям. Нынешняя система затрудняет рабочие коммуникации, подавляет возможности для анализа данных и, вследствие этого, замедляет развитие науки. Качественный рост возможен, когда научные исследования доступны для всех заинтересованных членов общества, как молодых учёных, так и профессионалов. Общеизвестна проблема оценки качества исследований. Рецензирование должно предотвращать публикацию статей низкого качества, но многочисленные исследования показали, что это не всегда так.

Одним из возможных вариантов решения описанных выше проблем является создание децентрализованного научного сообщества, где отношения между участниками строятся на основе консенсуса, достижение которого регулируется компьютерным алгоритмом. Оно может быть построено на основе блокчейн-технологий, а именно платформы в основе которой лежит система электронных транзакций, без привлечения внешних гарантов.

И примером такой платформы может служить DEIP – децентрализованная исследовательская платформа, которая управляется научным сообществом. Она предлагает участникам площадку для опубликования научных работ, открытый доступ ко всем публикациям, децентрализованную систему рецензирования а также механизмы финансирования исследований. Инфраструктура платформы полностью децентрализована, все желающие могут вести свою деятельность на ней без посредников и комиссий[2].

Частью платформы является система токенов. Она спроектирована для упрощения взаимодействия участников, а также для создания экономических и имиджевых стимулов. Некоторые токены эмитируются и распределяются в качестве награды за экспертный вклад на платформе. Чем больше этот вклад, тем больше ученый может влиять на внутренние процессы. Участники могут использовать инфраструктуру платформы для реализации своих исследовательских проектов. Децентрализованное хранилище данных позволяет загружать большие объемы исследовательской информации, которая становится доступна всем участникам, в том числе рецензентам, которые могут использовать ее для подтверждения результатов исследований. Система смарт контрактов платформы позволяет реализовать собственные модели отношений между ее участниками, а также адаптировать существующие. С их помощью исследовательские группы могут автоматизировать процессы и оптимизировать свою операционную деятельность.

На DEIP существует возможность создания научных журналов и абсолютно новые механизмы их монетизации, которые позволяют сделать опубликованные исследования доступными и открытыми

Благодаря такого рода платформам информация становится доступной, открытой, воспринимается людьми и превращается в знание. Результатом является снижение транзакционных издержек, ускорение обмена знаниями, управление авторскими правами, закрепление приоритета, оценка результативности участников, накопление индивидуального потенциала.

Таким образом блокчейн это та революционная технология, которая разрушит многие модели бизнеса, трансформирует экономику и общество, принесет доверие, прозрачность и чувство общности как в научную сферу, так и в общество в целом. В какой-то степени она должна научить человека ориентироваться в постоянно обновляющемся и постоянно растущем океане слабо структурированной информации, извлекать из этого океана информацию, необходимую для решения конкретных реальных жизненных (производственных) задач, использовать извлеченную информацию на практике для эффективного инновационного решения этих задач.

В будущем, в связи с развитием цифровой экономики многие профессии будут упразднены, их заменят роботы. Многие задачи вместо людей сможет решать искусственный интеллект, но момент открытия и создания чего-то нового скорее всего по прежнему останется за человеком. Были и будут существовать навыки, где роботы не могут соперничать с человеком. Это креативность, эмоции, преодоление, взаимодействие, предпринимательство. Потому роль человека будущего будет заключаться в производстве знаний и социальных благ. Сюда добавляется супермотивация: принадлежать к проектам на благо общества, формировать собственную репутацию. «Ты есть то, что создаешь!» Поэтому открытость и взаимодействие ученых различных стран и континентов на базе платформ с использованием технологии блокчейна позволит не только ускорить прогресс человечества, но и направит его на решение проблем простых людей, поскольку прозрачность и открытость исследовательских платформ позволит всем желающим вносить свой посильный вклад в те научные разработки, которые носят гуманный характер.

Литература и источники.

1. Сандаков, Д.Б. Разрушение образования: кризис или антикризисная программа?// Д.Б.Сандаков//Народный журналист[Электронный ресурс] – 2017. – № 2. – Режим доступа:http://obrazovanie.by/sandakov/krizis_metodiki.html. – Дата доступа: 17.09.2018.

2. DEIP// Whatepaper [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://deip.world> – Дата доступа: 17.09.2018.

PROSPECTS OF THE USE OF BLOCK POWER TECHNOLOGY IN SCIENCE AND EDUCATION

Shkor O.N.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Annotation. Transition to a qualitatively new level of information exchange. Simultaneously with the increase in information about the release of access to it.

Qualitative growth is possible when research is available to all interested members of society, both young scientists and professionals. One of the possible solutions to the problems described above is the creation of a decentralized scientific community, built on the basis of system technologies, without the involvement of external guarantors.

Keywords: open science, blockchain, decentralized platform, accessibility of scientific research, openness of reviewing, scientific community.

УДК 378.147:004

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРОВ ПО РАДИОЭЛЕКТРОНИКЕ В ИИТ БГУИР НА ОСНОВЕ МОДУЛЬНОЙ КОНЦЕПЦИИ МОТ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Шпак И.И.

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Аннотация. На основе анализа требований современного рынка труда к повышению качества профессиональной подготовки специалистов, обосновывается необходимость создания современной системы профессионального образования. Показано, что наилучшей основой для такой системы в ИИТ БГУИР являются модульная концепция МОТ в сочетании с многочисленными новыми возможностями, предоставляемыми информационными технологиями, и интерактивным 3D-моделированием, в частности.

Ключевые слова: технологический прогресс и рынок труда, МТК- концепция МОТ, модуль трудовых компетенций, модульная учебная программа, интерактивное 3D-моделирование, электромобили.

В ежегодном докладе ОЭСР о перспективах занятости 2018 года [1] отмечается подавляющее воздействие технологического прогресса на рынок труда. Это особенно ощутимо в странах и отраслях с высокой долей низкоквалифицированных рабочих мест. Отмечается как снижение доли человеческого труда, так и перераспределение долей рынка в пользу предприятий - «суперзвезд» с низкой долей человеческого труда.

Единственный способ помочь как отдельным работникам, так и целым отраслям и даже странам, максимально использовать преимущества технологического прогресса - это эффективное повышение качества профессиональной подготовки специалистов всех уровней. Так как уровень развития и эффективность национальных экономик все в большей степени зависит не только от разработки и внедрения новых научных достижений и технологий [2], но и от квалифицированности рабочей силы.

Подготовка, переподготовка и повышение квалификации специалистов должны обеспечивать получение требуемого уровня квалификации и компетенции работников по тем профессиям, которые пользуются спросом на современном, динамичном рынке труда. Сама система профессионального образования и подготовки кадров для этого должна соответствовать ряду важнейших принципов [3]:

непрерывности и открытости; демократизации; доступности; оперативности и гибкости; модульности; эффективности и качества; стандартизации; индивидуализации процесса обучения; ориентированности на конечный результат; активизации; плюрализации и др.

Наиболее полно указанные принципы реализованы в системе модульного профессионального образования на основе концепции, разработанной специалистами и экспертами Международной организации труда и известной в мире как концепция "Модули трудовых компетенций" –МТК-концепция"[3] (ранее - концепция "Модули трудовых навыков"–МТН-концепция").

Модульное обучение в соответствии с МТК-концепцией базируется на деятельностном, активизирующем и вариативном подходе к учебному процессу. Оно позволяет реализовать индивидуализацию обучения, создавать гибкие программы обучения и образовательные стандарты, способствует устойчивой мотивации познавательного процесса, повышению качества и снижению стоимости обучения.

Индивидуализировать процесс модульного обучения можно двумя путями:

варьированием темпа усвоения при едином для всех обучаемых объеме учебного материала;

выбором объема материала в соответствии с пожеланиями и возможностями каждого обучаемого.

Модульный подход основан на самообучении и тем самым он повышает ответственность обучаемого за достигнутые результаты. Коренным образом меняется роль преподавателя. Он перестает быть основным источником знаний, основными его функциями становятся управление и контроль за познавательной деятельностью обучаемых. Благодаря этому результаты обучения меньше зависят от квалификации преподавателя. Сроки обучения могут сокращаться до 30% без ущерба для полноты и глубины усвоения материала.

Осуществляется модульное обучение путем управления процессом познания посредством некоторой программы. Сущность модульного подхода в обучении состоит в том, что обучающемуся обеспечивается возможность самостоятельно или под управлением преподавателя работать с предложенной ему индивидуальной программой, содержащей:

целевую программу действий;

банк учебной информации;

методическое руководство для достижения поставленных учебных целей;

средства контроля за качеством обучения;

способы корректировки уровня подготовки.

При традиционном подходе к организации учебного процесса содержание профессионального обучения формируется по предметно-урочному (лекционно-семинарскому) признаку и представляет собой набор учебных предметов. Усвоение данных предметов, однако, не всегда означает приобретение обучающимся знаний, навыков и компетенций, а также способности эффективно использовать их в практической деятельности.

Более эффективным оказывается деятельностный, подход к формированию содержания обучения. Основан подход на анализе деятельности специалиста, и сущность его заключается в том, что на основе прогностического анализа содержания труда, выявления трудовых функций, объектов и средств труда описывается деятельность будущего специалиста. Описание это представляет собой перечень всех задач, которые ему предстоит решать в процессе своей профессиональной деятельности. Исходя из рассмотренной деятельности специалиста и определяются содержание и структура учебного материала, необходимого для его подготовки.

Учебный процесс на основе модульного принципа может быть реализован как при предметном, так и при деятельностном подходе к формированию содержания обучения и структуры учебного процесса.

При предметном подходе модульный принцип организации учебного процесса воплощается в форме модульно-рейтинговых систем обучения. Эффективность обучения при этом может повышаться за счет активизации самостоятельной работы и повышения мотивации обучаемых к познавательной деятельности. Так как в целом организация учебного процесса осуществляется по предметному признаку, то реализовать в полной мере все преимущества модульного обучения в данном случае не удастся.

При деятельностном подходе в соответствии с МТК-концепцией [3] можно обеспечить максимальную эффективность реализации модульных принципов обучения. На

основе описания и анализа профессиональной деятельности будущего специалиста определяются структура и содержание программ МТК-обучения. Для описания используются соответствующие профессиональные стандарты, квалификационные характеристики, производственные задания работодателей или должностные инструкции. Описанная деятельность работника анализируется и разбивается на отдельные логические части - *модульные блоки (МБ)*.

МОДУЛЬНЫЙ БЛОК - логическая и приемлемая часть работы в рамках производственного задания, профессии или области деятельности с четко обозначенными началом и окончанием, которая, как правило, не подразделяется в дальнейшем на более мелкие части.

Модульные блоки, сгруппированные для конкретного вида работы, образуют *модули трудовых компетенций (МТК)*.

МОДУЛЬ ТРУДОВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ (МТК) - описание работы, выраженное в виде модульных блоков (МТК описывает в форме модульных блоков все действия, выполняемые в рамках конкретного производственного задания).

В рамках каждого МБ работа подразделяется на четко определенные шаги (или операции). Для выполнения этих операций обучаемому необходимо овладеть определенными знаниями и навыками (психомоторными, интеллектуальными и эмоциональными). Детальный анализ шагов работы и необходимых для их выполнения навыков и компетенций позволяет определить объем и содержание необходимого и достаточного для этого учебного материала. Учебный материал структурируется в *учебные элементы (УЭ)*. УЭ и являются основным источником учебной информации для обучаемых.

В помощь преподавателям или инструкторам, организующим МТК-обучение, разрабатывается *инструктивный блок (ИБ)*. Он служит для систематического планирования каждого занятия в контексте его целей, содержания, структуры, последовательности, учебных пособий, материалов и оборудования, техники безопасности, заданий для проверки усвоения и раздаточного материала.

При обучении в ИИТ БГУИР на первой ступени получения высшего образования, интегрированного со средним специальным, студентов специальности «Промышленная электроника», приходится сталкиваться с целым рядом проблем. К ним можно отнести: недостаток времени для освоения дисциплин учебного плана при сокращенном количестве учебных часов, а также сложность оснащения лабораторий полным набором макетов и опытных образцов агрегатов и функциональных узлов автомобилей и особенно электромобиля.

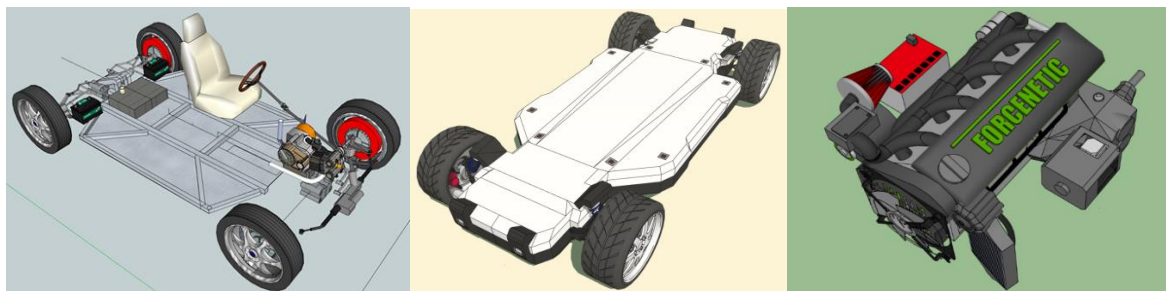
Одним из возможных путей решения первой из проблем является использование МТК-программ, к разработке которых, на основе новейших публикаций [4], приступили сотрудники кафедры.

Эффективное решение второй проблемы возможно на основе интерактивного использования программ 3D-моделирования совместно с модульными блоками, разработанными в рамках МТК-программ. Самостоятельное моделирование и изучение как отдельных узлов и агрегатов, трансмиссии, электронной системы управления, так и электромобиля в целом, возможность его исследования в различных ракурсах, позволяет повысить эффективность процесса обучения студентов и облегчает задачи преподавателя.

В настоящее время существует большое количество различных программ для решения указанных задач. Одним из оптимальных вариантов представляется использование программы SketchUp, опыт применения которой уже накоплен профессорско-преподавательским составом кафедры. Некоторые из фрагментов 3D-моделей узлов и агрегатов электромобиля в программе SketchUp представлены на рисунке.

По сравнению с другими популярными программами, данная обладает рядом преимуществ, заключающихся, в первую очередь, в почти полном отсутствии окон предварительных настроек. Все геометрические характеристики задаются непосредственно

с клавиатуры с возможностью контроля параметров во времени, или сразу после завершения создания заданного элемента. Эта особенность позволяет избежать необходимости настраивать программу для создания последующих элементов объекта [5].



Образцы 3D моделей в программе SketchUp

Отмеченные здесь преимущества использования модульных образовательных технологий в профессиональном образовании с применением 3D-моделирования в среде SketchUp позволяют студентам более глубоко и всесторонне усвоить изучаемый материал, а также повысить мотивируемость обучения, что позволяет, в итоге, повысить качество их подготовки. Отсутствие жесткой привязки к физическим лабораторным образцам компонентов электромобиля позволяет проще осваивать учебный материал в режиме удаленного доступа, что очень важно при дистанционном образовании.

Список литературы

1. OECD Employment Outlook 2018 (ОЭСР Доклад о состоянии и перспективах занятости 2018). [Электронный ресурс]:- Режим доступа: https://doi.org/10.1787/empl_outlook-2018-en. - Дата доступа 26.09.2018.

2. OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2017: The digital transformation, (Перспективы науки, технологий и промышленности ОЭСР 2017: Цифровое преобразование) [Электронный ресурс]: - Режим доступа: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264268821-en>. - Дата доступа 26.09.2018.

3. Шпак, И.И. Модульные образовательные технологии в век информатизации и электронного обучения / И.И. Шпак // Информационные системы и технологии: управление и безопасность. Сб. статей II междунар. заочн. науч. - практ. конф.: Тольятти: ПВГУС, декабрь 2013 г., с. 362-373.

4. Mehrdad Ehsani, Yimin Gao, Stefano Longo and Kambiz M. Ebrahimi, “ Modern Electric, Hybrid Electric, and Fuel cell vehicles: Fundamentals, Theory and Design”, Third Edition, CRC press, 2018.

5. SketchUp. [Электронный ресурс]: - Режим доступа: <https://www.sketchup.com/ru> - Дата доступа 26.09.2018.

IMPROVING THE QUALITY OF RADIOELECTRONICS ENGINEERS TRAINING, BASED ON THE MODULAR CONCEPT OF THE ILO AND INFORMATION TECHNOLOGIES, AT IIT BSUIR

Shpack I. I.

Belarusian state University of Informatics and Radioelectronics

Abstract. The necessity of the modern system of vocational education creating follows from the analysis of the labor market requirements to improving the quality of professional training workers. It is shown that the best basis for such a system at IIT BSUIR is the modular concept of the ILO in combination with numerous new features provided by information technologies, and interactive 3D-modeling, in particular.

Key words: technological progress and the labour market, MLC - concept of ILO, the module of labor competencies, modular training programme, interactive 3D – simulation, the electric vehicles.

НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ В ИЗУЧЕНИИ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОДУЛЬНЫХ ПРОГРАММ

Шпак И.И., Крыжановская Ю.А., Хмелевская А.Л.

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Аннотация. На основе анализа требований современного рынка труда к повышению качества профессиональной подготовки специалистов, обосновывается необходимость создания современной системы профессионального образования. Показано, что наилучшей основой для такой системы являются модульная концепция МОТ в сочетании с инфокоммуникационными технологиями. Преимущества модульного обучения проиллюстрированы на примере подготовки бухгалтера.

Ключевые слова: технологический прогресс и рынок труда, МТК- концепция МОТ, модуль трудовых компетенций, модульная учебная программа, инфокоммуникационные технологии, подготовка бухгалтеров.

Одной из важнейших задач, способствующих экономическому, финансовому и социальному развитию, а также стабильности любой страны в современном многополярном мире, является создание системы профессионального образования, способной решать задачи социально-экономического развития страны в условиях подавляющего воздействия технологического прогресса на рынок труда [1].

Уровень квалификации и компетенции работников должны быть такими, которые пользуются спросом на современном, динамичном рынке труда. Для этого сама система профессионального образования и подготовки кадров должна соответствовать ряду важнейших принципов [2]:

непрерывности и открытости; демократизации; доступности; оперативности и гибкости; модульности; эффективности и качества; стандартизации; индивидуализации процесса обучения; ориентированности на конечный результат; активизации; плюрализации и др.

Наиболее полно указанные принципы реализованы в системе модульного профессионального образования на основе концепции, разработанной специалистами и экспертами Международной организации труда и известной в мире как концепция "Модули трудовых компетенций" –МТК-концепция" [2] (ранее - концепция "Модули трудовых навыков"–МТН-концепция").

Модульное обучение в соответствии с МТК-концепцией базируется на деятельностном, активизирующем и вариативном подходе к учебному процессу. Оно позволяет реализовать индивидуализацию обучения, создавать гибкие программы обучения и образовательные стандарты, способствует устойчивой мотивации познавательного процесса, повышению качества и снижению стоимости обучения.

Индивидуализировать процесс модульного обучения можно двумя путями:

варьированием темпа усвоения при едином для всех обучаемых объеме учебного материала;

выбором объема материала в соответствии с пожеланиями и возможностями каждого обучаемого.

Модульный подход основан на самообучении и тем самым он повышает ответственность обучаемого за достигнутые результаты. Коренным образом меняется роль преподавателя. Он перестает быть основным источником знаний, основными его функциями становятся управление и контроль за познавательной деятельностью обучаемых. Благодаря этому результаты обучения меньше зависят от квалификации преподавателя. Сроки обучения могут сокращаться до 30% без ущерба для полноты и глубины усвоения материала.

Осуществляется модульное обучение путем управления процессом познания посредством некоторой программы. Сущность модульного подхода в обучении состоит в том, что обучающемуся обеспечивается возможность самостоятельно или под управлением преподавателя работать с предложенной ему индивидуальной программой, содержащей:

- целевую программу действий;
- банк учебной информации;
- методическое руководство для достижения поставленных учебных целей;
- средства контроля за качеством обучения;
- способы корректировки уровня подготовки.

Структура и содержание программ МТК-обучения определяются на основе описания и анализа профессиональной деятельности будущего специалиста.

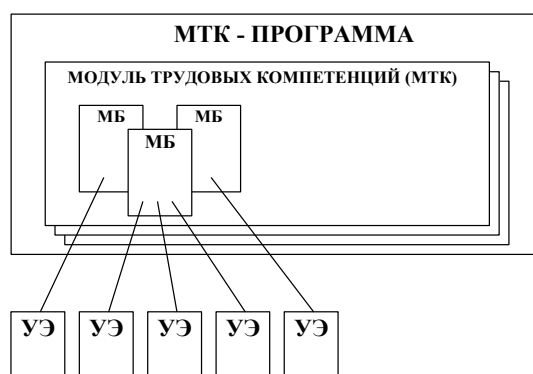
Описание деятельности проводится на основе соответствующих профессиональных стандартов, квалификационных характеристик, должностных инструкций или производственных заданий работодателей. Описанная деятельность работника анализируется и разбивается на отдельные логические части - *модульные блоки (МБ)* [2].

Модульные блоки, сгруппированные для конкретного вида работы или профессии, образуют *модули трудовых компетенций (МТК)*.

В рамках каждого МБ работа подразделяется на четко определенные шаги (или операции). Для выполнения этих операций обучаемому необходимо овладеть определенными знаниями и навыками (психомоторными, интеллектуальными и эмоциональными). Детальный анализ шагов работы и необходимых для их выполнения навыков и компетенций позволяет определить объем и содержание необходимого и достаточного для этого учебного материала. Учебный материал структурируется в *учебные элементы (УЭ)*. УЭ и являются основным источником учебной информации для обучаемых.

В помощь преподавателям или инструкторам, организующим МТК-обучение, разрабатывается *инструктивный блок (ИБ)*. Он служит для систематического планирования каждого занятия в контексте его целей, содержания, структуры, последовательности, учебных пособий, материалов и оборудования, техники безопасности, заданий для проверки усвоения и раздаточного материала.

Логическая взаимосвязь МТК, МБ и УЭ в рамках МТК-программ иллюстрируется рисунком.



Схематическая структура МТК-программ

Весьма эффективно использовать преимущества модульных технологий можно при изучении бухгалтерского учёта как при подготовке инженеров экономистов, так и при целевой подготовке, переподготовке и повышении квалификации бухгалтеров, в особенности. Деятельность бухгалтера достаточно легко поддается разбиению на отдельные логически завершённые части - модульные блоки, из которых будет состоять МТК-программа для подготовки бухгалтера.

Один из вариантов разбиения деятельности бухгалтера на МБ для МТК-программы подготовки бухгалтера представлен в таблице 1.

Таблица 1. Перечень МБ, образующих МТК бухгалтера

<i>№</i>	<i>Наименование:</i>
1	МБ1 Организация бухгалтерского учета
2	МБ2 Учет труда и заработной платы
3	МБ3 Учет основных средств, материальных ценностей, нематериальных активов, денежных средств и издержек производства
4	МБ4 Учет фондов, кредитов, готовой продукции и финансовых результатов
5	МБ5 Налоги
6	МБ5 Командировки

Примеры возможного разбиения учебного материала, необходимого для обучения будущего бухгалтера выполнению деятельности в рамках отдельных МБ, на учебные элементы представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2. Перечень УЭ для МБ2 из МТК бухгалтера

<i>№</i>	<i>Наименование:</i>	<i>Кол-во стр.</i>	<i>Код:</i>
2	МБ2 Учет труда и заработной платы		
2.1	Нормативная база, регулирующая учет труда и заработной платы	16	
2.2	Документы, отражающие учет труда и зарплат	15	
2.3	Начисление заработной платы за отработанное и неотработанное время	30	
2.4	Начисление пособий по временной нетрудоспособности	26	
2.5	Порядок расчетов с работниками	21	
2.6	Удержания из заработной платы	34	

Таблица 3. Перечень УЭ для МБ4 из МТК бухгалтера

<i>№</i>	<i>Наименование:</i>	<i>Кол-во стр.</i>	<i>Код:</i>
4	МБ4 Учет фондов, кредитов, готовой продукции и финансовых результатов		
4.1	Учет фондов	28	
4.2	Учет кредитов и финансовых результатов	28	
4.3	Расчет валового дохода предприятия	24	
4.4	Учет готовой продукции	21	
4.5	Учет отгрузки и реализации продукции	26	
4.6	Нормативная база по учету денежных средств	18	
4.7	Учет товаров в оптовой и розничной торговле	34	
4.8	Бухгалтерская отчетность и ее составление	21	

Основываясь на результатах экспериментального внедрения МТК-программ, разработанных в рамках проекта МОТ "Развитие модульной системы образования в Республике Беларусь" [3], а также на опыте, накопленном российскими и украинскими коллегами, можно с полным основанием утверждать о более высокой эффективности учебного процесса с использованием модульного подхода, по сравнению с традиционной его организацией, так как при этом:

- существенно сокращаются сроки обучения,
- повышается качество и прочность усвоения учебного материала,

реализуется принцип индивидуализации процесса обучения, создаются предпосылки для повышения мотивации обучаемых к овладению профессией,

в итоге может быть существенно снижена стоимость профессионального обучения и повышения квалификации.

Указанные преимущества приобретают еще большую значимость при организации дистанционного обучения с использованием современных телекоммуникационных возможностей глобальных компьютерных сетей (как корпоративных, так и Интернет) и особенно облачных технологий. Учебный материал в виде комплекта учебных элементов для МТН-программ в этом случае целесообразно выполнять гипермедиальным, с использованием гипертекста, графики, анимации, звука и видеоматериалов. Использование возможностей мультимедиа позволяет задействовать другие центры восприятия материала обучаемым (слух, зрение) и еще более повысить эффективность познавательной деятельности.

Список литературы

1. OECD Employment Outlook 2018 (ОЭСР Доклад о состоянии и перспективах занятости 2018). [Электронный ресурс]:- Режим доступа: https://doi.org/10.1787/empl_outlook-2018-en. - Дата доступа 26.09.2018.

2. Шпак, И.И. Модульные образовательные технологии в век информатизации и электронного обучения / И.И. Шпак // Информационные системы и технологии: управление и безопасность. Сб. статей II междунар. заочн. науч. - практ. конф.: Тольятти: ПВГУС, декабрь 2013 г., с. 362-373.

3. Шпак И.И. Профессиональное обучение на основе "модулей трудовых навыков" для самозанятости и предпринимательства. – Проблемы розробки та упровадження модульної системи професійного навчання: Збірник наук. праць. Харків: Книжн. Видавн. "Каравела", 1999. – 236с., С. 22-27.

NEW POSSIBILITIES IN THE STUDY OF ACCOUNTING WITH THE USE OF MODULAR PROGRAMS

Shpack I.I., Kryzhanovskaya Y. A., Chmielewska A. L.

Belarusian state University of Informatics and Radioelectronics

Abstract. The necessity of the modern system of vocational education creating follows from the analysis of the labor market requirements to improving the quality of professional training workers. It is shown that the best basis for such a system is the modular concept of the ILO in combination with information and communication technologies. The advantages of modular training are illustrated by the example of accountant training.

Key words: technological progress and the labour market, MLC - concept of ILO, the labor module competencies, modular training programme, information and communication technologies, the training of accountants.

УДК 378.147:004

ВСТУПИТЕЛЬНЫЕ ИСПЫТАНИЯ ВАЖНЕЙШИЙ ЭТАП В ОБЕСПЕЧЕНИИ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ

Шпак И.И., Скудняков Ю.А., Охрименко А.А.,
Маковский М.Л.

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Аннотация. Показано, что важным этапом, определяющим качество подготовки будущего специалиста, являются профильные вступительные испытания и отбор наиболее подготовленных абитуриентов. Подготовительные курсы рассматриваются как наиболее эффективная форма подготовки выпускников учреждений среднего специального образования для поступления в вузы. Они дают возможность более

глубоко систематизировать теоретический материал и подготовиться к вступительным испытаниям.

Ключевые слова: обучение в университете выпускников учреждений среднего специального образования (УССО), сокращенная подготовка специалистов, профильные вступительные испытания, подготовительные курсы.

Законодательство Республики Беларусь, регулирующие образовательные отношения, позволяет успешно реализовывать модель получения высшего образования I ступени в сокращенные сроки на практике. В БГУИР подготовка лиц, получивших среднее специальное образование, осуществляется в Институте информационных технологий (ИИТ) и на факультете радиотехники и электроники [1] по образовательным программам высшего образования I ступени, обеспечивающим получение квалификации специалиста с высшим образованием и интегрированным с образовательными программами среднего специального образования.

Первый набор студентов на факультет компьютерных технологий ИИТ был осуществлен в 2004 году, когда выпускники колледжей нашей страны получили возможность реализовать свое право на получение высшего образования в сокращенный срок.

Достаточно высокая популярность у абитуриентов обучения в ИИТ БГУИР обусловлена следующими, на наш взгляд, факторами:

формы получения образования в сокращенный срок (вечерняя и заочная) позволяют успешно совмещать учебу в университете и профессиональную деятельность;

уменьшены сроки получения высшего образования по сравнению со студентами очной, дневной формы получения образования;

отсутствие в ходе приемной кампании «конкуренции» со стороны лиц, имеющих общее среднее и профессионально-техническое образование. Выпускники школ, лицеев, гимназий, профессиональных технических училищ и т.п. не имеют права претендовать на получение высшего образования в сокращенный срок;

меньшая стоимость подготовки специалиста с высшим образованием по сравнению с дневной формой получения образования.

Важнейшим этапом, определяющим успешность последующего обучения в вузе и обеспечивающим качество подготовки будущего специалиста, является отбор наиболее подготовленных абитуриентов, который реализуется в форме проведения внутренних вступительных испытаний. В этот период от абитуриента требуются глубокие и прочные знания и умения по профильным дисциплинам, наименование которых до настоящего времени вуз определял самостоятельно. Изучать эти дисциплины они могли ещё на первых курсах обучения в колледже, поэтому необходимо приложить определенные усилия, чтобы актуализировать, систематизировать (восполнить пробелы) знания и умения до уровня, требуемого программой вступительного испытания.

Очень важным для поступающих является выбор правильной и эффективной формы подготовки к испытаниям. Одни могут готовиться самостоятельно и успешно сдать экзамены, другие могут долгое время заниматься с репетитором и сдать экзамен весьма посредственно. Очень важным при выборе вида подготовки является учёт характера абитуриента. Но безусловно полезным и эффективным оказывается обучение на подготовительных курсах, организуемых практически в каждом вузе [2].

Учебные заведения, как и сами абитуриенты, заинтересованы в организации и проведении подготовительных курсов. В отличие от подготовки с репетитором или самостоятельно, учебные занятия на курсах проводят наиболее подготовленные в данной предметной области преподаватели университета в строгом соответствии с программами вступительных испытаний, тщательно проводится разбор наиболее характерных ошибок, допущенных абитуриентами в ходе проведения приемной кампании прошлых лет. Сама атмосфера образовательного процесса в вузе позволяет слушателям убедиться в

правильности своего выбора. Таким образом подготовительные курсы можно рассматривать не только как форму пополнения знаний и умений, но и как форму профориентационной работы, и даже некоторую адаптацию к последующей более высокой ступени университетского образования.

Эффективность функционирования подготовительных курсов по «Основам метрологии и стандартизации» для выпускников УССО, поступавших в ИИТ БГУИР в 2017 году, была ранее продемонстрирована в материалах X Международной научно-методической конференции [2]. Приведенные там суждения полностью подтвердились и в процессе приёмной кампании в ИИТ БГУИР 2018 года.

Результаты профильного вступительного испытания по «Основам метрологии и стандартизации» (ОМиС) для абитуриентов, прошедших обучение на курсах по ОМиС и готовившихся самостоятельно, приведенные на рисунке 1 весьма наглядно демонстрируют преимущества подготовки к экзамену на подготовительных курсах ИИТ БГУИР.

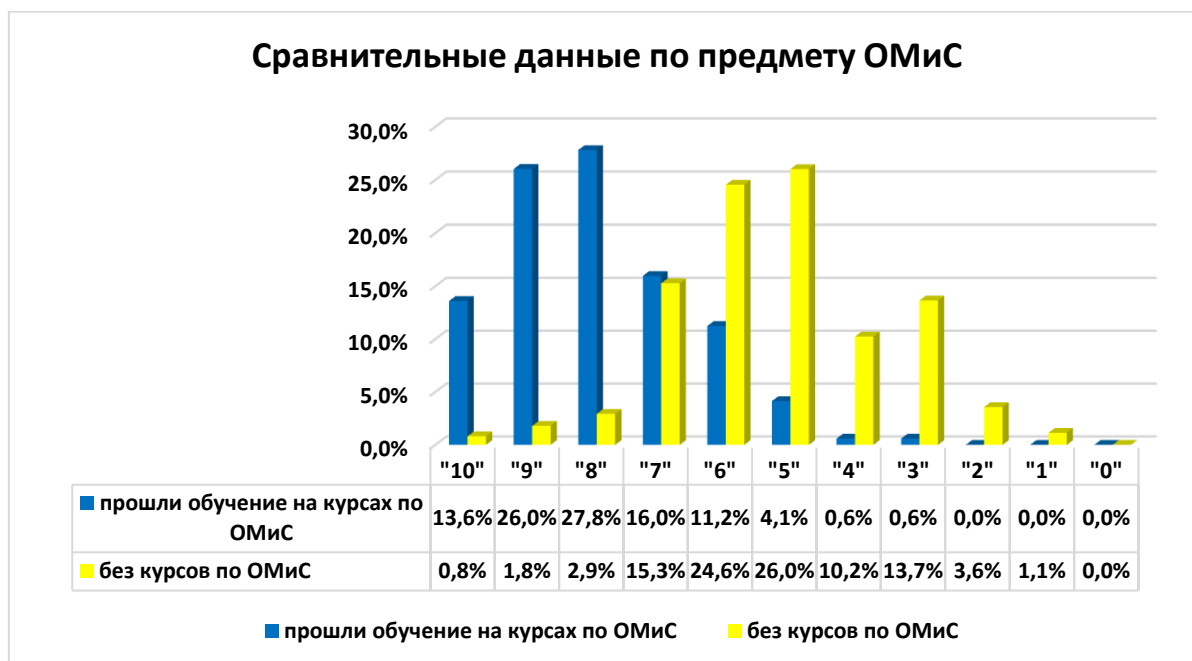


Рисунок 1. Диаграмма распределения оценок по ОМиС

К аналогичному выводу приводит и анализ результатов профильного вступительного испытания по «Основам информационных технологий» (ОИТ), представленных на рисунке 2.

Принимая во внимание важность профильных вступительных испытаний для обеспечения качества подготовки будущих специалистов, представляется целесообразным пересмотреть перечень профильных испытаний для абитуриентов, поступающих для получения высшего образования I ступени в сокращенный срок, разработанный Министерством образования Республики Беларусь совместно с Республиканским институтом высшего образования и рекомендованный к применению в ходе приемной кампании в 2019 году. Так, в следующем году университету предложено вместо вступительного испытания «Основы метрологии и стандартизации» осуществлять проверку знаний абитуриентов по двум учебным дисциплинам уровня среднего специального образования «Охрана труда. Охрана окружающей среды и энергосбережение», что не в полной мере соответствует основной задаче вступительных испытаний – отбор кандидатов для поступления.

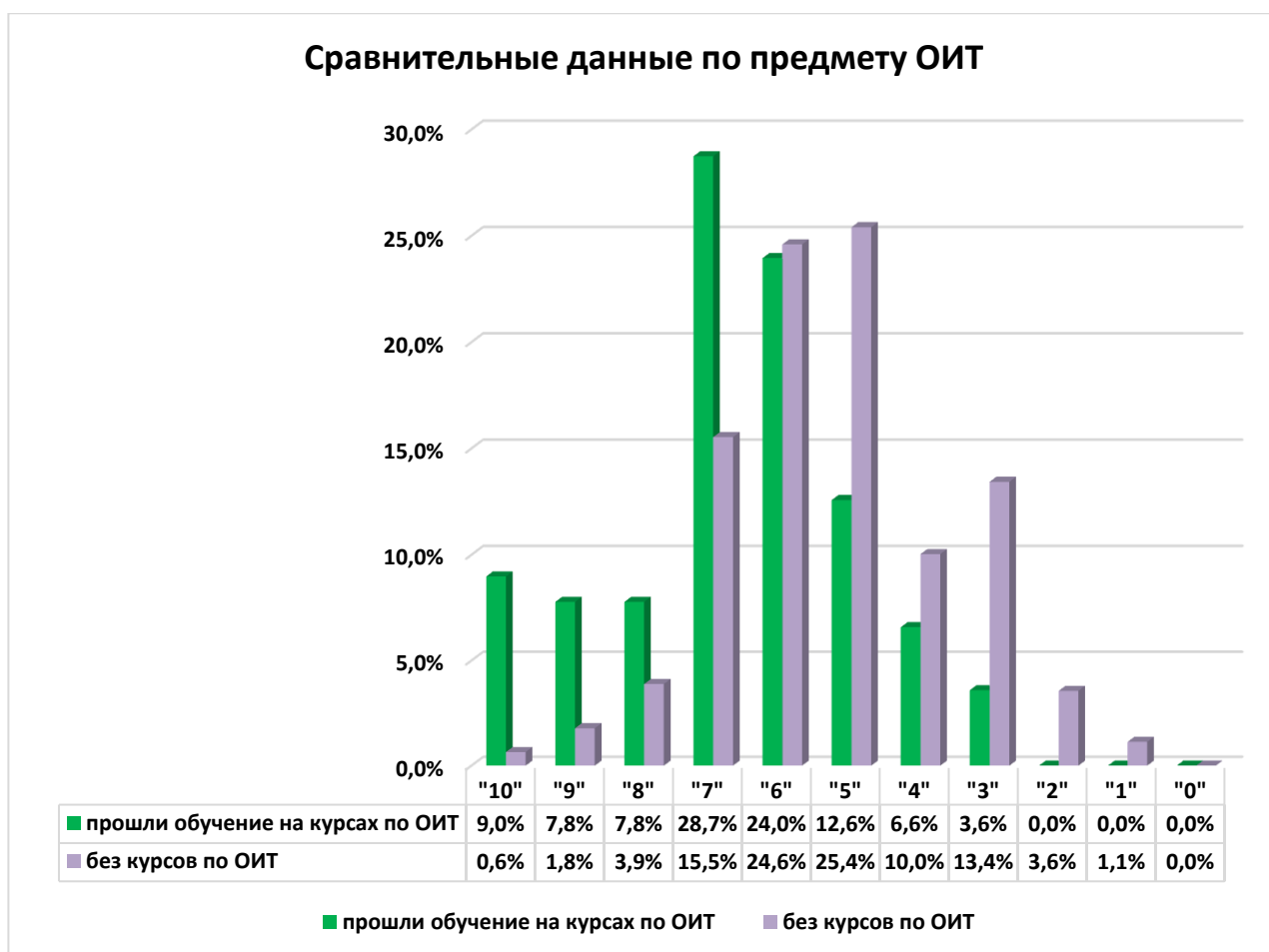


Рисунок 2. Диаграмма распределения оценок по ОИТ

Список литературы

1. Правила приема лиц для получения высшего образования I степени (в ред. Указов Президента Республики Беларусь от 20.03.2014 N 130, от 28.08.2015 N 375, от 09.01.2017 N 4). [Электронный ресурс]:- Режим доступа: <https://abitur.bsuir.by/poryadok-priema> - Дата доступа 26.09.2018.

2. Подготовительные курсы как одна из наиболее эффективных форм подготовки абитуриентов для поступления в ИИТ БГУИР в 2017-2018 учебном году/ Шпак И.И., Охрименко А.А., Алябьева И.И., Гусынина Ю.А., Минченюк О.И. // «Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века» - Материалы X Международной научно-методической конференции, - Минск, 7–8 декабря 2017 г. – с. 45.

ENTRANCE TEST IS THE MOST IMPORTANT STAGE IN ENSURING THE QUALITY OF TRAINING OF FUTURE SPECIALISTS

Shpak I. I., Skudnyakov Y. A., Okhrimenko A. A., Makowski M. L.

Belarusian state University of Informatics and Radioelectronics

Abstract. It is shown that an important step in determining the quality of training of future specialists are specialized entrance tests and selection of the most prepared applicants. Preparatory courses are considered as the most effective form of training of graduates of institutions of secondary special education for admission to universities. They provide an opportunity to systematize more deeply the theoretical material and prepare for the entrance examinations.

Key words: technological progress and the labour market, MLC - concept of ILO, the labor module competencies, modular training programme, information and communication technologies, the training of accountants.

ФОРМИРОВАНИЕ СОСТАВА БАЗОВЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕЦИЙ ВЫПУСКНИКА ИТ-СПЕЦИАЛЬНОСТИ

Шульдова С.Г., Лапицкая Н.В.

*Белорусский государственный университет информатики
и радиоэлектроники*

Аннотация. Настоящая статья посвящена вопросам формирования состава базовых профессиональных компетенций выпускника специальности 1-40 01 01 Программное обеспечение информационных технологий и разработке примерного учебного плана поколения 3+ данной специальности на основе модульно-компетентностного принципа.

Ключевые слова: учебный план, компетенция, знания, дисциплина, программное обеспечение, информационные технологии.

В связи с решением Республиканского Совета ректоров учреждений высшего образования Республики Беларусь о подготовке стандартов высшего образования поколения 3+ [1], возникает необходимость формирования состава базовых профессиональных компетенций выпускников учреждений высшего образования в рамках реализации модульно-компетентностного принципа проектирования содержания образовательных программ.

В методических рекомендациях [2] четко определены источники разработки перечня компетенций: квалификационные требования, потребности рынка труда и перспективы развития отрасли, также необходимо учитывать Национальную и Европейскую рамки квалификаций.

Выпуск 1 Единого квалификационного справочника должностей служащих (ЕКСД) «Должности служащих для всех видов деятельности», утвержденный постановлением Министерства труда Республики Беларусь от 30 декабря 1999 г. № 159 (с изменениями и дополнениями, внесенными постановлениями Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь до 2016 года) включает 16 должностей специалистов без требований стажа работы в ИТ-отрасли, для которых требуется высшее образование первой ступени по направлению 1-40 Информатика и вычислительная техника или группе специальностей 1-31 03 Математические науки и информатика в соответствии с Общегосударственным классификатором Республики Беларусь ОКРБ-011-2009 «Специальности и квалификации».

Сопоставление и профессиональных компетенций выпускника специальности 1-40 01 01 Программное обеспечение информационных технологий согласно образовательному стандарту ОСВО 1-40 01 01 – 2013 позволяет сделать вывод об их соответствии [3].

Между тем потребности рынка труда отрасли изменяются под влиянием ситуации на динамично развивающемся рынке ИТ-индустрии, что, в свою очередь, обуславливает необходимость помимо требований работодателей для определения состава базовых профессиональных компетенций, анализировать изменения конъюнктуры рынка труда и тенденции развития отрасли.

Обзор белорусских интернет-ресурсов по трудоустройству, не позволяет оценить конъюнктуру рынка труда, а также провести анализ распределения вакансий по специальностям и квалификациям. Это обусловлено прежде всего возможностью размещения как вакансии, так и резюме, в нескольких профессиональных областях и специализация. Например, на портале РАБОТА.TUT.BY в профессиональной сфере «Информационные технологии» выделены 16 специализаций программиста-разработчика, и вакансия разработчика web-приложений может относиться к специализациям «Интернет», «Программирование, разработка», «Web-мастер», «Сетевые технологии». Аналогичная ситуация характерна для остальных интернет-ресурсов по трудоустройству.

Мониторинг рынка труда ИТ-индустрии в Республике Беларусь, начиная с 2009 года, осуществляет портал dev.by. Данные мониторинга позволяют выявить тенденции развития

отрасли с точки зрения востребованности знания соискателей тех или иных технологий разработки ПО. Анализ данных период 2009-2015 годы [4] показал, что некоторые технологии постепенно утрачивают свою актуальность, например, LAMP- и Flash-технологии, потребность в знаниях других (Ruby, Python) постепенно увеличивается, тогда как актуальность знаний .NET (C#, ASP.NET) и Java-технологии стабильна.

Проведённый анализ отражает тот факт, что требования работодателей к профессиональным компетенциям программистов зачастую основаны на знании конкретных технологий, тогда как задача высшего образования, в первую очередь, дать фундаментальные знания в области разработки ПО, и базовые профессиональные компетенции должны отражать фундаментальность подготовки специалиста. В этой связи требования к владению современными технологиями разработки программного обеспечения целесообразно использовать для определения специализированных компетенций, формирование которых обеспечивается дисциплинами вариативной части компонента учреждения высшего образования, производственной практикой, курсовым и дипломным проектированием.

Профессионалы в области ИТ также предпринимают попытки сформировать модель профессиональных компетенций программиста. На сайте компании Google, присутствует отдельная страница [5], на которой размещены курсы и инструменты для онлайн-образования, формирующие необходимые знания программиста, к которым относятся:

- базовый курс компьютерных наук;
- объектно-ориентированное программирование;
- методы тестирования и отладки программ;
- дискретная математика;
- алгоритмы и структуры данных;

- основы операционных систем;
- методы трансляции и компиляции;
- технологии искусственного интеллекта;
- защита информации (в частности, криптография);
- параллельное программирование

Профессионалы Яндекса в качестве условий для отбора на стажировку в свою компанию определяют необходимыми знания в следующих предметных областях [6]: математика; программирование; алгоритмы и структуры данных; системное администрирование; тестирование.

Приближение высшего образования к международным стандартам требует изучения зарубежного опыта подготовки ИТ-специалистов, который консолидирован в рекомендациях Компьютерного сообщества Института инженеров по электротехнике и электронике (Institute of Electrical and Electronic Engineers Computer Society, IEEE-CS) и Ассоциации по вычислительной технике (The Association for Computing Machinery, ACM) по преподаванию информатики и программной инженерии в университетах Computing Curricula (CC) для каждого профиля подготовки [7]. Для профиля «Программная инженерия» руководящим является документ CC Software Engineering 2016 (SE 2016), основным содержанием которого выступает спецификация объема знаний – SEEK (Software Engineering Education Knowledge) знаний.

Основной вид деятельности специалистов данного направления – создание и сопровождение программного обеспечения, отвечающего требованиям надежности, эффективности, сопровождаемости, открытости и т.п. Примерами компетенций профессионалов по профилю программная инженерия являются: владение методами и средствами разработки программного обеспечения, удовлетворяющего требованиям надежности; управление процессами жизненного цикла программных систем; разработка

комплектов тестов; разработка и реализация методов тестирования и испытания программных комплексов, интеграции и сопровождение программных систем, моделирование окружений функционирования программных систем. Приведенные компетенции в целом соответствуют задачам профессиональной деятельности и профессиональным компетенциям инженера-программиста согласно ОСВО 1-40 01 01-2013 Программное обеспечение информационных технологий.

Знания в СС представлены в иерархическом виде: на верхнем уровне расположены предметные области (areas), которые подразделяются на разделы или модули знаний (units), последние разбиваются на темы (topics).

Таким образом, для формирования состава базовых профессиональных компетенций поколения 3+целесообразно выделить предметные области знаний и сопоставить формируемую компетенцию или компетенции каждой области, а затем структурировать дисциплины в модули по областям знаний.

На основе проведенного анализа, для специальности 1-40 01 01 Программное обеспечение информационных технологий определены следующие области знаний для формирования базовых профессиональных компетенций и определения состава дисциплин:

- основы компьютерных технологий;
- инженерные основы ПО;
- программирование;
- системное администрирование;
- управление информацией;
- управление качеством ПО.
- архитектура вычислительных систем и сетей.

Проектирование учебного плана специальности целесообразно осуществлять на основе реляционной модели данных предметной области [8]. Для указания преемственности дисциплин следует определить приоритет каждой дисциплины, однозначно устанавливающий порядок их освоения. Приоритет может быть сформирован из обозначения области знаний и уровня, например: P1 – базовая дисциплина по программированию. Однако, в связи с тем, что многие дисциплины изучаются в течение нескольких семестров, а также для обозначения преемственности дисциплин в пределах одного уровня следует ввести еще один признак, принимающий значения от 1 до 3. Тогда систему приоритетов для примерного учебного плана специальности 1-40 01 01 Программное обеспечение информационных технологий можно представить в виде, фрагмент которого показан в таблице 1.

Таблица 1 – Система приоритетов для учебного плана специальности.

Область знаний	Уровень	Признак	Приоритет	Дисциплина	Предшественники
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
Математическая подготовка	0	1	M01	Математика (1 семестр)	
Математическая подготовка	0	2	M02	Математика (2 семестр)	M01
Математическая подготовка	1	1	M11	Дискретная математика	M02
Инженерные основы ПО	0	1	PI01	ОПИ	
Инженерные основы ПО	0	2	PI02	ОПИ	PI01

Предложенный подход к формированию состава базовых профессиональных компетенций обеспечит реализацию модульно-компетентного принципа при проектировании учебного плана нового поколения, а использование реляционной модели позволит учитывать последовательность изучения дисциплин, а также отслеживать формирование требуемых компетенций.

Список литературы

1. Решение Республиканского совета ректоров учреждений высшего образования от 16.06.2016 г. № 2 [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://srrb.niks.by/>. – Дата доступа: 15.09.2018.
2. Методические рекомендации по проектированию новых образовательных стандартов и учебных планов (поколение 3+) [Электронный ресурс] // Режим доступа: https://www.vyatsu.ru/uploads/file/1711/tehnologiya_razrabotki_up_na_2018_2_sayt.pdf. – Дата доступа: 15.09.2018.
3. Шульдова, С.Г. Обеспечение качества подготовки IT-специалистов на первой ступени высшего образования в Республике Беларусь / С.Г. Шульдова // Актуальные проблемы науки XXI века : сб. науч. ст. молодых ученых / Минский инновационный ун-т. – Минск, 2015. – Вып. 4. – С. 85–91.
4. Шульдова, С.Г. Подготовка IT-специалистов в условиях непрерывного развития информационно-коммуникационных технологий / С.Г. Шульдова // Вестник связи. – 2017. – № 1. – С. 37-41.
5. Technical Development Guide [Electronic resource] // Google Careers: –Mode of access: <https://www.google.com/about/careers/students/guide-to-technical-development.html>. – Date of access: 15.09.2018.
6. Собеседование в Яндексе [Электронный ресурс] // Режим доступа <https://yandex.ru/jobs/ya-interview>. – Дата доступа: 15.09.2018.
7. Software Engineering 2014 (SE2014). Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Software Engineering / A Volume of the Computing Curricula Series // The Joint Task Force on Computing Curricula Association for Computing Machinery (ACM), IEEE Computer Society. [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://www.acm.org/education/CS2013-final-report.pdf>. – Дата доступа: 15.09.2018.

FORMATION OF THE COMPOSITION OF THE BASIC PROFESSIONAL COMPETENCES FOR IT SPECIALIST

Shuldava S.G., Lapitskaya N.V.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronic

Annotation. The article is devoted to the formation of the basic professional competences for the specialty 1-40 01 01 Information technology software and the development of an exemplary curriculum for the generation 3+ of this specialty based on the module-competency principle.

Keywords: curriculum, competence, knowledge, discipline, software, information technology.

УДК 371.311.3

ТЕХНОЛОГИЯ «МОЗАИКА» КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ

Шупейко И.Г., Яцкевич А.Ю.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

Аннотация. В статье рассматривается значение коммуникативных навыков для профессиональной успешности it-специалистов. Обосновывается необходимость применения интерактивных методов при обучении инженеров-программистов.

Описывается технология «мозаика», способствующая развитию навыков устной и письменной речи студентов.

Ключевые слова: профессиональная успешность программиста, коммуникативные навыки, интерактивные методы обучения, технология «мозаика».

В настоящее время не вызывает сомнений, что успешность работы программиста определяется не только знанием различных языков программирования, но и умением общаться, выражать свои мысли, аргументировать свою точку зрения, не создавать конфликтных ситуаций, убеждать, иными словами, успешно работать в команде. В современных условиях программные продукты, как правило, создаются не одиночками, а командами программистов, а успешность командной работы во многом зависит от умения взаимодействовать с партнерами, обсуждать проблемы, договариваться, конструктивно выражать критику, кратко и доходчиво рассказывать о сути вопроса и т.п. Этому аргументу можно найти множество подтверждений. Например, специалисты компании 1cloud.ru называют в качестве ключевых навыков опытного программиста (вне зависимости от выбранного языка и специализации) желание учиться и умение признавать ошибки, а также коммуникабельность [1].

Гендиректор и основатель известной американской фрилансерской площадки для программистов Scalable Path Дамьен Филиатро ставит коммуникативные навыки на второе место в перечне отличительных черт высококлассного специалиста [2].

Коммуникабельность необходима, чтобы успешно работать в команде и взаимодействовать с заказчиками, клиентами. Понимание, что именно хочет заказчик, согласованное взаимодействие разработчиков – залог создания успешного продукта.

Коммуникативные навыки не являются врожденными, они формируются в течение жизни человека. Чтобы развивать коммуникативные навыки, вовсе не обязательны какие-то дополнительные тренинги. Это можно осуществлять и в процессе обучения в вузе, используя интерактивные методы обучения. Общение в группе, презентация своих работ преподавателям и другим студентам – все это дает возможность улучшать свои коммуникативные навыки. Кроме того можно использовать специальные технологии интерактивного обучения, среди которых интерес представляет технология «мозаика».

Мозаика – технология совместного обучения, разработанная в 1971 году Эллиотом Аронсоном и его учениками в Техасском университете и Калифорнийском университете. В ней, как и в любой мозаике, каждый элемент (т.е. работа каждого отдельного обучаемого) обязателен и необходим для достижения цели и понимания смысла изучаемого материала [3].

Классический вариант технологии «мозаика» включает следующие 10 шагов:

1. Деление учащихся на группы по 5-6 человек. При этом члены таких мозаичных групп должны, по возможности, различаться по полу, национальности, способностям и т.п.

2. Назначение в каждой группе руководителя. Сначала руководителем лучше назначать самого способного и знающего студента.

3. Деление изучаемого материала на 5-6 частей.

4. Постановка задачи каждому студенту изучить только одну часть материала. При этом нужно следить, чтобы он мог ознакомиться только со своей частью информации и не имел доступа к чужим.

5. Предоставление студентам достаточного времени, чтобы как минимум дважды прочитать свой материал (текст).

6. Формирование преподавателем временных «групп экспертов» таким образом, чтобы один человек из каждой мозаичной группы присоединялся к другим студентам, изучавшим то же самый материал. Студенты в экспертных группах должны обсудить основные идеи своего отрывка (своей части изучаемого материала) и подготовить его презентацию для выступления перед другими членами своей мозаичной группы.

7. Возвращение студентов в свои первоначальные мозаичные группы.

8. Представление каждым обучаемым своего раздела (своей информации) другим членам группы. При этом нужно поощрять других членов группы задавать уточняющие вопросы.

9. Наблюдение преподавателя за обучением в группах и оказание помощи, если возникают проблемы, например, если один из членов группы доминирует, мешает высказываться другим и т.п.

10. Проведение опроса по изучаемому материалу, чтобы обучаемые поняли, что применение такой технологии – это не просто игра или развлечение, а что это – процесс обучения, в котором их результаты учитываются.

Э. Аронсон предлагает использовать технологию «мозаика» систематически, меняя состав и численность групп. Но подобная технология может использоваться и на нерегулярной основе. В таком случае, алгоритм работы может быть следующим.

1. Преподаватель заранее разбивает изучаемый текст на несколько смысловых частей (как правило, 4-6).

2. Студенческая группа разбивается на бригады. При этом число членов каждой бригады должно равняться количеству смысловых частей, на которые разбит тест.

3. Каждому члену бригады присваивается порядковый номер.

4. Каждый член бригады получает свою часть текста, изучает ее, становясь экспертом в ее содержании. На это отводится 10-15 мин.

5. Формируются группы экспертов, состоящие из членов различных бригад, изучавшие один и тот же отрывок текста. Задача групп – обсудить свой отрывок текста, выделить в нем ключевые идеи и выработать единое понимание.

Можно также давать различные дополнительные задания, например, составить 10 вопросов к своей части текста, разработать по ней структурно-логическую схему (СЛС), подготовить краткое сообщение и т.п.

6. Студенты возвращаются в свои первоначальные бригады, где каждый рассказывает другим обучаемым содержание своей части текста, например, в формате «рассказ по кругу» [4]. То есть каждый студент должен выступить перед членами своей бригады, рассказав им содержание своей части текста. При этом его выступление будет содержать не индивидуальную трактовку отдельного студента, а представлять собой результат более глубоко осмысления после обсуждения в группе экспертов. На этом этапе также можно предложить выполнить какое-то дополнительное задание: составить вопросы, подробный план всего текста, представить его графически и т.п.

7. В конце занятия преподаватель проводит тест или выдает контрольное задание на понимание и усвоение темы.

Можно проверить составленные СЛС, попросить одну бригаду раскрыть содержание СЛС, составленной другой бригадой, провести опрос, используя вопросы, подготовленные самими студентами, или дать слово представителям бригад для презентации группового решения проблемы, СЛС, заключения и т.п.

Желательно, чтобы разбиение на бригады проводилось случайным образом, и, если эта технология используется на нескольких занятиях, чтобы бригады были каждый раз разными. Это помогает студентам учиться выступать перед различной аудиторией, общаться с разными людьми, а не только с членами одной и той же бригады, как это обычно бывает на лабораторных работах. К тому же это помогает интегрировать в группу непопулярных среди сверстников студентов и снижает вероятность появления «зайцев» – студентов, которые стремятся прилагать минимальные усилия в обучении, прятаться за спины однокурсников.

Для того, чтобы студенты меньше путались при формировании бригад и групп экспертов, можно применить цифровое, буквенное или цветное кодирование. Например, подготовить разноцветные карточки (таблички) с номерами, соответствующими номеру отрывка текста. Тогда в группы экспертов студенты объединяются в соответствии с

номерами, а бригаду составляют студенты с табличками одного цвета. Можно ввести игровой момент, когда каждый вытягивает карточку, не видя цифры и цвета и т.п.

В технологии «мозаика» можно использовать не только разбиение одного большого текста на части. Таким же образом можно изучать разные подходы к решению какой-то проблемы, когда каждая группа экспертов изучает материал по какому-то одному методу ее решения.

При реализации данной технологии надо заранее оговаривать время, отводимое для работы «экспертных» групп и бригад. Важно чтобы у студентов было достаточно времени, чтобы стать экспертами по своему материалу, равно как и для обсуждения информации в бригадах. В ходе работы преподаватель контролирует время работы, наблюдает за студентами, помогает им в случае необходимости.

Организация учебной работы с использованием данной технологии приводит к тому, что студентам приходится по очереди учить друг друга и помогать друг другу. Каждый нуждается во всех остальных, поэтому студенты обучаются не в условиях конкуренции и соперничества, а работают над задачами, которые могут быть решены только объединенными усилиями. Таким образом, данная технология совместного обучения радикально отличается от традиционных методов обучения, поскольку подразумевает передачу права на преподавание студентам. Реализация стратегии сотрудничества предполагает, что перед преподавателем стоит задача, заключающаяся не в том, чтобы ликвидировать конкуренцию, а в том, чтобы ограничить ее посредством введения в учебный процесс методов совместной деятельности, объединяющих студентов с разным уровнем знаний и ведущих к успешным результатам.

Рассмотренная технология используется нами при проведении практических и лабораторных занятий по дисциплинам «Инженерно-психологическое проектирование», «Педагогика и психология высшей школы», «Проектирование и экспертиза социотехнических систем». Опыт ее применения показал, что совместное обучение с использованием технологии «мозаика» – один из самых эффективных способов усвоения информации по предмету и совершенствования коммуникативных навыков студентов. Данная технология повышает интерес студентов и увеличивает их активность в процессе обучения.

Список литературы

1. Львова А. Зачем инженеру soft skills // Клевер. Журнал о работе в IT. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://klever.blog/soft-skills-for-engineers>. – Дата доступа: 26.09.2018.

2. Навыки опытного программиста: самые популярные советы начинающим. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habr.com/company/1cloud/blog/315852>. – Дата доступа: 26.09.2018.

3. The Jigsaw Classroom. [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.jigsaw.org>. – Date of access: 3. 02.2018.

4. А. Гутников, В. Пронькин Изучение и закрепление нового информативного материала. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ug.ru/old/03.14/pg5.htm>. – Дата доступа: 28.09.2018.

THE JIGSAW TECHNOLOGY AS A MEANS OF IMPROVING QUALITY OF EDUCATION

Shupeyko I.G., Yatskevich A.Y.

Belarusian state university of informatics and radioelectronics

Abstract. The article discusses the importance of communication skills for the professional success of it-specialists. The necessity of using interactive methods in software engineers' education is grounded. The «jigsaw» technology contributing to the development of students' oral and written speech skills is described.

Keywords: professional success of the programmer, communication skills, interactive teaching methods, the jigsaw technology.

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ОТНОШЕНИЕ ПЕРСОНАЛА К ИЗМЕНЕНИЯМ В КОЛЛЕГИЯХ ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЫ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЛИТВЫ, БЕЛАРУСИ И УКРАИНЫ

Шяджювене Н., Ввейнгардт Й.

Шяуляйская государственная коллегия, Университет Vytautas Magnus

Аннотация. В публикации представлены результаты исследования, проведенного в колледжах Беларуси, Литвы и Украины с целью установления отношения персонала колледжей к переменам, происходящим в учебных заведениях. Именно перемены, вызванные реформами высшего образования, вызывают у персонала определенные отношения к ним – одним они понятны, у других они вызывают опасения, третьи просто не понимают их смысла. Выборка исследования не позволяет делать более широких обобщений, поэтому в будущем исследование целесообразно повторить.

Ключевые слова: высшее образование, государственные коллегии, изменения, участие персонала, Литва, Украина, Беларусь.

Введение. Высшие учебные заведения сталкиваются со странным парадоксом, в результате чего академические сообщества, готовящие лидеров новых знаний и перемен, сами переживают драматичный кризис изменений. Этот кризис наглядно проявляется в посткоммунистических странах Восточной Европы, высшие школы которых решают задачи радикальных реформ. В последние десятилетия проводится немало исследований, посвященных трансформациям системы образования, уже осуществленным и ещё осуществляемым в Центральной и Восточной Европе [1, 2, 3, 4, 5, 6], цель которых – лучше понять суть факторов, оказывающих самое большое влияние на эти процессы. Совокупность опыта и уроков региона иногда создаёт условия называть его своеобразной «лабораторией социальных экспериментов». Всё-таки регионы отличаются слишком большим разнообразием институций высшего образования [3] и характеристик политики просвещения [6, 7], чтобы можно было делать очень широкие обобщения. Надо отметить, что некоторые тенденции позволяют говорить о превосходстве, которое может стать примером для других европейских стран [8]. Много институций высшего образования, воплощающих в жизнь изменения, сталкиваются с разными вызовами, среди которых – финансирование [9], проблемы управления человеческими ресурсами [10], участие персонала в изменениях и внутренняя коммуникация изменений [11]. Недостаток этого контекста чувствуется в работах, описывающих систему просвещения в регионе, поэтому цель этого исследования – выделить те факторы, которые сильнее всего влияют на участие персонала в изменениях, происходящих в коллегиях Литвы, Беларуси и Украины.

Теоретическая основа. По словам М. Беер и др. [12], гарантия эффективных изменений – шесть этапов этого процесса: мобилизация, визия решения проблемы, общий взгляд и взаимодействие, распространение, институционализация, наблюдение и реагирование. Всё-таки М. Коленсо [13] подчёркивает, что всё новое в организации требует и дополнительных усилий, поэтому чаще всего причиной неудачи становится предположение, что персонал оценит изменения рационально, логически и приспособится к новым условиям. Изменения людям обычно ассоциируются со стрессом [14], а его масштаб влияет на эмоциональное принятие интервенций и чувство обязательства [15], поэтому ученые, изучающие изменения в институциях просвещения, подчёркивают роль факторов, формирующих положительный климат [16, 17], также важность сильной организационной культуры [18, 19]. В других исследованиях акцент ставится на положительное влияние лидерства, процедур принятия решений, оценки [20], обмена информацией в процессах коммуникации [20, 11, 21], также качества и отношений на работе [15]. Отношение

среднего звена управляющего персонала к изменениям способно как улучшить участие персонала в изменениях, так и мешать этому [22]. Похожим воздействием характеризуется удовлетворение личных ожиданий, связанных с профессиональным ростом [10], всем организациям необходимое ощущение быстрой удачи и хороших результатов [23].

Методология и организация исследования. Инструмент, при помощи которого проводилось исследование, был создан на основе анализа научной литературы с ключевыми словами «высшее образование», «изменения», «Восточная Европа», «отношение персонала». Авторы исследования предлагают шкалу, включающую три подшкалы («изменения для отдельного человека», «изменения для коллег», «изменения для организации»), которые охватывают 16 положений. Психометрические характеристики: значения коэффициента альфа Кронбаха соответственно составляют 0,85, 0,61 и 0,82, а значения коэффициента Спирмена-Брауна распределились от 0,77 до 0,84. Установлены сильные и очень сильные интеркорреляционные связи между подшкалами, все подшкалы являются статистически достоверными, так как p равно 0,000, а это показывает достоверность и пригодность инструмента исследования. В опросе принимали участие 222 респондента (76 из Литвы, 75 из Украины и 71 из Беларуси) из трёх примерно одинаковых государственных коллегий. Исследование проводилось и данные собирались опираясь на требования анонимности и научной этики.

Результаты исследования. Исследование показало, что персонал всех трёх институций просвещения очень неодинаково реагирует на изменения и их пользу для самих себя, коллег и организации. Наивысший оптимизм, связанный с изменениями, демонстрируют респонденты из Беларуси (в среднем – 50,7 процента, соответственно из Литвы – 34,6 процента и Украины – 24,4 процента). Похожие тенденции остаются и при оценке пользы для самих себя (положительные оценки: Беларусь – 78,4 процента, Литва – 63,7 процента, Украина – 39 процентов), для коллег и организации (положительные оценки: Беларусь – 80,6 процента., Литва – 45,1 процента, Украина – 29,9 процента). Всё-таки в Беларуси (в отличии от Литвы и Украины) респонденты считают, что изменения больше пользы приносят организации. Более чем половина респондентов всех стран не видят связи изменений с большей зарплатой или сомневаются, что зарплата увеличится, хотя большая часть респондентов видят пользу изменений для своих профессиональных достижений. Изменения со стрессом и страхом потерять работу связывают соответственно 9,9 и 4,2 процента респондентов из Беларуси, в Украине таких – 68 процентов и 41,3 процента, в Литве – соответственно 34,2 и 44,7 процента. Прямое руководство поддержку изменениям чаще всего выражает в Беларуси (94,3 процента), в то время как в Литве и в Украине – соответственно 44,7 и 25,3 процента. Похоже оценивается и критерий информированности об изменениях. 94,3 процента белорусских респондентов утверждают, что «цели изменений, которые в настоящее время воплощаются в жизнь на моём месте работы, мне понятны». В Украине таких – 37,4 процента., в Литве – 54 процента. Всё-таки значительная часть респондентов не уверена в том, что изменения будут способствовать существенному улучшению качества работы. Во всех трех странах остаётся немало сомнений по отношению к целесообразности инвестиций и методов работы организаций. Респонденты Беларуси, Литвы и Украины демонстрируют больше поддержки изменениям, нежели это, по их мнению, делают другие сотрудники. Самая большая разница между индивидуальной оценкой и отражаемой оценкой коллег – в Украине, где разница составляет 18,7 процента (в Литве – 6,6 процента, в Беларуси – 11,3 процентов).

Выводы. Настоящее исследование показало, какие факторы, обуславливающие отношение персонала к изменениям, являются актуальными в институциях высшего образования всех трех стран и в чём их основные различия. Несмотря на очевидную пользу для профессионального совершенствования, неопределенное будущее, страх потерять работу, стресс, вызванный изменениями, отсутствие связи между личной пользой и пользой для организации, также недостатки в процессе распространения информации об изменениях

ухудшают отношение персонала к этому процессу. Большая проблема – слабое участие прямых руководителей и их пример лояльности, показываемый прямым подчиненным, которого условно можно называть значительной внутренней оппозицией. Внимание на эти аспекты должны обратить не только руководители высших школ, воплощающих в жизнь изменения, но и политические деятели государственной системы просвещения, так как степень подготовленности организаций может значительно ограничить осуществление реформ. Это значит, что для организаций потребуется больше времени для подготовки и согласования организационных систем.

Ограничения исследования и дальнейшие исследования. В данном исследовании не рассматривался масштаб и содержание изменений, осуществляемых в организациях, а это может оказывать эмоциональное воздействие на эмоциональные реакции респондентов. Кроме того, выборка исследования не позволяет делать более широких обобщений. Это связано с популяциями стран, участвовавших в исследовании. В будущем исследование целесообразно повторить: надо увеличить выборку, учитывать масштаб и задачи изменений, осуществляемых в разных странах, также то, какое внимание в государственной стратегии уделяется развитию организационных систем в подготовке осуществления реформ образования.

Список литературы

1. Kwiek, M. (2002). Social and Cultural Dimensions of the Transformation of Higher Education in Central and Eastern Europe. *Higher Education in Europe*, 26(3), 399-410. Doi: 10.1080/03797720120115
2. Kwiek, M. (2014). Changing higher education and welfare states in postcommunist central europe: new contexts leading to new typologies? *Human Affairs*, 24(1), 48-67. Doi: 10.2478/s13374-014-0205-1
3. Scott, P. (2007). Higher Education in Central and Eastern Europe. In: Forest J.J.F., Altbach P.G. (eds) *International Handbook of Higher Education*. Springer International Handbooks of Education, vol 18. Springer, Dordrecht. Doi: 10.1007/978-1-4020-4012-2_21
4. Pataki, G. (2016). The State of Educational Research: Central European Silence and Controversies. In: *Education and Transition in East-Central Europe*, Eds. G. Pataki // *HERJ Hungarian Educational Research Journal*, 6(2), 3-7. Doi: 10.14413/HERJ.2016.02.01
5. Dakowska, D. (2017). Competitive universities? The impact of international and European trends on academic institutions in the ‘New Europe’. *European Educational Research Journal*, 16(5), 588–604. <https://doi.org/10.1177/1474904116688024>
6. Gawlicz, K., Starnawski, M. (2018). Educational policies in Central and Eastern Europe: legacies of state socialism, modernization aspirations and challenges of semi-peripheral contexts. *Policy Futures in Education*, 16(4), 385–397. <https://doi.org/10.1177/1478210318777415>
7. Dobbins, M., Kwiek, M. (2017). Europeanisation and globalisation in higher education in Central and Eastern Europe: 25 years of changes revisited (1990–2015). *European Educational Research Journal*, 16(5), 519-528. Doi: 10.1177/1474904117728132
8. Scott., P. (2002). Reflections on the Reform of Higher Education in Central and Eastern Europe. *Higher Education in Europe*, 27(1-2), 137–152. Doi: 10.1080/0379772022000003288
9. Dlouhá, J., Mally, K. V., Dlouhý, J. (2017). ESD principles in higher education from a perspective of Central and Eastern European countries. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 18(6), 822–840. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-03-2016-0045>
10. Van Emmerik, I. J. H., Bakker, A. B., Euwema, M. C. (2009). Explaining employees' evaluations of organizational change with the job-demands resources model. *Career Development International*, 14(6), 594–613. <https://doi.org/10.1108/13620430910997312>
11. Nitta, K. A., Wrobel, S. L., Howard, J. Y., Jimmerson-Eddings, E. (2014). Leading change of a school district reorganization. *Public Performance & Management Review*, 32(3), 463–488. Doi: 10.2753/PMR1530-9576320305

12. Beer, M., Eisenstat, R. A., Spector, B. (2011). Why Change Programs Don't Produce Change. In: HBR's 10 Must Reads on Change. Eds. John P. Kotter (Author), W. Chan Kim (Author), Renée A. Mauborgne. Boston: Harvard Business Review Press.
13. Colenso, M. (1999). Kaizen Strategies for Successful Organizational Change. Enabling Evolution and Revolution within the Organization. Financial Times, Prentice Hall.
14. Chan, A. H. Z., Malek, M. D., Bahari, F. (2018). Higher authority organizational stressors among higher education deans: a multiple case study. *Journal of Applied Research in Higher Education*, 10(3), 333–343. <https://doi.org/10.1108/JARHE-01-2017-0008>
15. Vakola, M., Nikolaou, I. (2005). Attitudes towards organizational change: What is the role of employees' stress and commitment? *Employee Relations*, 27(2), 160-174. <https://doi.org/10.1108/01425450510572685>
16. Eriksson, C. B. (2004). The effects of change programs on employees' emotions. *Personnel Review*, 33(1), 110–126. <https://doi.org/10.1108/00483480410510642>
17. Specht, J., Kuonath, A., Pachler, D., Weisweiler, S., Frey, D. (2018). How Change Agents' Motivation Facilitates Organizational Change: Pathways Through Meaning and Organizational Identification. *Journal of Change Management*, 18(3), 198–217. <https://doi.org/10.1080/14697017.2017.1378696>
18. Alas, R., Vadi, M. (2006). The employees' attitudes and their connections with the organisational culture in the process of change in the Estonian organisations. *Baltic Journal of Management*, 1(1), 49–66. <https://doi.org/10.1108/17465260610640877>
19. Canning, J., Found, P. A. (2015). The effect of resistance in organizational change programmes: A study of a lean transformation. *International Journal of Quality and Service Sciences*, 7(2/3), 274–295. <https://doi.org/10.1108/IJQSS-02-2015-0018>
20. Stensaker, B., Frølich, N., Huisman, J., Waagene, E., Scordato, L., Bótas, P. P. (2014). Factors affecting strategic change in higher education. *Journal of Strategy and Management*, 7(2), 193–207. <https://doi.org/10.1108/JSMA-12-2012-0066>
21. Van den Heuvel, S., Freese, Ch., Schalk, R., van Assen, M. (2017). How change information influences attitudes toward change and turnover intention: The role of engagement, psychological contract fulfillment, and trust. *Leadership & Organization Development Journal*, 38(3), 398–418. <https://doi.org/10.1108/LODJ-03-2015-0052>
22. Stensaker, I. G., Meyer, Ch. B. (2011). Change experience and employee reactions: developing capabilities for change. *Personnel Review*, 41(1), 106-124. <https://doi.org/10.1108/00483481211189974>
23. Kotter, J. P. (1996). *Leading Change*. Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press.

FACTORS AFFECTING ATTITUDE OF PERSONNEL TO CHANGES IN EASTERN EUROPEAN COLLEGES: COMPARATIVE ANALYSIS OF LITHUANIA, BELARUS AND UKRAINE

Šedžiuvienė N., Vveinhardt J.

Šiauliai State College, Vytautas Magnus University

Abstract. The publication presents results of the study conducted in colleges of Belarus, Lithuania and Ukraine with the aim of establishing the attitude of colleges' personnel to changes taking place in educational institutions. Namely the changes that are caused by the reforms of higher education that cause the personnel to have certain attitudes towards them - for some they are understandable, for others they cause uncertainty and others simply do not understand their purpose. The sample of the study does not allow for wider generalizations, so it would be appropriate to repeat the study in the future.

Keywords: higher education, state colleges, changes, personnel participation, Lithuania, Ukraine, Belarus.

К ВОПРОСУ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ ТЕХНИЧЕСКИХ ВУЗОВ

Яблочников С.Л., Яблочникова И.О.

Академия права и управления ФСИН РФ

Аннотация. В статье рассмотрены аспекты обеспечения качества подготовки выпускников технических высших учебных заведений. Проанализированы факторы, влияющие на эффективность реализации образовательных процессов в таких вузах. Также сформулированы предложения относительно их оптимизации и приведения в соответствие с требованиями рынка труда.

Ключевые слова: качество подготовки специалистов, высшее техническое образование, образовательные процессы.

Анализу и разработке методов и средств обеспечения качества образовательных услуг в научной литературе исследователями уделяется существенное внимание. Этой теме, в свое время были посвящены статьи в весьма уважаемых в педагогической среде журналах, монографии и диссертации. Однако, она остается животрепещущей и актуальной также и в наше время. Это обусловлено тем, что от того насколько эффективно реализуется совокупность образовательных процессов, осуществляются научные исследования и разработки, формируются теоретические знания, практические умения и навыки кадрового резерва, зависит успешность функционирования всех структурных компонентов социально-экономической сферы. Каков уровень профессиональной подготовки специалистов различных отраслей знаний, такие и темпы развития общества и государства. Соответствует ему и уровень жизни в целом.

Способов, методов и алгоритмов оценки качества образовательной деятельности, а также уровня подготовки специалистов соответствующего профиля к осуществлению практической профессиональной деятельности разработано и апробировано весьма много. Одни из них основаны на обработке статистических данных, в том числе результатов всевозможных опросов и тестирований, другие – используют экспертные оценки, третьи – итог моделирования и прогнозирования с применением совокупности моделей, в том числе математических и вероятностных [1].

Авторами данной статьи, в свое время, было предложено и обосновано несколько способов оценки качества образовательных услуг, реализации образовательных процессов и управления ими, а также синтезировано и апробировано соответствующие математические модели, адекватно отражающие их сущность [1–3]. Кроме того, было выявлено совокупность разнородных факторов, влияющих на ход функционирования объектов сферы образования и способствующих оптимизации данной деятельности. При этом, весьма важную роль в достижении обозначенных выше целей играют современные инфокоммуникационные технологии, которые на нынешнем этапе развития социально-экономических отношений превратились из удобного инструмента поддержки управленческой деятельности персонала в решающий фактор успешного формирования конечного результата фактически во всех без исключения отраслях.

Высшее техническое образование – специфическая сфера, требующая не просто пристального внимания, а непрерывного и всеобъемлющего развития, а также постоянной опеки государства и необходимого финансирования. Кадровый потенциал, формируемый высшими техническими заведениями, является гарантом высоких темпов реализации научно-технического прогресса, экономической независимости и, следовательно, безопасности страны и общества в целом. Эволюция гуманитарной сферы, во многом определяет престиж державы на мировой арене, а технической и технологической – степень самостоятельности ее внешней и внутренней политики (политической независимости), свободы от внешних угроз и вызовов, а также уровень развития производственных сил и производственных отношений, определяющих качество жизни.

Каков же характер нынешних тенденций относительно обеспечения качества высшего технического образования в большинстве постсоветских стран? У нас была общая история, а соответственно мы имели и общие предпосылки формирования нынешней ситуации, с учетом ряда нюансов и национальных особенностей осуществления образовательной деятельности. Поэтому, как правило, существующие проблемы в образовательной сфере если не эквивалентны, то, по крайней мере, конгруэнтны.

В течении более чем 25 лет высшее техническое образование постсоветских стран приходило в упадок и осталось «на плаву» только благодаря огромному интеллектуальному потенциалу, заложенному в предыдущие годы и созданной в свое время предшественниками материально-технической базе. Весь указанный выше период общество не просто акцентировало внимание на иных направлениях предоставления образовательных услуг, а возвело в ранг всеобщей политики так называемую, гуманизацию социально-экономической сферы и других видов деятельности, которая реально вылилась в излишние предпочтения гуманитарной сфере и фактически в полное забвение техники и технологий.

Рядовые граждане с энтузиазмом восприняли новые веяния относительно переориентации потребностей общества с производства материальных благ на их активное перераспределение и создания политической подоплеки для формирования нового целеполагания. Спрос на специальности гуманитарной направленности и финансово-экономического профиля вырос в десятки раз. Только «ленивый» на постсоветском пространстве не занимался подготовкой юристов, психологов, экономистов, финансистов, политологов и т. д. А технические направления подготовки, как и фундаментальные науки (физика, химия, математика и пр.), надолго вышли из моды и стали не популярными у абитуриентов вузов. И, в некоторых случаях, существуют серьезные проблемы с набором студентов на первый курс педагогических институтов и университетов (например, в Украине и не только, некоторые из вузов на протяжении нескольких последних лет не могут вообще набрать контингент на бакалаврские программы для изучения физики и химии). Аналогичная ситуация и с техническими специальностями. Поэтому, через некоторое время, в связи в естественной убылью ныне работающих физиков и химиков, некому будет учить подрастающее поколение основам этих фундаментальных дисциплин, к которым у них и так не очень позитивное отношение, обусловленное всеобщей «гуманитаризацией» и туманными перспективами трудоустройства [4].

Фактически, в течение двадцати лет в технические вузы и на естественные факультеты университетов приходили выпускники школ преимущественно с низким уровнем подготовки и практически полным отсутствием умений мыслить системно и логически, решать аналитические задачи, понимать сущность физических процессов и явлений, выделять из целого составные части, а из общей совокупности факторов главные и второстепенные и т. д. Исключение составляют так называемые IT-специалисты, которые, кстати, тоже достаточно оригинально трактуют свою будущую деятельность в сфере производства и оценивают качество своей профессиональной подготовки. На вопрос, относительно степени сформированности у них определенной совокупности компетенций, они, как правило, либо отвечают весьма расплывчато, либо говорят лишь о некотором умении «писать код» (создавать тексты компьютерных программ, на одном или нескольких языках программирования). Но ведь для современного специалиста с высшим образованием этого явно недостаточно. А совокупность их знаний, умений и навыков в принципе «не дотягивает» до уровня образованности бакалавра, принятого в Европе и мире.

Студенты старших курсов университетов IT-направлений подготовки не могут ответить на элементарные вопросы, раскрывающие содержание школьного курса физики и математики. Они, к сожалению, не понимают сущности явлений и процессов природы, не могут на научной основе объяснить принципы функционирования различных технических систем и устройств, не говоря уже о трактовке глобальных проблем природы, государства,

общества, техники, технологий, или умения объяснить мироустройство. О каком научно-техническом прогрессе может идти речь?

К сожалению, мы существенно утратили фундаментальную компоненту подготовки в высшей и средней школе. А желающих заниматься фундаментальной или прикладной наукой, реализацией диссертационных исследований в отраслях технических, физико-математических или химических наук – единицы. Таким образом, мы сами «загоняем» себя в интеллектуальное рабство и существенную экономическую и технологическую зависимость от промышленно развитых стран, таких как США, Япония, Великобритания, Германия, Франция, а также, так называемых, «азиатских тигров» – Кореи, Сингапура, реализуя деятельность в русле научно-технического прогресса, которая основывается на багаже и потенциале, созданных еще в доперестроечный период.

Как показывают исследования, реализованные на основе математического и имитационного моделирования процессов рекрутинга молодых специалистов, с учетом сформированных у них в период обучения компетенций, именно наличие солидной фундаментальной подготовки придает их образованию свойство антихрупкости. В данном случае, под антихрупкостью, понимается способность носителя знаний, умений, навыков противостоять внезапным кардинальным изменениям соотношения спроса и предложения на рынке труда вследствие разработки и внедрения во многие сферы деятельности инновационных технологий, а также средств их реализации. А сегодня это весьма актуально в условиях четвертой промышленной революции и бурной цифровизацией экономики, которые могут привести к исчезновению целых групп актуальных сегодня профессий и появлению совершенно новых направлений в трудовой деятельности [2].

Ранее мы если не лидировали в мире, то, по крайней мере, находились на передовых позициях во многих отраслях науки и технологий, создавали высокопроизводительные станки, оборудование, надежный транспорт, производили конкурентоспособные самолеты и всевозможные виды вооружений, запускали космические корабли, а также строили атомные и гидроэлектростанции. Все это придумывали, изобретали, проектировали, доводили до готовых образцов, макетов и запускали в серийное производство не иностранные, а именно отечественные высококлассные специалисты, проходившие обучение в наших технических вузах. Таких успехов в подготовке специалистов мы достигли, в первую очередь, потому, что в институты и университеты приходили выпускники школ, которые перед этим на протяжении нескольких лет упорно изучали основы фундаментальных наук, учились решать сложные математические задачи, развивали логическое мышление. Да и постоянный конкурс на технические специальности играл роль своеобразного естественного отбора.

На первых курсах вузов при освоении естественнонаучных дисциплин и учебных предметов, содержание которых отражает основы будущей профессии, реализовывался второй этап указанного выше отбора. Около четверти студентов первого-второго курса «отсеивались», так как не могли сдать экзамены по высшей математике, физике, химии, теоретической и прикладной механике, сопротивлению материалов, теоретическим основам электротехники, теории автоматического управления и пр. Фактически, обучающиеся в техническом вузе начинали осознавать свою профессиональную непригодность и многие уходили из института по собственному желанию. Но зато, те кто прошел это горнило ставали инженерами с большой буквы, которые в дальнейшей трудовой деятельности не только могли себя успешно реализовать, но и эффективно развиваться.

Ныне, в сфере высшего технического образования система подобных фильтров, реализующих такой отбор отсутствует. Принимаем на обучение фактически всех, кто подал заявления в вуз (или заберут конкуренты) и отчисляем единицы (тех, кто вообще никогда не появляется в аудитории). В результате на выходе образовательной системы получаем не просто «полуфабрикат», а «брак», который не всегда возможно исправить (например, путем повышения квалификации или переобучения). Какова же эффективность такой

образовательной деятельности? И, что приобретает или же теряет в результате ее реализации общество и государство?

По нашему мнению, в качестве средств повышения качества знаний выпускников вузов и эффективности функционирования данной отрасли образования может быть определено следующее: необходимо обеспечить организационную и финансовую поддержку государством этой сферы; «вырвать» естественные науки из «цепких объятий» ЕГЭ и аналогичных систем тестирования (для этих наук важны системность мышления, наличие анализа и синтеза, участие в эксперименте, поиск возможности приложения теоретических знаний на практике), совершенствовать лабораторную базу и методическое обеспечение; в программах подготовки бакалавров и магистров усилить фундаментальную компоненту и контроль за качеством знаний студентов; восстановить систему фильтров «естественного отбора» будущих инженеров; обеспечить широкое внедрение информационно-коммуникационных технологий в процессы обучения в вузах; заимствовать опыт осуществления образовательных процессов в лучших университетах постсоветского пространства и Европы.

Список литературы.

1. Яблочников С.Л. Педагогічна кібернетика. Системно-кібернетичний підхід до управління в освіті/ Монографія. Вінниця: «Планер», 2011. 406 с.

2. Yablochnikov S., Kuptsov M., Yablochnikova I. Innovative approach for the education quality assessment. IDIMT-2018. Strategic Modeling in Management, Economy and Society. 26th Interdisciplinary Information Management Talks (Sept. 5–7, 2018, Kutná Hora, Czech Republic). TRAUNER Druck GmbH & Co KG, Linz, 2018. pp.497-505. ISBN 978-3-99062-339-8

3. Kuptsov M.I., Yablochnikov S. L., Yablochnikova I.O. Modeling of pedagogical processes // System approaches'16. Responsible development of systems. 22th International Conference, Prague, VSE, December 2016. pp. 16–23.

4. Яблочников С.Л., Яблочникова И.О., Яблочникова М.С. Роль информационных технологий в подготовке компетентных специалистов в вузах / Современные технологии в науке и образовании – СТНО-2016: сб. тр. междунар. науч.-техн. и науч.-метод. конф.: в 4-х т. Т.3. / под ред. О.В. Миловзорова. Рязань: РГРТУ, 2016. С. 200–203.

TO THE QUESTION ABOUT ENSURING THE QUALITY OF TRAINING OF GRADUATES OF TECHNICAL UNIVERSITIES

Yablochnikov S. , Yablochnikova I.

Academy of law and management of the Federal penitentiary service of Russia

Resume. The article deals with the aspects of ensuring the quality of training of graduates of technical higher educational institutions. The factors affecting the effectiveness of educational processes in such universities are analyzed. Also formulated proposals for their optimization and alignment with the requirements of the labor market.

Keywords: quality of training, higher technical education, educational processes.

УДК 54 + 37.012

ПРЕЕМСТВЕННОСТЬ В СИСТЕМЕ «ШКОЛА – ВУЗ» В АСПЕКТЕ ПОДГОТОВКИ ШКОЛЬНИКОВ К ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ САМООПРЕДЕЛЕНИЮ

Ясюкевич Л.В., Бычек И.В.

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Аннотация. Предложены способы повышения результативности профориентационной работы через организацию взаимодействия вуза и школы. Рассмотрена роль профориентационной работы в формировании познавательного

интереса к химии у школьников. Приведены примеры сотрудничества лицея № 1 г. Минска и кафедры электронной техники и технологии БГУИР.

Ключевые слова: преемственность, сотрудничество, вуз, школа, профориентационная работа, профессиональное самоопределение.

Под преемственностью понимается последовательное развертывание вузовской системы учебно-воспитательного процесса в диалектической связи с системой деятельности общеобразовательной школы с целью формирования студента как субъекта вузовского обучения и воспитания [1]. Переходя из среднего образовательного учреждения в вуз, школьники не имеют опыта учения в новых обстоятельствах. Возникает противоречие между новым статусом учащихся (бывшие школьники уже студенты) и их предварительной подготовкой к обучению в новых условиях. Фундаментальной основой разрешения этого противоречия является взаимодействие средних и высших образовательных учреждений. Совместная работа школьных учителей и преподавателей ВУЗа имеет целью достижение готовности абитуриента к поступлению в ВУЗ, успешную учебу в высшей школе, формирование социальной и профессиональной компетентности, создание действенных образовательных механизмов, функционирующих на основе знания и учета закономерностей и способов развития личности учащихся и современных технологий обучения.

Профессиональное самоопределение учащихся относится к числу важнейших задач образования, решение которых значимо как для каждого человека, так и для общества и государства. Для успешного профессионального самоопределения важны, в первую очередь, индивидуальные качества личности, а точнее – их соотношение. В подготовке учащихся к выбору профессии, выявлении тех особенностей личности, которые могут способствовать успешному освоению того или иного типа профессиональной деятельности, ведущая роль принадлежит современной школе. Школа может выполнять свою роль в решении проблемы, связанной с профориентационной работой, при условии, что предполагается следующий ее этап – профориентационная работа в системе высшего образования. Одним из направлений решения основной задачи профессиональной ориентации – профессионального самоопределения старшеклассников и выбора ими образовательного учреждения для получения профессионального образования – является обеспечение преемственности между школой и вузом в обучении и воспитании учащейся молодежи.

Фундаментом профессионального образования является базовое школьное образование, и вузы должны активно сотрудничать со школой для достижения своей основной цели – подготовки квалифицированного работника соответствующего уровня и профиля, конкурентоспособного на рынке труда. Для достижения этой цели нужен активный поиск своего абитуриента. Каким образом привлечь в вуз молодых людей, желающих и способных учиться, как ориентировать их на приобретение определенных профессий? Как показывают разнообразные социологические исследования, выбор вуза и специальности в первую очередь зависит от мнения родителей, знакомых и учителей, а также от контактов с представителями вузов. Наиболее результативна профориентационная работа в ходе разнообразных личных встреч представителей вуза со школьниками. К тому же, профориентационная работа – это одна из форм учебно-воспитательного процесса, которая в учебном заведении имеет большое образовательное и воспитательное значение. Проводится она как внеаудиторная работа в вузе и внеклассная работа в средней школе и предоставляет исключительно большие возможности для возбуждения познавательного интереса учеников к будущей профессии, позволяет выявить и в дальнейшем развить их склонности и способности.

Участие в профориентационной работе преподавателей технического университета позволяет решить ряд задач.

Во-первых, лекции преподавателей о разнообразных видах профессиональной деятельности помогают формированию продуманного решения школьника в выборе будущей профессии. Школьник получает четко сформулированную аргументацию в возможной дискуссии со своими родителями при обсуждении выбора профессии.

Во-вторых, в ходе таких встреч выпускникам предоставляется информация о рынке труда, о наиболее востребованных в настоящее время специальностях.

В-третьих, беседы с вузовскими педагогами конкретизируют ближайшую перспективу активного учебного труда для достижения конкретной цели – освоение выбранной профессии: необходимость формировать и поддерживать желание учиться, обновлять знания. Решение данной задачи в ходе профориентационной работы значительно смягчает адаптационный период первокурсника, поскольку «предупрежден, значит вооружен».

В-четвертых, реализуется информационный аспект проблемы незнания будущими абитуриентами технических вузов роли базовых дисциплин, таких как математика, физика, химия, в освоении большинства профессиональных знаний. Ускорение роста объема профессиональных знаний и необходимость постоянного их обновления каждым человеком трудоспособного возраста, как показывает практика, более успешно идет у специалиста с хорошей фундаментальной подготовкой.

Постоянное и целенаправленное проведение профориентационной работы среди учащихся выпускных классов общеобразовательных школ, лицеев, колледжей является одним из приоритетных направлений работы кафедры электронной техники и технологии (ЭТТ) факультета компьютерного проектирования (ФКП) Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники (БГУИР). Преподаватели кафедры ежегодно проводят встречи с потенциальной аудиторией БГУИР – школьниками выпускных классов, посещая лицей №1 г. Минска. В личных беседах с преподавателями и в лекциях, объединяющих несколько выпускных классов, с помощью слайдовой презентации учащиеся знакомятся со специальностями ФКП и кафедры ЭТТ, с многоуровневой системой образования, с возможностями будущего трудоустройства.

Современному инженеру-конструктору, будет ли он работать в области прикладного приборостроения или заниматься исследовательской деятельностью, необходим определенный объем химических знаний. Изучение химии способствует формированию у студентов общеучебных умений и навыков, развитию логических качеств мышления, позволяющих специалистам любой инженерной специальности самостоятельно и квалифицированно решать как общетехнические, так и специальные задачи в самом широком спектре. Учебная дисциплина «Химия» изучается в БГУИР на первом курсе в первом семестре студентами девяти специальностей, поэтому в рамках встреч с учащимися проводятся беседы на темы «Залог успешной работы в вузе – прочные естественнонаучные знания и умения учебного труда», «Химия – важная часть фундаментальной подготовки инженера». Для оценочной диагностики уровня подготовки к учебному труду и мотивации к обучению в вузе проводится анкетирование и тестирование по выявлению дефицитов навыков учебной деятельности школьников выпускных классов. Такой мониторинг позволяет оценить степень сформированности общеобразовательной химической компетентности и познавательной деятельности учащихся.

У большинства школьников, выбравших для себя в будущем осваивать сугубо технические и информационные специальности, очень низок уровень (или вообще отсутствует) учебно-профессиональной мотивации в отношении предмета «Химия». Разрабатывая это направление своей деятельности, мы пришли к убеждению: мотивацию к изучению в будущем непрофильного предмета следует специально формировать, развивать, обязательно положительно подкреплять и в сложившейся ситуации по возможности начинать не с учебной, а с научной мотивации. Необходимо находить пути для развития научно-познавательной мотивации, которая переходит в научно-профессиональную и впоследствии

выходит за рамки нашего предмета и естественно перетекает в профессиональную сферу. Ежегодно весной в БГУИР проходит Научно-техническая конференция аспирантов, магистрантов и студентов. Впервые в рамках проекта кафедры «Мой первый шаг в науку» к участию в 52-й конференции нами были привлечены учащиеся Государственного учреждения образования «Лицей № 1 г. Минска» [2]. Юные исследователи представили работы по направлению «Компьютерное проектирование и технология производства электронных систем». Выступления ребят вызвали заинтересованный отклик у студенческой аудитории и гостей. Участие в работе секции познакомило лицеистов с возможностями современных химических технологий, а также раскрыло мир исследовательской и инновационной деятельности, культуру и задачи химической науки. Ораторское искусство юных участников конференции было отмечено в трех номинациях: «За убедительную авторскую позицию», «За новизну и актуальность информации», «За высокую культуру презентации», каждому из них были выданы сертификаты участников Научно-технической конференции аспирантов, магистрантов и студентов БГУИР. Главная же награда состоит в получении навыка свободно обсуждать научные вопросы, возможности консультационной помощи преподавателей университета; в приобретении навыков правильного в литературном отношении оформления научного материала, выступления перед аудиторией. В рамках такого вида профориентационной работы возможно раннее выявление среди школьников наиболее одаренных молодых людей. В будущем, в случае поступления в университет, их можно сразу брать «на заметку», направляя творческий потенциал в русло соответствующей сферы научной деятельности, прививая талантливым молодым людям интерес к конкретным научным проблемам, активизируя их интеллектуальные способности. Долгосрочная перспектива – пополнение контингента научных кадров университета.

Повышение качества образования, возможность его успешного продолжения на последующих ступенях, неизбежное в юности самоопределение, профессиональная ориентация – вот неполный перечень проблем, решаемых в системе «Школа – ВУЗ». Реализация идеи и принципов непрерывного образования позволит обучать каждого учащегося в зоне его ближайшего развития в соответствии с психолого-физиологическими особенностями, склонностями и способностями. В аспекте реализации этой идеи эффективно участие школьников в интерактивном образовательном проекте для абитуриентов БГУИР «#ЯвБГУИР: стань студентом на один день» и традиционный совместный проект лицея № 1 и БГУИР «День с факультетом». Школьники, приглашенные преподавателями кафедры, в рамках этих проектов на один день становятся студентами ФКП – посещают лекции, лабораторные занятия, общаются с преподавателями и студентами выпускающих кафедр факультета [3, 4]. В беседах с преподавателями кафедры ЭТТ разрешаются все интересующие их вопросы, указываются трудности, ожидающие студентов на первом курсе в процессе перехода из формата «школьник» в формат «студент». Пошаговое объяснение организации учебной работы в вузе снижает «пороговое напряжение» сближения вчерашних школьников с новыми предметами и преподавателями. В результате этого взаимодействия учащиеся приобщаются к вузовской системе обучения в стенах среднего образовательного учреждения, что значительно облегчает их адаптацию при переходе в вуз, обеспечивает непрерывность и преемственность школьного и вузовского образования.

Список литературы

1. Орешкина А.К. Приоритет преемственности педагогической системы непрерывного образования // Среднее профессиональное образование. 2009. – № 5. – С. 56-57.
2. Лицеисты Минска сделали первый шаг к науке в БГУИР // Новости. Наука. БГУИР [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.bsuir.by/ru/news/97010-litseisty-minska-sdelali-pervyy-shag-k-nauke-v-bguir->. – Дата доступа: 01.10.2017.

3. Бычек, И.В. Стань студентом на один день / И.В. Бычек, Л.В. Ясюкевич, С.И. Мадвейко // Газета «Импульс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.bsuir.by/impuls/n7-ot-29-aprelya-2017>. – Дата доступа: 01.10.2018.

4. Бычек, И.В. Введение в студенчество ФКП / И.В. Бычек, Л.В. Ясюкевич, Е.С. Атрушкевич // Газета «Импульс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.bsuir.by/impuls/8-ot-28-aprelya-2018>. – Дата доступа: 01.10.20187.

CONTINUITY IN THE SCHOOL- UNIVERSITY SYSTEM IN THE ASPECT OF PREPARATION OF PUPILS TO PROFESSIONAL SELF-DETERMINATION

Yasyukevich L.V., Bychek I.V.

Educational Establishment «Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics»

Abstract. Methods for increasing of the effectiveness of vocational guidance work through the organization of interaction between the university and the school are suggested. The role of vocational guidance in the formation of pupils' cognitive interest in chemistry is considered. Examples of cooperation between Lyceum in Minsk and the Department of Electronic Engineering and Technology are given.

Key words: continuity, cooperation, university, school, vocational guidance work, professional self-determination.

УДК 54 + 37.012

МЕЖПРЕДМЕТНЫЕ СВЯЗИ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ЦЕЛОСТНОСТИ ЗНАНИЙ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ БУДУЩЕГО ИНЖЕНЕРА

Ясюкевич Л.В., Бычек И.В., Шахлевич Г.М.

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Аннотация. Рассмотрена роль межпредметных связей в формировании целостности знаний при обучении студентов начальных курсов технического университета. Методическая работа по педагогическому обеспечению преемственности обучения способствует достижению более эффективной междисциплинарной связи естественнонаучных и инженерных дисциплин. Изучены содержательно-информационные межпредметные связи между дисциплинами «Химия» и «Материаловедение».

Ключевые слова: образовательный процесс, профессиональные компетенции, межпредметные связи, химические дисциплины.

Национальная система высшего образования в нашей стране постепенно модернизировалась с учетом принципов Болонского процесса [1]. Руководство Минобразования Беларуси, комментируя принятое Конференцией министров образования стран Европейского пространства высшего образования (ЕПВО) решение, назвали присоединение Беларуси к Болонскому процессу (2015) «важным и ответственным шагом в развитии национальной системы образования», который «отражает высокий уровень белорусской системы образования и ставит перед нами огромные задачи по ее развитию и обновлению».

Реформирование системы образования на современном этапе не может не затрагивать общеобразовательных предметов естественнонаучного цикла. Решение вопроса совершенствования фундаментальности образования современных специалистов до сих пор является сложной и дискуссионной задачей. В современных условиях именно специалисты с хорошей фундаментальной подготовкой смогут быстро осваивать новые технологические процессы и творчески решать новые научные, производственные задачи в изменяющихся условиях. «Фундаментальность высшего образования – это соединение научного знания и процесса образования, дающее понимание того факта, что все мы живем по законам

природы и общества, игнорирование которых малограмотным или невежественным человеком опасно для окружающих» [2].

Изучение естественнонаучных дисциплин является необходимой частью образовательного процесса в технических вузах, поскольку качества профессионального мышления квалифицированного специалиста, такие как глубина, гибкость, широта, самостоятельность, определяются его фундаментальной подготовкой.

Реализация стандартов высшего образования второго (2008) и третьего (2014) поколений в вузах выдвигает на первый план компетентностный подход. Согласно образовательным стандартам Республики Беларусь по специальностям инженерного профиля основными требованиями академических компетенций специалиста на первой ступени высшего образования являются умение применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач, владение исследовательскими навыками, умение работать самостоятельно, использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности. Базовые, фундаментальные теоретические дисциплины, такие как физика, химия, математика, имеют большой потенциал для формирования ключевых компетенций, к которым относятся не только надпредметные умения и качества личности, но и общепрофессиональные компетенции – это знания и умения фундаментальной направленности. Изучение законов развития природы, различных природных объектов, их состава, строения, свойств при освоении естественнонаучных дисциплин формирует у обучающихся умения осуществлять такие умственные действия, как сравнение, анализ, синтез, абстрагирование, моделирование, обобщение и т.д., а также практические навыки, способность работать в коллективе. Фундаментальная подготовка будущих специалистов обеспечивает освоение универсальных способов действия и их использование в решении технических задач в процессе дальнейшего получения образования и практической деятельности.

Химия как естественнонаучная дисциплина играет важную роль в формировании естественнонаучного мировоззрения студентов, и в этом проявляется ее фундаментальная образовательная методологическая функция. В Белорусском государственном университете информатики и радиоэлектроники дисциплина «Химия» в соответствии с образовательными стандартами 2014 года изучается на специальностях 1-36 04 01 «Программно-управляемые электронно-оптические системы», 1-39 02 01 «Моделирование и компьютерное проектирование РЭС», 1-39 02 02 «Проектирование и производство программно-управляемых электронных средств», 1-39 02 03 «Медицинская электроника», 1-39 03 01 «Электронные системы безопасности». Для инженерных специальностей «Инфокоммуникационные технологии (системы распределения мультимедийной информации)», «Инфокоммуникационные технологии (системы телекоммуникаций)», «Инфокоммуникационные технологии (сети телекоммуникаций)», «Инфокоммуникационные системы (стандартизация, сертификация и контроль параметров)» с 2014 года дисциплину убрали из учебных планов. Однако в образовательных стандартах по направлению подготовки инженеров по радиоэлектронике регламентируется, что выпускник в ходе обучения должен овладеть рядом общекультурных и профессиональных компетенций, так или иначе связанных с дисциплиной «химия». На основе приобретенных знаний он должен уметь выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе своей профессиональной деятельности.

Вполне возможно, что в профессиональной деятельности будущий инженер может столкнуться с проблемами выбора материалов для определенных целей (например, полупроводники), оптимизации методов утилизации их, поиска оптимальных решений на основе существующих естественнонаучных представлений и другие. Вопросы выбора материалов нельзя системно решить, не опираясь на систематические знания по химии. Известно, что основой свойств любого материала является его структура, поэтому знания о структуре считаются определяющими в выборе веществ с заранее заданными свойствами,

т.е. материалов. Такую информацию о различных типах кристаллических структур и твердых тел, типах химической связи, гетерогенных равновесий, которые могут возникать в системах с различным числом компонентов, студенты получают при изучении блока химических дисциплин («Химия», «Неорганическая химия», «Физическая химия»). Чем больше содержательно-логических связей удастся установить между различными темами учебного курса, тем с большей уверенностью можно сказать, что знания студентов систематизированы и могут выступать основой системы представлений о данном объекте. Исходя из сказанного, можно утверждать, что для многих специальностей технического университета блок химических дисциплин непосредственно примыкает к циклу специальных дисциплин и является для них предваряющим.

Компетентностный подход актуализирует проблему усиления использования межпредметных связей и предполагает необходимость более существенной междисциплинарной преемственности знаний. Все отрасли современной науки тесно связаны между собой, поэтому и учебные дисциплины не могут быть изолированы друг от друга, а их материал должен преподаваться в совокупности, что позволяет формировать у студентов целостное представление о знаниях и умениях, необходимых для их будущей профессиональной деятельности. Знание приобретает конкретное содержание благодаря профессиональному образованию, несущему информацию о конкретных производственных процессах. Все фундаментальные знания, заложенные базовым образованием, развиваются по мере приобретения опыта работы по специальности, специфики конкретных условий производства.

Можно проследить тесную связь формируемых предметами профессионального цикла профессиональных компетенций с уровнем знаний студентов по химии и другими дисциплинами естественнонаучного цикла. Более того, формируемые средствами этих дисциплин практические и экспериментальные умения также являются универсальными, надпредметными, освоение которых способствует успешному продвижению в будущей профессиональной деятельности. Полученные на основе фундаментальных химических знаний практические умения и сформированные на их основе операции мыслительной деятельности способствуют формированию предметных компетенций как составных компонентов профессиональных и общекультурных компетенций будущего инженера.

Студент учится с интересом, а значит и плодотворно, если понимает востребованность знаний в своей дальнейшей работе. Этому способствуют, прежде всего, установление межпредметных связей, которые выявляются в ходе учебного процесса. В настоящее время авторами проводится работа по анализу программ специальных дисциплин «Материаловедение» (специальности ПиППУЭС, МедЭл, ПУЭОС), «Физико-химические основы микро- и наноэлектроники» (специальности ПиППУЭС, ПУЭОС, ЭСБ, МиКПРЭС), «Физическая химия материалов изделий электронной техники» (специальность МиКПРЭС), сопредельных с химией, с целью выявления межпредметных связей, которые могут войти в образовательный процесс, и создания на этой основе технологии обучения, способствующей формированию системных знаний, обобщенных способов деятельности и ценностно-мотивационных отношений.

Для выявления содержательно-информационных межпредметных связей между дисциплинами «Химия» и «Материаловедение» мы использовали поэлементный анализ содержания учебных дисциплин, который осуществляли на основе анализа содержания программ по этим дисциплинам [3, 4]. Такой поэлементный анализ позволил выявить «пересекающиеся» элементы содержания этих дисциплин и подтвердить тот факт, что блок химических дисциплин непосредственно примыкает к циклу специальных дисциплин и является для них обязательно предваряющим.

Например, изучая раздел 1 «Основы физико-химического материаловедения» курса «Материаловедение» [4], студент должен иметь представление об атомно-молекулярном строении веществ, особенностях кристаллического и аморфного состояния вещества знать

классификацию кристаллов по типам химической связи и элементам симметрии, дефекты кристаллической решетки (Раздел 5 «Строение атома, периодическая таблица и химическая связь») [3]. Он должен знать и понимать, в чем состоит принципиальное отличие вещества от материала, при каких термодинамических условиях (Раздел 2 «Общие закономерности протекания физико-химических процессов») [3] можно получить тот или иной материал с заранее заданными свойствами. Изучение раздела 2 «Первичная и вторичная кристаллизация. Основы теории сплавов» [4] требует не только знаний, но и практических умений владения информацией о типологии термодинамических систем, об условиях практической реализации процесса получения материала, характере возможного взаимодействия компонентов и способах его графического представления.

Реализация междисциплинарного взаимодействия через межпредметные связи в химическом образовании студентов технического университета позволяет формировать обобщенные категории понятий, способов деятельности, оказывает позитивное влияние на развитие системного мышления, креативности и способствует формированию у студентов прогнозируемого в нормативных документах перечня компетенций.

Формировать инженерную картину мира следует уже на первом курсе, показывая общность научных подходов, выделяя фундаментальные понятия, обосновывая специфическое различие отдельных отраслей науки. Обучение должно быть преемственным. Педагогическое обеспечение преемственности основывается на сложной и длительной методической работе.

Список литературы

1. Макаров, А. В. Компетентностно-ориентированные модели подготовки выпускников учреждений высшего образования: болонский контекст / А. В. Макаров // Высшая школа. – 2015. – № 5. – С. 3–8.

2. Садовничий В.А. Высшая школа России: традиции и современность. Доклад на VII съезде российского союза ректоров 6 декабря 2002 г. В кн.: Материалы комиссии Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова по академическим вопросам за 2001–2002 гг. Сборник научно-методических докладов / Под ред. В.И. Трухина, К.В. Показеева. – М.: МГУ, 2003. – Стр. 9–20.

3. Боднар, И.В. Химия: Учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине для специальностей 1-36 04 01, 1-36 04 02, 1-39 02 01, 1-39 02 02, 1-39 02 03, 1-39 03 01, 1-39 03 03, 1-41 01 02, 1-41 01 03, 1-41 01 04, 1-53 01 07 / И.В. Боднар [и др.]. – Минск, БГУИР. – 2014. – Рег. номер УД-1-88/р.

4. Шахлевич, Г.М. Материаловедение: Учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине для специальностей 1-36 04 01, 1-39 02 02, 1-39 02 03 / Г.М. Шахлевич. – Минск, БГУИР. – 2015. – Рег. номер УД-1-301/р.

INTERDISCIPLINARY COMMUNICATION AS A MEANS FOR THE FORMATION OF KNOWLEDGE INTEGRITY IN THE PROFESSIONAL TRAINING OF FUTURE ENGINEER

Yasyukevich L.V., Bychek I.V., Shakhlevich G.M.

Educational Establishment «Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics»

Abstract. The role of interdisciplinary communications in the formation of the integrity of knowledge during teaching students of initial courses at a technical university was considered. Methodical work on pedagogical support of learning continuity contributes to the achievement of more effective interdisciplinary communication between natural and engineering disciplines. The interdisciplinary connections between the disciplines «Chemistry» and «Materials Science» were studied.

Key words: educational process, professional competence, interdisciplinary communication, chemical disciplines.

СОДЕРЖАНИЕ

Акулич И.П., Акулич С.В. ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ЗНАНИЙ ОБУЧАЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ЯЗЫКОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ	3
Албут А.А. ПРЕПОДАВАНИЕ БЕЛОРУССКОГО ЯЗЫКА В СОВРЕМЕННОМ ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ: ЗНАЧЕНИЕ, МЕТОДИКИ, ПЕРСПЕКТИВЫ	6
Алексеев В.Ф., Лихачевский Д.В., Пискун Г.А. ПРОБЛЕМЫ И ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ ИХ РЕАЛИЗАЦИИ В РАБОТЕ С ПЕРСПЕКТИВНЫМИ ВЫПУСКНИКАМИ ПО ПРИВЛЕЧЕНИЮ К НАУЧНЫМ ИССЛЕДОВАНИЯМ	9
Алефиренко В.М. ОПЫТ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ИНФОРМАЦИИ	13
Андреева О.В., Лихтарович И.И. ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНЫХ ПРОГРАММ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК (НАУЧНАЯ И ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ЛЕКСИКА)» С УЧЕТОМ ИНТЕРНАЦИОНАЛИЗАЦИИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ	16
Анкуда С.Н. ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ФОРМИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО- ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ	19
Архипова Л.И. ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ	22
Арцыменя Д.Ф. ИНТЕРНАЦИОНАЛИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРЕПОДАВАНИЯ И ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ	25
Асенчик О.Д., Петришин Г.В., Быстренков В.М. ЭЛЕМЕНТЫ ДУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ В ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ИНЖЕНЕРНЫМ СПЕЦИАЛЬНОСТЯМ	29
Асмыкович И.К. О ПРЕПОДАВАНИИ МАТЕМАТИКИ ДЛЯ НОВЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ	32
Баркова Е.А., Дайняк И.В., Степанова Т.С. ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ МАТЕМАТИКЕ: БЛОЧНО- МОДУЛЬНЫЙ ПОДХОД	35

Барсук А.С., Скудняков Ю.А. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ВЕБ-РАЗРАБОТКИ	.....	38
Батюков С.В., Иваницкая Н.А., Нехайчик Е.В. ОПЫТ ОРГАНИЗАЦИИ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНОСТИ ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭЛЕКТРОНИКА	.....	41
Беляцкая Т.Н., Князькова В.С. ЭЛЕКТРОННЫЙ БИЗНЕС: ЦИФРОВЫЕ НАВЫКИ ДЛЯ ЭКОНОМИКИ БЕЛАРУСИ	.....	44
Березина Н.А., Демина Е.Н., Ветрова О.Н. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ МНОГОУРОВНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ «ТЕХНОЛОГИЯ ХЛЕБА, КОНДИТЕРСКИХ И МАКАРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ»	.....	47
Богуш В.А., Живицкая Е.Н. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ИКТ- ОБРАЗОВАНИЯ И ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ДЛЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ	.....	49
Бойко А.А., Петришин Г.В., Быстренков В.М. РЕАЛИЗАЦИЯ ТРЕУГОЛЬНИКА ЗНАНИЙ В ТЕХНИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ	.....	53
Борисенко О.Ф., Луцакова И.Н. О РАБОТЕ С ОДАРЕННЫМИ СТУДЕНТАМИ НА КАФЕДРЕ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ БГУИР	.....	55
Борисик М.М., Шпилевский А.М. ПРИВЛЕЧЕНИЕ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ В БЕЛАРУСЬ: ОПЫТ КИТАЯ	.....	58
Боровиков С.М., Дик С.С., Дик С.К., Ван Там ЛЭ НАДЁЖНОСТЬ ПРИКЛАДНЫХ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ	.....	60
Бузо О.Л., Болвако А.К. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭКЗАМЕНАЦИОННО-ОБУЧАЮЩЕЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНОГО ОХОТНИЧЬЕГО ЭКЗАМЕНА	.....	64
Быцкевич Ю.И., Куликов С.С. ПРИМЕНЕНИЕ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ В ОБЕСПЕЧЕНИИ АКТУАЛЬНОСТИ УЧЕБНЫХ ПРОГРАММ СТУДЕНТОВ ИТ- СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ	.....	66
Верняховская В.В., Князева Л.П. РАЗВИТИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В РАМКАХ НАЦИОНАЛЬНОЙ ИННОВАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ	.....	68

Вертешев С.М., Воронов М.В. УНИВЕРСИТЕТ КАК НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ЦЕНТР РЕГИОНА	72
Вершина Г.А., Снарский А.С., Харитончик С.В. БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ В РЕСПУБЛИКАНСКОМ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ПРОЕКТЕ	75
Витулёва Е.С., Егембердиева З.М., Байпакбаева С.Т., Сулейменов И.Э. ГЕЙМИФИКАЦИЯ В ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ	79
Война И.А. ЛИЧНОСТЬ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ И ЕЁ РОЛЬ В СОЦИАЛИЗАЦИИ СТУДЕНТОВ	82
Войтов И.В., Ветохин С.С. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ВЫСШЕГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В БЕЛАРУСИ	84
Володько С.М., Сидельникова Е.С. О КОНТРОЛИРУЕМОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ СТУДЕНТОВ	88
Волорова Н.А., Живицкая Е.Н., Лапицкая Н.В., Навроцкий А.А., Пархименко В.А. ОПЫТ УНИВЕРСИТЕТА ДЕ МОНТФОРТ В ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ПОДГОТОВКИ ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛИСТОВ	91
Воронова Н.П., Костюкевич Е.К. ПЛАТФОРМА ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОНТИНГЕНТА ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА	95
Вышинский Н.В. РОЛЬ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА» В ИНЖЕНЕРНОМ ОБРАЗОВАНИИ СТУДЕНТОВ	98
Гейц М.А., Куликов С.С. ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗАНИЙ КАК ПОМОЩЬ В ПОВЫШЕНИИ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ	100
Герасименко П.В., Вертешев С.М., Лехин С.Н., Хватцев А.А. О ТЕНДЕНЦИИ СНИЖЕНИЯ УРОВНЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ У СТУДЕНТОВ И ВОЗМОЖНОСТЯХ КАЧЕСТВЕННОЙ ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ С ПОМОЩЬЮ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ	103
Гетьман И.А., Держевецкая М.А. БИЛИНГВАЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ, КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ	106
Гончарова Е.П. ТРАНСПРОФЕССИОНАЛИЗМ В СОВРЕМЕННОЙ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ	109

Горюшкин А. А. ЗНАЧЕНИЕ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРОВ	.....	112
Гуринович С.В. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЛОСОФИИ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ	.....	114
Гурский М.С. ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ	.....	117
Давыдовский А.Г., Лапицкая Н.В., Лобков И.А., Пищова А.В. КРИТЕРИИ ЭНТРОПИЙНО-ИНФОРМАЦИОННОГО АНАЛИЗА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В МАГИСТРАТУРЕ ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА	.....	119
Давыдовский А.Г., Лапицкая Н.В., Лобков И.А., Пищова А.В. МОДЕЛИРОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ МНОГОПРОФИЛЬНЫМ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ ТЕХНИЧЕСКИМ УНИВЕРСИТЕТОМ 3.0	.....	123
Дайняк И.В., Киевец Н.Г. БЛОЧНО-МОДУЛЬНЫЙ ПОДХОД К ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ДИСЦИПЛИНАМ ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ	.....	126
Дапиро Т.П. ВЛАДЕНИЕ БЕЛОРУССКИМ ЯЗЫКОМ КАК АКТУАЛЬНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ В УСЛОВИЯХ БЕЛОРУССКО-РУССКОГО БИЛИНГВИЗМА	.....	128
Дик С.К., Боровиков С.М., Хорошко В.В. МОДУЛИ ПРОЕКТА УЧЕБНОГО ПЛАНА ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ ПО ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКЕ И ТЕХНОЛОГИЯМ (ПРОФИЛИЗАЦИЯ: ЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ)	.....	132
Дирвук Е.П. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ВЫСШЕГО ИНЖЕНЕРНО- ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ	.....	136
Дробышева А.П. ЭЛЕКТРОННЫЙ УЧЕБНИК ПО ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ – ЭЛЕМЕНТ СОВРЕМЕННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ УНИВЕРСИТЕТА	.....	139
Дронь М.И. ИНФОРМАЦИОННО-ИННОВАЦИОННЫЕ СТРАТЕГИИ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ К СОЗДАНИЮ И РЕАЛИЗАЦИИ ПРОРЫВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА	.....	142
Дронь М.И., Суриков А.В. РЕАЛИЗАЦИЯ ИНТЕРАКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СРЕДСТВАМИ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	.....	146

Дубовец В.Д., Амельченко Н.П. ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ РАЗВИТИЯ И КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОННОГО (ДИСТАНЦИОННОГО) ОБРАЗОВАНИЯ	.....	149
Дударь З.В., Шубин И.Ю., Козырев А.Д., Билозьоров Д.В. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ АДАПТАЦИИ УЧЕБНЫХ МАТЕРИАЛОВ	.....	152
Ермакова Е.В. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ФОРМЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ ПОДГОТОВКИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ С УЧЕТОМ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ	.....	155
Ермолович Д.В., Пушкина Т.А. МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОСТЬ КАК УСЛОВИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ВУЗОВСКОЙ ПОДГОТОВКИ	.....	158
Жвакина А.В., Татур М.М. САМОРЕАЛИЗАЦИЯ СТУДЕНТОВ В СОТРУДНИЧЕСТВЕ С ПРОМЫШЛЕННЫМИ ПАРТНЕРАМИ УНИВЕРСИТЕТОВ	.....	162
Живицкая Е.Н., Лысеня А.А., Алябьева И.И. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВУЗА В УСЛОВИЯХ ТРАНСФОРМАЦИИ ЗНАНИЙ	.....	166
Жиляк Н.А., Мороз Л.С., Фецкович Д.А. КОМПЬЮТЕРНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ БУДУЩИХ ИКТ-СПЕЦИАЛИСТОВ	.....	168
Жлобич А.В., Куликов С.С. ПРИМЕНЕНИЕ ЭВРИСТИЧЕСКИХ АЛГОРИТМОВ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ОСНОВАННОГО НА “ТЕОРИИ РАСПИСАНИЙ”	.....	173
Журавлев В.А. ПРЕПОДАВАНИЕ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ И МОДЕЛЕЙ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ЭЛЕКТРОННЫЙ МАРКЕТИНГ»	.....	175
Зайкова С.А. ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНО-ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ «УПРАВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫМИ РЕСУРСАМИ»	.....	179
Кадильникова Т.М., Руско Д.И. МЕТОДОЛОГИЯ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМ КОНТРОЛЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ	.....	182
Калмыкова О.Ю., Горбунова Ю.Н., Соловова Н.В. МЕТОДИЧЕСКАЯ ЗАДАЧА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНТНОСТИ МЕНЕДЖЕРА В ОБЛАСТИ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ ПЕРСОНАЛА	.....	186

Калмыкова О.Ю., Гагаринская Г.П., Живицкая Е.Н., Соловова Н.В. ФОРМИРОВАНИЕ КОНФЛИКТОЛОГИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СПЕЦИАЛИСТА СФЕРЫ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ	.....	189
Карпович Е.Б. РЕАЛИЗАЦИЯ ДИДАКТИЧЕСКИХ ПРИНЦИПОВ КАК УСЛОВИЕ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ	.....	193
Карпович Е.Б., Пархоменко Д.А. ОПЫТ ОРГАНИЗАЦИИ ЛАБОРАТОРИИ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ДАННЫХ	.....	196
Касимова Ш.Т., Касимов С.Р. ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ	.....	198
Качалов И.Л. ПОЧЕМУ ВОЗНИКАЕТ СОМНЕНИЕ В УСПЕШНОЙ РЕАЛИЗАЦИИ НА ПРАКТИКЕ «КОНЦЕПЦИИ ОПТИМИЗАЦИИ СОДЕРЖАНИЯ, СТРУКТУРЫ И ОБЪЕМА СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫХ ДИСЦИПЛИН В УЧРЕЖДЕНИЯХ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ»	.....	201
Кидун Н.М., Морозова О.Ю. РОЛЬ МАССОВЫХ ОТКРЫТЫХ ОНЛАЙН КУРСОВ В РЕАЛИЗАЦИИ КОНЦЕПЦИИ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ	.....	204
Кислый И.И., Грибков Ю.А. ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ТЕХНИЧЕСКОЕ ЧЕРЧЕНИЕ» ПУТЕМ ВНЕДРЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ВЫПОЛНЕНИЯ ЧЕРТЕЖЕЙ	.....	207
Комраков В.В., Курочка К.С. СПЕЦИФИКА ОБУЧЕНИЯ В МАГИСТРАТУРЕ СТУДЕНТОВ ИТ- СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ	.....	209
Коньшева А.В. ОБУЧЕНИЕ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ В ВУЗЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОНЦЕПТ-КАРТ	.....	211
Корбут Г.С., Пристром И.Э. ИЗ ОПЫТА УЧАСТИЯ В ПРОГРАММЕ АКАДЕМИЧЕСКОЙ МОБИЛЬНОСТИ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ	.....	215
Короткевич А.В., Листопад Н.И., Титович Н.А., Крейдик Е.Л. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЕКТ БГУИР И ОАО «АГАТ-СИСТЕМ» - СТРАТЕГИЯ БУДУЩЕГО	.....	217
Косимова С.Т., Толипова Н.З., Муталова Б.И., Абдуллаева К.Д., Хафизов К.М. ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ	.....	220
Костюкевич Е.К. АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КАЧЕСТВ ИНЖЕНЕРА	.....	223

Кравченя Э.М. ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НОВЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ	.....	226
Кремков М.В. РАЗВИТИЕ ЭФФЕКТИВНОГО МЕХАНИЗМА ИНТЕГРАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И ПРОИЗВОДСТВА В УЗБЕКИСТАНЕ НА ОСНОВЕ МОДЕЛИ ИННОВАЦИОННЫХ КЛАСТЕРОВ	.....	228
Круглов С.Н. СОВРЕМЕННЫЕ ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ	.....	232
Куприянова Д.В., Сасин Е.А. ДОКУМЕНТООБОРОТ КАФЕДРЫ	.....	234
Куракевич Н. И., Соколова А.С. ПЕРСПЕКТИВЫ ВИРТУАЛЬНОЙ МОБИЛЬНОСТИ	.....	237
Курочкин А.Е. К ВОПРОСУ О ВЛИЯНИИ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА КАЧЕСТВО ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ	.....	240
Кутьин М.К., Дубовик А.А. ФОРМИРОВАНИЕ ТЕМАТИКИ ДИСЦИПЛИНЫ «КРИПТОГРАФИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ»	.....	244
Кушнерова С.Е., Юшкевич Е.В. ПОВЫШЕНИЕ МОТИВАЦИИ К ИЗУЧЕНИЮ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА В КОНТЕКСТЕ АКАДЕМИЧЕСКОЙ МОБИЛЬНОСТИ	.....	247
Лагунова Е.Н. РОЛЬ ФИЛОСОФИИ В ОСНОВАНИИ ПРИНЦИПОВ НОВОГО УНИВЕРСИТЕТА И ЖЕЛАЕМОГО БУДУЩЕГО	.....	250
Лагутин А.Е., Лагутина Ж.П. ТЕХНОЛОГИЯ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ В ОБРАЗОВАНИИ	.....	252
Лазаренко А.М. ПРИНЦИПЫ ОТБОРА ПРОФЕССИОНАЛЬНО ОРИЕНТИРОВАННЫХ ТЕКСТОВ НА ИНОСТРАННОМ ЯЗЫКЕ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ	.....	254
Ламчановская М.В. ПРЕЕМСТВЕННОСТЬ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ НА УРОВНЯХ СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ	.....	257
Лебедева А.О., Куликов С.С. ТЕХНОЛОГИЯ БЛОКЧЕЙН КАК ИНСТРУМЕНТ ЗАЩИТЫ АВТОРСКОГО ПРАВА В НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	.....	260

Линевич Д.О., Скудняков Ю.А. ОДИН ИЗ ПОДХОДОВ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ С ВЫСШИМ ОБРАЗОВАНИЕМ	.....	262
Ломако С.В., Петрова Н.Е. ДИАГНОСТИКА УСТНОЙ И ПИСЬМЕННОЙ РЕЧИ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ РКИ	.....	265
Лукьянец В.Г. ФОРМИРОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА	.....	269
Луцевич О.И. О НЕКОТОРЫХ ПОДХОДАХ К ОЦЕНКЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО УРОВНЯ ПРОФЕССОРСКО-ПРЕПОДАВАТЕЛЬСКОГО СОСТАВА КАФЕДРЫ	.....	272
Луцик Ю.А., Сасин Е.А., Сидорович А.С. СЕТЕВОЙ КОМПЛЕКС ТЕСТИРОВАНИЯ ЗНАНИЙ	.....	275
Лягушевич С. И. ФОРМИРОВАНИЕ МЕЖКУЛЬТУРНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ У СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ ЯЗЫКОВОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ВУЗЕ	.....	278
Майсеня Л.И. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОБУЧЕНИЯ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКЕ КАК УСЛОВИЕ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ СТУДЕНТОВ	.....	281
Макатерчик А.В., Горovenko С.А., Федоренко В.А. ВЛИЯНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ ЛИЧНОСТИ БУДУЩЕГО СПЕЦИАЛИСТА	.....	283
Маковский А.Л., Маковский М.Л. СТИМУЛЫ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ	.....	285
Малинина Т.А., Осипович В.С., Криштопова Е.А. РЕАЛИЗАЦИЯ УДАЛЕННОГО ДОСТУПА К ЛАБОРАТОРНОМУ СТЕНДУ «РОБОТ-АВТОМОБИЛЬ»	.....	287
Малич К.В., Куликов С.С. DEVOPS ИНЖЕНЕРЫ КАК ПЕРСПЕКТИВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ	.....	289
Малыхина Г.И. ФИЛОСОФИЯ КАК ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ РЕСУРС МЕЖКУЛЬТУРНОЙ КОММУНИКАЦИИ	.....	291
Малыхина Г.И., Миськевич В.И., Шепетюк В.В. ФИЛОСОФИЯ КАК ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ИНТЕРНАЦИОНАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ	.....	294

Мариненко О. П. ПРОЕКТНОЕ ОБУЧЕНИЕ И ПРАКТИКА ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ	.....	297
Маталыга С.А. ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД (АНАЛИЗ ЗАРУБЕЖНОГО ОПЫТА)	.....	299
Махнач В.В., Тараканов А.Н. ТОЧНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЯ КАК КРИТЕРИЙ КОНТРОЛЯ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМА	.....	301
Мацкевич И.Ю. ПРЕЕМСТВЕННОСТЬ УЧЕБНЫХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА» В УСЛОВИЯХ НЕПРЕРЫВНОСТИ ОБРАЗОВАНИЯ	.....	304
Мащитко С. М. УНИВЕРСИТЕТ 3.0 КАК ПРОЕКТ ПОСТИНДУСТРИАЛЬНОГО ОБЩЕСТВА	.....	307
Метлицкая Т.И. ИНФОРМАЦИОННОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ПРОФОРИЕНТАЦИОННОЙ РАБОТЫ	.....	311
Митюхин А.И. ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НА ЭТАПЕ ПЕРЕХОДА К ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ИНДУСТРИИ 4.0	.....	313
Можей Н.П. О ВЛИЯНИИ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ НА УЛУЧШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ	.....	316
Мурадова В.Х. РАЗРАБОТКА ПРЕДМЕТНЫХ МОДЕЛЕЙ В ОБЛАСТИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ	.....	318
Науменко Ж.Н. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ МОБИЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ ПЕДАГОГА И ОБУЧАЮЩЕГОСЯ	.....	320
Наумчик В.Н., Паздников М.А. ПРОФЕССИОНАЛИЗМ ПЕДАГОГА: ПРОБЛЕМА ДИАГНОСТИКИ	.....	323
Нестеренков С.Н., Видничук В.Н., Шинкевич Н.Н. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭКСПЕРТНЫХ ОЦЕНОК НАВЫКОВ ДЛЯ ПРЕДСКАЗАНИЯ УСПЕШНОГО ПРОХОЖДЕНИЯ СОИСКАТЕЛЕМ СОБЕСЕДОВАНИЯ НА РАБОТУ И ФОРМИРОВАНИЯ РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО МАТЕРИАЛА	.....	326

Никульшин Б.В., Бондарик В.М., Михневич М.В., Русин В.Г., Кракаевич С.В. ЕДИНОЕ ИНФОРМАЦИОННОЕ ПРОСТРАНСТВО ПРИЕМНОЙ КАМПАНИИ БЕЛОРУССКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ	.....	329
Никульшин Б.В., Цырельчук И.Н., Кривенков А.В., Шнейдеров Е.Н. РАЗВИТИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РАМКАХ ПРОЕКТА «ЦИФРОВОЙ УНИВЕРСИТЕТ»	.....	331
Николаева Л.В. ИНТЕРНАЦИОНАЛИЗАЦИЯ БЕЛОРУССКОЙ СИСТЕМЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ: ЭКСПОРТ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ	.....	334
Образцова Р. К., Субботкина И. Г. ФОРМИРОВАНИЕ СОЦИОКУЛЬТУРНОЙ И ЛИНГВИСТИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ В СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ ПРЕПОДАВАНИЯ ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ	.....	338
Олехнович Е.А. СРЕДНЕВЕКОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ В СОВРЕМЕННОМ ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ	.....	340
Орышко Е.В., Новиков М.Н. ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРОВ- ЭНЕРГЕТИКОВ ДЛЯ ГОМЕЛЬСКОЙ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ	.....	343
Осипович В.С., Мельникова Е.А., Щербина Н.В., Яшин К.Д. ИНЖЕНЕРНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РАМКАХ ПРОЕКТА ЕВРОПЕЙСКОГО СОЮЗА ERASMUS+	.....	346
Парафиянович Т.А. ФОРМИРОВАНИЕ СОЦИАЛЬНО-ЛИЧНОСТНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ УНИВЕРСИТЕТА	.....	351
Пашковская Ю.Д. ЭФФЕКТИВНЫЙ МЕТОД ОБУЧЕНИЯ	.....	354
Перевышко А.И. СОВРЕМЕННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ, НАУКА И ИННОВАЦИИ	.....	357
Петрова Н.Е. РОЛЬ СОЦИОКУЛЬТУРНОГО ПОДХОДА В ОБЕСПЕЧЕНИИ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ ИНОСТРАННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ	.....	359
Петровский И.И., Свито И.Л. ОЦЕНКА УСВОЯЕМОСТИ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА НА ПЕРВОЙ СТУПЕНИ ОБУЧЕНИЯ	.....	362
Печень Т.М., Чепикова В.В. ПРОБЛЕМЫ КАЧЕСТВА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	.....	365

Пискунович О.В., Болвако А.К. ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ФОРМ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ	.....	368
Преображенская Т.В. ИНСТРУМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ В ПОСТРОЕНИИ КОГНИТИВНЫХ МОДЕЛЕЙ СИСТЕМ	.....	371
Прытков В.А., Волорова Н.А., Сидорович А.С., Сасин Е.А. ОБУЧЕНИЕ АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ ДЛЯ ИТ-СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ	.....	374
Пташник Е.В., Яковлев И.А. МЕЖДУНАРОДНЫЕ ПРОГРАММЫ ПО ОБМЕНУ СТУДЕНТАМИ И ПРЕПОДАВАТЕЛЯМИ	.....	376
Пуровская Е.Э. УПРАВЛЕНИЕ ЗНАНИЯМИ В ОБРАЗОВАНИИ	.....	378
Ревин В.Т. ВНЕДРЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ПРОЦЕСС ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «АВТОМАТИЗАЦИЯ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ РАБОТ»	.....	381
Рожнова Н. Г. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ОБУЧАЮЩИХ ПРОДУКТОВ С АУДИО СОПРОВОЖДЕНИЕМ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИН «ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА» И «НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ»	.....	385
Романчук Т.А. О НЕКОТОРЫХ ФАКТОРАХ, ВЛИЯЮЩИХ НА КАЧЕСТВО УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА	.....	388
Рыковский И.М. ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ДЛЯ ИТ- ОРГАНИЗАЦИЙ	.....	392
Савенко А.Г., Кукалев Н.А., Савенко А.Г. ВИРТУАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ, КАК СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ И ДОСТАВКИ УЧЕБНОГО КОНТЕНТА	.....	394
Савенко А.Г., Скудняков Ю.А. УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ОБУЧАЮЩЕ-ТЕСТИРУЮЩИЙ ВЕБ-РЕСУРС	.....	397
Садовский В.В., Садовская М.Н. ОРГАНИЗАЦИЯ ИНТЕГРАЦИИ ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ЧЕРЕЗ СОВМЕСТИМОСТЬ УЧЕБНЫХ ПРОГРАММ И ДИСЦИПЛИН	.....	400
Сасин Е.А., Сидорович А.С. ПУТИ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДОЛОГИИ AGILE В ОБРАЗОВАНИИ	.....	404

Сацук С.М., Рукойть Ю.И. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ТИПА ТПТС В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	.....	407
Стацук И.П., Таборовец В.В. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММАХ ВЫСШЕГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ	.....	409
Свито И.Л., Свито А.И. ОНЛАЙН ОБРАЗОВАНИЕ КАК ПЕРСПЕКТИВНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОБУЧЕНИЯ	.....	412
Семенец В.В., Свид И.В., Сайковская Л.Ф. МЕТОДИКА ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛИСТОВ	.....	415
Сидорович Е.И. ЭКСПРЕССИВНОСТЬ И НАУЧНЫЙ ДИСКУРС	.....	417
Сидорович А.С., Сасин Е.А. ПРОГРАММНОЕ СРЕДСТВО ДЛЯ ЧАСТИЧНОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕДУРЫ НОРМОКОНТРОЛЯ РАБОТ СТУДЕНТОВ 1-ОЙ И 2-ОЙ СТУПЕНИ ОБРАЗОВАНИЯ	.....	420
Ситкевич Т. А. РАЗРАБОТКА УСТРОЙСТВА КОНТРОЛЯ КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА ВАЛА АСИНХРОННОГО ДВИГАТЕЛЯ	.....	424
Сичинава Т.М., Старовойтова Т.Ф. ЕДИНОЕ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ПРОСТРАНСТВО КАК ПЕРСПЕКТИВНОЕ И ЭФФЕКТИВНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ	.....	427
Скудняков Ю.А., Шпак И.И., Гордеюк А.В. ОДИН ИЗ ПОДХОДОВ ОРГАНИЗАЦИИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИЕРАРХИЧЕСКОГО ЕДИНОГО ИНФОРМАЦИОННО- ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ С ВЫСШИМ ОБРАЗОВАНИЕМ	.....	430
Смирнов И.В. ПОСТРОЕНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ УЧРЕЖДЕНИЕМ ОБРАЗОВАНИЯ НА ПРИНЦИПАХ КОНТРОЛЛИНГА	.....	433
Смирнова Г.Ф., Савилова Ю.И. МОДУЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ФИЗИКИ	.....	436
Соколов В.Б. КОММЕРЦИАЛИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ	.....	438
Стешенко П.П., Журавлёв В.И. СПЕЦИФИКА МОДЕЛИРОВАНИЯ СЛОЖНЫХ УСТРОЙСТВ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	.....	442

Столер В.А. ПЕРСПЕКТИВНОСТЬ ПРЕПОДАВАНИЯ КУРСА МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ВУЗЕ	.....	445
Сулейменов И.Э., Витулёва Е.С., Сапанова Э.С. ПРЕДПОСЫЛКИ К РАЗРАБОТКЕ ЦИФРОВОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО РЕСУРСА «ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ РАЗВИТИЯ СРЕДСТВ СВЯЗИ»	.....	448
Сулейменов И.Э., Матрасулова Д.К., Витулёва Е.С., Колдаева С.Н., Сулейменова К.И. К ВОПРОСУ О ХАРАКТЕРЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИСТЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ПРЕПОДАВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	.....	451
Суский А.А., Савенко А.Г. ПРЕИМУЩЕСТВА И ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС, КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ	.....	454
Тавгень И.А., Оськин А.Ф., Тавгень Т.А. РЕАЛИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ «ОДНОГО ОКНА» ПОСРЕДСТВОМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ	.....	456
Ташлыкова-Бушкевич И. И., Мухин В.В., Шишов А.А., Захарченя А.В., Новрузов А.Э. ВОВЛЕЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ ИТ-СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ В ПРОЦЕСС СОЗДАНИЯ ТВОРЧЕСКИХ РАБОТ ПО КУРСУ ОБЩЕЙ ФИЗИКИ В РАМКАХ ИННОВАЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ	.....	458
Тевяшев А.Д., Литвин А.Г., Манчинская Н.Б. ОБ ОПЫТЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ MOODLE ПРИ ИЗУЧЕНИИ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН	.....	461
Титова Е.Э. ЭФФЕКТЫ САМООЦЕНКИ СТУДЕНТОВ НА СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЯХ В ВУЗЕ	.....	465
Толкачёв А.В., Куликов С.С. УПРАВЛЕНИЕ РЕСУРСАМИ ОБЛАЧНЫХ СИСТЕМ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СТАТИСТИЧЕСКИХ ПРЕДСКАЗАНИЙ	.....	468
Трафимович В.В., Стародубец А.С. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНКИ УДОВЛЕТВОРЕННОСТИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ В БГУИР	.....	470
Фадеева Е.Е., Деменковец Д.В. ФОРМИРОВАНИЯ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ ПОЛУЧЕННЫХ СТУДЕНТОМ В ХОДЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ	.....	473

Файзрахманов Ф.М. ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ПРОФИЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ «ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ» В БГУИР	.....	477
Федосенко В.А., Мельник Ю.В. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ САЙТОВ УЧРЕЖДЕНИЙ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ НА ДОСТУПНОСТЬ	.....	481
Хоронько С.С., Коваль В.В. К ВОПРОСУ О ПРАКТИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ РКИ ИНОСТРАННЫХ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ	.....	485
Храмович Е.М. К ВОПРОСУ О ПРИМЕНЕНИИ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЛАБОРАТОРНОМ ПРАКТИКУМЕ ПО ФИЗИКЕ	.....	487
Хрящёва Н.П. ЛЕТНЯЯ ШКОЛА КАК ФОРМА АКАДЕМИЧЕСКОЙ МОБИЛЬНОСТИ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ	.....	491
Хуторова М.Н. ПРИМЕНЕНИЕ РАЗНОУРОВНЕВЫХ ЗАДАЧ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ» В ЭЛЕКТРОННОМ УЧЕБНО- МЕТОДИЧЕСКОМ КОМПЛЕКСЕ	.....	493
Цыганова Н.Д. АРТПЕДАГОГИКА КАК ПЕРСПЕКТИВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ	.....	496
Чепикова В.В., Печень Т.М. РОЛЬ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	.....	498
Шакиров К.Ф., Яблочников С.Л. ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ТЕСТОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ ДИСЦИПЛИНЕ «ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ УСТРОЙСТВИ И СИТЕМ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ»	.....	501
Шалак О.М. ВАЖНОСТЬ УЧЕТА ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ФОРМИРОВАНИЯ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ СТУДЕНТОВ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ	.....	503
Шатилова О.О., Рак Т.А., Кривоносова Т.М. ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ ДИСЦИПЛИН В УЧРЕЖДЕНИЯХ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ	.....	506

Шатилова О.О., Рак Т.А., Кукин Д.П. СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ МОТИВАЦИИ У СТУДЕНТОВ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ НА ПРИМЕРЕ НАПРАВЛЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ (В ИГРОВОЙ ИНДУСТРИИ)»	508
Шевцов Д.О., Куликов С.С. ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЕ ПО СОЗДАНИЮ ПЛАНА ХИМИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА КАК СРЕДСТВО НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ	511
Шелягова Т. Г., Зюзенкова О.М. О МЕТОДИЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЯЗЫКОВОГО МАТЕРИАЛА ПРИ ОБУЧЕНИИ ЧТЕНИЮ И ПОНИМАНИЮ ИНОЯЗЫЧНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ СТУДЕНТОВ ВТОРОЙ СТУПЕНИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ	513
Шемаров А.И., Гриневиц Е.Г. ПРИМЕНЕНИЕ АДАПТИВНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ	516
Шершнёва Т.В. СМЕШАННОЕ ОБУЧЕНИЕ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ БУДУЩЕГО ИНЖЕНЕРА	519
Шилинец В.А. О НЕКОТОРЫХ ПУТЯХ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ НА КАФЕДРЕ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ МЕЖДУНАРОДНОГО УНИВЕРСИТЕТА «МИТСО»	521
Шилин Л.Ю., Навроцкий А.А., Стригалева Л.С. СТРАТЕГИЧЕСКОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	525
Шкор О.Н. ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ БЛОКЧЕЙНА В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ	527
Шпак И.И. ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРОВ ПО РАДИОЭЛЕКТРОНИКЕ В ИИТ БГУИР НА ОСНОВЕ МОДУЛЬНОЙ КОНЦЕПЦИИ МОТ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	530
Шпак И.И., Крыжановская Ю.А., Хмелевская А.Л. НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ В ИЗУЧЕНИИ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОДУЛЬНЫХ ПРОГРАММ	534
Шпак И.И., Скудняков Ю.А., Охрименко А.А., Маковский М.Л. ВСТУПИТЕЛЬНЫЕ ИСПЫТАНИЯ ВАЖНЕЙШИЙ ЭТАП В ОБЕСПЕЧЕНИИ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ	537
Шульдова С.Г., Лапицкая Н.В. ФОРМИРОВАНИЕ СОСТАВА БАЗОВЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕЦИЙ ВЫПУСКНИКА ИТ-СПЕЦИАЛЬНОСТИ	541

Шупейко И.Г., Яцкевич А.Ю. ТЕХНОЛОГИЯ «МОЗАИКА» КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ	.....	544
Шяджювене Н., Ввейнгардт Й. ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ОТНОШЕНИЕ ПЕРСОНАЛА К ИЗМЕНЕНИЯМ В КОЛЛЕГИЯХ ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЫ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЛИТВЫ, БЕЛАРУСИ И УКРАИНЫ	.....	548
Яблочников С.Л. , Яблочникова И.О. К ВОПРОСУ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ ТЕХНИЧЕСКИХ ВУЗОВ	.....	552
Ясюкевич Л.В. , Бычек И.В. ПРЕЕМСТВЕННОСТЬ В СИСТЕМЕ «ШКОЛА – ВУЗ» В АСПЕКТЕ ПОДГОТОВКИ ШКОЛЬНИКОВ К ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ САМООПРЕДЕЛЕНИЮ	.....	555
Ясюкевич Л.В. , Бычек И.В. , Шахлевич Г.М. МЕЖПРЕДМЕТНЫЕ СВЯЗИ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ЦЕЛОСТНОСТИ ЗНАНИЙ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ БУДУЩЕГО ИНЖЕНЕРА	.....	559

CONTENTS

Akulich I., Akulich S. APPLICATION OF INFORMATION TECHNOLOGIES FOR THE ESTIMATION OF QUALITY OF KNOWLEDGE OF TRAINEES AT LEARNING OF PROGRAMMING LANGUAGES	3
Albut A. TEACHING BELARUSIAN IN THE MODERN TECHNICAL UNIVERSITY: MEANING, METHODS, PERSPECTIVES	6
Alekseev V.F., Likhachevsky D.V., Piscun G.A. PROBLEMS AND POSSIBLE WAYS OF THEIR IMPLEMENTATION IN WORK WITH PERSPECTIVE GRADUATES BY ATTRACTION TO SCIENTIFIC RESEARCHES	9
Alefirenko V.M. EXPERIENCE OF SPECIALISTS TRAINING ON TECHNICAL INFORMATION SECURITY	13
Andreeva O.V., Likhtarovitch I.I. PLANNING AND IMPLEMENTING THE CONTENT OF ACADEMIC CURRICULUM ON THE DISCIPLINE «FOREIGN LANGUAGE (SCIENTIFIC AND PROFESSIONAL VOCABULARY) » TAKING INTO ACCOUNT THE INTERNATIONALIZATION OF HIGHER EDUCATION	16
Ankuda S. N. THEORY AND PRACTICE OF FORMATION OF INFORMATION AND EDUCATIONAL ENVIRONMENT OF LIFELONG LEARNING	19
Arkhipova L. DIGITAL TRANSFORMATION: PROBLEMS AND PERSPECTIVES	22
Artsymentia D.F. THE INTERNATIONALIZATION OF HIGHER EDUCATION AS A MEANS TO IMPROVE THE QUALITY OF TEACHING AND TRAINING STUDENTS	25
Asenchik O.D., Petrishin G.V., Bystrenkov V.M. ELEMENTS OF A DUAL SYSTEM OF EDUCATION IN THE TRAINING OF ENGINEERING SPECIALISTS	29
Asmykovich I.K. ON TEACHING MATHEMATICS FOR NEW ENGINEERING SPECIALTIES	32
E.A. Barkova, I.V. Dainiak, T.S. Stepanova DISTANCE LEARNING OF MATHEMATICS: BLOCK-MODULAR APPROACH	35
Barsuk A.S., Skudnyakov Y.A. DESIGN OF AN EXPERT SYSTEM FOR LEARNING TECHNOLOGIES WEB DEVELOPMENT	38

Batiukov S.V., Ivanitskaya N.A., Nehajchik H.V. THE EXPERIENCE OF THE ORGANIZATION OF DIPLOMA DESIGN FOR STUDENTS MAJORING IN INDUSTRIAL ELECTRONICS.	41
Belyatskaya T.N., Knyazkova V.S. E- BUSINESS: DIGITAL SKILLS FOR THE ECONOMY OF BELARUS	44
Berezina N.A., Demina E.N., Vetrova O.N. FEATURES OF REALIZATION OF CONTINUOUS PROFESSIONAL EDUCATION IN THE DIRECTION "TECHNOLOGY OF BREAD, CONFECTIONERY AND MACARONIC PRODUCTS"	47
Bogush V.A., Zhivitskaya H.N. THE MAIN DIRECTIONS OF IMPROVING ICT EDUCATION AND TRAINING FOR THE DIGITAL ECONOMY	49
Boika A.A., Petrishin G.V., Bystrenkov V.M. THE IMPLEMENTATION OF THE TRIANGLE OF KNOWLEDGE AT THE TECHNICAL UNIVERSITY	53
Barysenka A.F. , Lushchakova I.N. ON TRAINING ADVANCED STUDENTS FOR OLYMPIADS AT THE HIGHER MATHEMATICS DEPARTMENT OF BSUIR	55
Barysik M., Shpilevsky A. ATTRACTING FOREIGN STUDENTS TO BELARUS: CHINA'S EXPERIENCE	58
Borovikov S.M., Dick S.S., Dick S.K., Van Tam LE RELIABILITY OF APPLIED SOFTWARE FOR E-LEARNING	60
Buzo O.L., A.K. Bolvako USING OF THE EXAMINATION-TRAINING SYSTEM FOR CARRYING OUT SPECIAL HUNTING EXAM	64
Bytskevich Y.I., Kulikov S.S. ENSURING THE RELEVANCE OF IT-SPECIALITIES CURRICULUM USING MACHINE LEARNING	66
Verniahovskaya V.V., Knyazeva L.P. THE DEVELOPMENT OF HIGHER EDUCATION IN THE CONTEXT OF NATIONAL INNOVATION SYSTEM OF THE REPUBLIC OF BELARUS	68
Verteshev S.M., Voronov M.V. UNIVERSITY AS SCIENTIFIC EDUCATIONAL AND INTELLECTUAL CENTRE OF THE REGION	72
Viarshyna G.A., Snarsky A.S., Kharytonchik S.V. BELARUSIAN NATIONAL TECHNICAL UNIVERSITY IN NATIONAL EXPERIMENTAL PROJECT «UNIVERSITY 3.0»: CURRENT STATE AND PERSPECTIVE	75

Vitulyova E.S., Egemberdyeva Z.M., Baipakbaeva S.T., Suleimenov I.E. GAMIFICATION IN STUDENTS PROJECT ACTIVITIES	.....	79
Voina I.A. TEACHER'S PERSONALITY AND ITS ROLE IN STUDENT'S SOCIALIZATION	.....	82
Voitau I.V., Vetokhin S.S. THE PROSPECTS OF THE DEVELOPMENT OF HIGHER TECHNICAL EDUCATION IN BELARUS	.....	84
Volodko S.M., Sidelnikova E.S. ABOUT TEACHER-ASSISTED INDEPENDENT ACTIVITY OF STUDENTS	.....	88
Volorova N.A., Zhivitskaya E.N., Lapitskaya N.V., Naurrotsky A.A., Parkhimenko V.A. UNIVERSITY DE MONTFORT'S EXPERIENCE IN ORGANIZATION OF TECHNICAL SPECIALISTS EDUCATION PROCESS	.....	91
Voronova N.P., Kostyukevich E.K. THE PLATFORM FOR FORMATION OF THE CONTINGENT OF THE TECHNICAL UNIVERSITY	.....	95
Vyshinski N.V. THE ROLE OF DISCIPLINE «TECHNICAL MECHANICS» AT THE ENGINEERING TRAINING OF STUDENTS	.....	98
Gates M.A., Kulikov S.S. WEB APPLICATION TO CONTROL KNOWLEDGE AS ASSISTANCE IN IMPROVING THE QUALITY OF TRAINING	.....	100
Gerasimenko P.V., Verteshev S.M., Lehin S.N., Khvattsev A.A. ABOUT THE TREND OF A DECLINE IN THE LEVEL OF MATHEMATICAL KNOWLEDGE AMONG STUDENTS AND OPPORTUNITIES FOR HIGH-QUALITY ENGINEERING EDUCATION THROUGH E-LEARNINGP. V.	.....	103
Getman I.A., Derzhevetska M.A. BILINGUAL TRAINING, AS A FACTOR OF IMPROVING QUALITY OF TRAINING OF HIGH QUALIFIED SPECIALISTS	.....	106
Goncharova E.P. TRANSPROFESSIONALISM IN MODERN TRAINING OF SPECIALISTS	.....	109
Horushkin A.A. THE IMPORTANCE OF FUNDAMENTAL ECONOMIC EDUCATION FOR ENGINEERS	.....	112
Hurinovich S. PROMISING EDUCATIONAL TECHNOLOGIES OF TEACHING OF PHILOSOPHY IN A TECHNICAL UNIVERSITY	.....	114

Gurskiy M.S. INTERACTIVE METHODS OF TEACHING IN A TECHNICAL UNIVERSITY	.....	117
Davidovsky A.G., Lapitskaya N.V., Lobkov I.A., Pishchova A.V. THE CRITERIA OF ENTROPY-INFORMATION ANALYSIS OF THE EDUCATIONAL PROCESS IN MASTER DEGREE OF TECHNICAL UNIVERSITY	.....	119
Davidovsky A.G., Lapitskaya N.V., Lobkov I.A., Pishchova A.V. SIMULATIONS OF MULTIDISCIPLINARY RESEARCH TECHNICAL UNIVERSITY 3.0	.....	123
Dainiak I.V. , Kievets N.G. BLOCK-MODULAR APPROACH TO THE ORGANIZATION OF EDUCATIONAL MATERIALS OF THE TECHNICAL PROFILE DISCIPLINES	.....	126
Dapiro T.P. BELARUSIAN LANGUAGE PROFICIENCY AS AN IMPORTANT COMPONENT OF COMMUNICATIVE COMPETENCE IN BELARUSIAN - RUSSIAN BILINGUALISM	.....	128
Dick S.K., Borovikov S.M., Khoroshko V.V. MODULES OF THE PROJECT OF THE EDUCATIONAL PLAN FOR TRAINING BACHELORS IN THE FIELD OF ELECTRONIC ENGINEERING AND TECHNOLOGY (ELECTRONIC SECURITY SYSTEMS)	.....	132
Dirvuk E.P. PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF HIGHER ENGINEERING PEDAGOGICAL EDUCATION IN THE REPUBLIC OF BELARUS	.....	136
Drobysheva A.P. ELECTRONIC TEXTBOOK ON A FOREIGN LANGUAGE AS AN ELEMENT OF A MODERN LERNING ENVIRIONMENT OF THE UNIVERSITY	.....	139
Dron M.I. INFORMATION AND INNOVATIVE STRATEGIES FOR THE PREPARATION OF TRAINERS FOR THE CREATION AND IMPLEMENTATION OF BREAKTHROUGH TECHNOLOGIES IN HUMAN ACTIVITIES	.....	142
Dron M.I., A.V. Surikov THE IMPLEMENTATION OF INTERACTIVE TEACHING METHODS BY MEANS OF COMPUTER TECHNOLOGIES	.....	146
Dubovets V.D., Ameltchenko N. P. AVAILABLE WAYS OF THE ELECTRONIC (REMOTE) EDUCATION SYSTEM DEVELOPMENT AND COMMERCIALIZATION	.....	149

Dudar Z., Shubin I., Kozyriev A., Bilozyorov D. INFORMATION TECHNOLOGIES OF EDUCATIONAL MATERIALS ADAPTATION	.....	152
Ermakova E.V. SOCIAL AND ECONOMIC FORMS OF THE STATE SUPPORT OF THE TRAINING QUALIFIED STAFF IN THE CONTEXT OF INNOVATIVE ECONOMY DEVELOPMENT	.....	155
Ermolovich D.V., Pushkina T.A. INTERDISCIPLINARY AS A CONDITION OF PROFESSIONAL UNIVERSITY TRAINING	.....	158
Zhvakina A., Tatur M. SELF-REALIZATION OF STUDENTS IN COOPERATION WITH INDUSTRIAL PARTNERS OF UNIVERSITIES	.....	162
Zhivitskaya H., Lysenia H., Aliabyeva I. EVALUATION OF EFFECTIVENESS OF HIGHER EDUCATIONAL ESTABLISHMENT IN THE CONDITIONS OF KNOWLEDGE TRANSFORMATIONS	.....	166
Zhilyak N.A., Moroz L.S., Feckovich D.A. COMPUTER TESTING AS A MEANS OF INCREASING THE LEVEL OF PROFESSIONAL PREPAREDNESS OF FUTURE IT SPECIALISTS	.....	168
Zhlobich A.V., Kulikov S.S. HEURISTIC ALGORITHMS IN THE SOFTWARE DEVELOPMENT BASED ON «SCHEDULE THEORY»	.....	173
Zhuravlev V.A. TEACHING OF ECONOMIC-MATHEMATICAL METHODS AND MODELS FOR SPECIALTY «EMAIL MARKETING»	.....	175
Zaikova S. INCREASE QUALITY OF TRAINING OF SPECIALISTS THE ORGANIZATION OF EDUCATIONAL PRACTICE FOR SPECIALTY «MANAGEMENT OF INFORMATION RESOURCES»	.....	179
Kadilnikova T.M., Rusco D.I. METHODOLOGY OF CONSTRUCTION OF EDUCATIONAL PROJECTS CONTROL SYSTEMS	.....	182
Kalmykova O.Yu., Gorbunova Y.N., Solovova N.V. METHODICAL PROBLEM OF FORMATION OF COMPETENCE OF THE MANAGER IN THE FIELD OF RISK MANAGEMENT OF STAFF	.....	186
Kalmykova O.Yu., Gagarinskaya G.P., Jivitskaya E.N., Solovova N.V. CONFLICT COMPETENCE DEVELOPMENT OF FUTURE PROFESSIONALS IN STAFF MANAGEMENT	.....	189

Karpovich K.B. REALIZATION OF DIDACTIC PRINCIPLES AS A CONDITION FOR INCREASING THE QUALITY OF TECHNICAL EDUCATION	.....	193
Karpovich K.B., Parkhomenko D.A. THE EXPERIENCE IN ORGANIZING DATA VIZUALIZATION LABORATORY	.....	196
Kasimova Sh.T., Kasimov S.R. INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN EDUCATION	.....	198
Kachalov I.L. WHY THE DOUBT IS IN SUCCESSFUL IMPLEMENTATION IN THE PRACTICE "CONCEPT OF OPTIMIZATION OF CONTENT, STRUCTURE AND VOLUME OF SOCIAL AND HUMANITARIAN DISCIPLINES IN INSTITUTIONS OF HIGHER EDUCATION»	.....	201
Kidun N.M., Morozova O.Y. THE ROLE OF MOOC IN IMPLEMENTING THE CONCEPT OF CONTINUING EDUCATION	.....	204
Kisly I.I., Hrybkov Y.A. IMPROVING THE QUALITY OF TEACHING TECHNICAL DRAWING BY MEANS OF IMPLEMENTING COMPUTER-ASSISTED DRAWING TECHNIQUES	.....	207
Komrakov V.V., Kurochka K.S. THE FEATURES OF EDUCATION IN MAGISTRACY IT SPECIALTIES STUDENTS	.....	209
Konysheva A. TEACHING FOREIGN LANGUAGE IN HIGH SCHOOL USING CONCEPT-MAPS	.....	211
Corbut G.S. , Pristrom I.E. FROM THE EXPIRIENCE OF PARTICIPATION IN THE PROGRAM OF ACADEMIC MOBILITY FOR TEACHERS	.....	215
Korotkevich A.V., Listopad N.I., Titovich N.A., Kreydik E.L. EDUCATIONAL PROJECT OF BSUIR AND JSC AGAT-SYSTEM - STRATEGY OF FUTURE	.....	217
Kosimova S.T., Tolipova N.Z., Mutalova B.I., Abdullaeva K.D., Khafizov K.M. IMPROVEMENT OF PROFESSIONAL TRAINING QUALITY	.....	220
Kostyukevich E.K. ASPECTS OF FORMATION OF PROFESSIONAL QUALITIES OF THE ENGINEER	.....	223
Kravchenya E.M. FEATURES OF USE OF NEW INFORMATION TECHNOLOGIES IN PROCESS OF TRAINING	.....	226

Kremkov M.V. THE DEVELOPMENT OF THE EDUCATION, SCIENCE AND PRODUCTION EFFECTIVE INTEGRATION MECHANISM IN UZBEKISTAN ON THE BASE OF THE INNOVATIVE CLUSTERS MODEL	.....	228
Kruglov S. N. MODERN AND ADVANCED TECHNOLOGY IN EDUCATION	.....	232
Kupryianava D.V., Sasin E.A. DOCUMENT MANAGEMENT OF THE DEPARTMENT	.....	234
Kurakevich N.I., Sokolova A.S. VIRTUAL MOBILITY PROSPECTS	.....	237
Kurochkin A.E. ON THE QUESTION OF THE INFLUENCE OF COMPUTER TECHNOLOGIES ON QUALITY OF STUDENTS TEACHING OF RADIO- TECHNICAL SPECIALTIES	.....	240
Kutin M.K., Dubovik A.A. FORMATION OF DISCIPLINE THEMES "CRYPTOGRAPHIC PROTECTION OF INFORMATION"	.....	244
Kushnerova S.E., Yushkevich E.V. THE INCREASE OF FOREIGN LANGUAGE MOTIVATION WITHIN THE CONTEXT OF ACADEMIC MOBILITY	.....	247
Lahunova A. THE ROLE OF PHILOSOPHY IN THE BASIS OF THE PRINCIPLES OF THE NEW UNIVERSITY AND THE DESIRED FUTURE	.....	250
Lagutin A.E., Lagutina J.P. TECHNOLOGY OF AUGMENTED REALITY IN EDUCATION	.....	252
Lasarenko A. M. THE PRINCIPLES OF SELECTING PROFESSION-ORIENTED FOREIGN LANGUAGE TEXTS FOR IMPROVING THE QUALITY OF PROFESSIONALS TRAINING	.....	254
Lamchanovskaya M.V. CONTINUITY OF TEACHING MATHEMATICS AT THE LEVELS OF SECONDARY SPECIAL AND HIGHER EDUCATION	.....	257
Lebedeva A.O., Kulikov S.S. BLOCKCHAIN TECHNOLOGY AS A TOOL FOR COPYRIGHT PROTECTION IN SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL ACTIVITIES	.....	260
Linevich D.O., Skudnyakov Y.A. ONE OF THE APPROACHES TO ENSURE THE QUALITY OF TRAINING OF SPECIALISTS WITH HIGHER EDUCATION	.....	262

Lomako S.V., Piatrova N.Y. DIAGNOSTICS OF SPEAKING AND WRITING DURING TRAINING RUSSIAN LANGUAGE AS A FOREIGN	.....	265
Lukyanets V.G. FORMING THE POSSIBILITIES OF A CONTINUOUS EDUCATIONAL PROCESS	.....	269
Lutsevich O.I. APPROACHES TO THE PROFESSIONAL LEVEL ASSESSMENT OF THE ACADEMIC STAFF OF THE DEPARTMENT	.....	272
Lutsik Yu.A., Sasin E.A., Sidorovich A.S. NETWORK COMPLEX OF TESTING OF KNOWLEDGE	.....	275
Liahushevich S.I. THE FORMATION OF STUDENTS' INTERCULTURAL COMETENCE IN THE PROCESS OF HIGHER SCHOOL LINGUISTIC EDUCATION	.....	278
Maisenia L.I. EFFECTIVENESS OF TRAINING OF THEORY OF PROBABILITIES AND MATHEMATICAL STATISTICS AS THE CONDITION OF INCREASE QUALITY AN EDUCATION OF STUDENTS	.....	281
Makatscherchyk A.V., Gorovenko S.A., Fedorenko V.A. THE EFFECT OF ADVANCED EDUCATIONAL TECHNOLOGIES IN FORMATION OF PROFESSIONAL ORIENTATION OF PERSONALITY OF A FUTURE SPECIALIST	.....	283
Makouski A., Makouski M. INCENTIVES FOR THE TEACHER	.....	285
Malinina T.A., Osipovich V.S., Krishtopova E.A. REALIZATION OF REMOTE ACCESS TO LABORATORY STAND «ROBOT-CAR»	.....	287
Malich K.V., Kulikov S.S. DEVOPS ENGINEERS AS A PERSPECTIVE TRAINING DIRECTION	.....	289
Malykhina G.I. PHILOSOPHY AS AN INTELLECTUAL RESOURCE OF INTERCULTURAL COMMUNICATION	.....	291
Malykhina G.I., Miskevich V.I., Shapiatsiuk V.V. PHILOSOPHY AS AN INTELLECTUAL POTENTIAL OF INTERNATIONALIZATION IN EDUCATION	.....	294
Marinenko O. P. PROJECT TRAINING AND PRACTICE OF ITS USE AT THE TECHNICAL UNIVERSITY	.....	297
Matalyga S.A. PRACTICE ORIENTED APPROACH (ANALYSIS OF FOREIGN PRACTICE)	.....	299

Makhnach V. V., Tarakanov A. N. PRECISION OF MEASUREMENT AS A CRITERION OF CONTROL OF LABORATORY PRACTICAL WORK	.....	301
Matskevich I.Yu. CONTINUITY OF EDUCATIONAL PROGRAMS ON THE DISCIPLINE "THEORY OF PROBABILITY AND MATHEMATICAL STATISTICS" IN CONDITIONS OF CONTINUITY OF EDUCATION	.....	304
Mashchitko S.M. UNIVERSITY 3.0 AS A PROJECT OF POSTINDUSTRIAL SOCIETY	.....	307
Metlitskaya T.I. INFORMATION SUPPORT OF PROFORIENTATION WORK	.....	311
Mitsiukhin A. TECHNICAL UNIVERSITY TRANSITION TOWARDS DIGITAL TRANSFORMATION INDUSTRY 4.0	.....	313
Mozhey N.P. ABOUT INFLUENCE OF MATHEMATICAL MODELLING ON THE IMPROVEMENT OF THE QUALITY OF PREPARATION OF SPECIALISTS	.....	316
Muradova V. Kh. DEVELOPMENT OF SUBJECT MODELS IN THE FIELD OF REMOTE TRAINING	.....	318
Naumenko J.N. USING MOBILE TRAINING TECHNOLOGY IN THE INTERACTION OF TEACHER AND TRAINING	.....	320
Naumchik V., Pazdnikov M. PROFESSIONALISM OF THE TEACHER: THE PROBLEM OF DIAGNOSTICS	.....	323
Nesterenkov S. M., Vidnichuk V. M., Shinkevich N. M. USE OF EXPERTS EVALUATIONS OF SKILLS FOR DETERMINING THE PROBABILITY OF SUCCESSFUL PASSAGE BY THE COMPETITOR ON THE COMPANY AND FORMING RECOMMENDATIONS ON THE STUDY OF ADDITIONAL MATERIAL	.....	326
Nikulshin B.V., Bondarik V.M., Mikhnevich M.V., Rusin V.G., Krakasevich S.V. INTEGRAL INFORMATION SPACE OF ENROLLMENT CAMPAIGN BELARUSIAN STATE UNIVERSITY OF INFORMATICS AND RADIOELECTRONICS	.....	329
Nikulshin B.V., Tsyrelchuk I.N., Krivenkov A.V., Shneiderov E.N. EVOLUTION OF DISTANCE EDUCATION IN THE CONTEXT OF «DIGITAL UNIVERSITY» PROJECT	.....	331

Mikalayeva L. INTERNATIONALIZATION OF THE BELARUSIAN HIGHER EDUCATION SYSTEM: EXPORT OF EDUCATIONAL SERVICES	.....	334
Obraztsova R.K., Subbotkina I.G. FORMATION OF SOCIOCULTURAL AND LINGUISTIC COMPETENCE IN PERFECTING FOREIGN LANGUAGES TEACHING	.....	338
Aliakhnovich E. MEDIEVAL TECHNOLOGY IN MODERN HIGHER EDUCATION	.....	340
Aryshko A.V., Novikov M.N. THE QUALITY IMPROVMENT OF THE ENGINEERS' TRAINING FOR GOMEL ENERGY SYSTEM	.....	343
Osipovich V.S., Melnikova E.A., Shcherbina N.V., Yashin K.D. ENGINEERING AND PSYCHOLOGICAL SUPPORT OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN TERMS OF EUROPEAN UNION PROGRAM ERASMUS+	.....	346
Parafiyanovich T.A. THE FORMATION OF SOCIAL AND PERSONAL COMPETENCES OF UNIVERSITY STUDENTS	.....	351
Pashkovskaya J. EFFECTIVE TEACHING METHOD	.....	354
Perevyshko A.I. MODERN EDUCATION, SCIENCE AND INNOVATION	.....	357
Piatrova N.Y. THE ROLE OF SOCIOCULTURAL APPROACH IN QUALITY ASSURANCE OF FOREIGN SPECIALISTS TRAINING	.....	359
Petrovski I.I., Svito I.L. ASSESSMENT OF STUDENTS' ACQUISITION OF TEACHING MATERIAL AT THE FIRST STAGE OF LEARNING	.....	362
Pechen T.M., Chepikova V.V. PROBLEMS OF QUALITY OF HIGHER EDUCATION IN THE FIELD OF INFOCOMMUNICATION TECHNOLOGIES	.....	365
Piskunovich O.V., Bolvako A.K. INFORMATIZATION FORMS OF PSYCHOLOGICAL-PEDAGOGICAL SUPPORT IN EDUCATIONAL PROCESS FOR IMPROVING SPECIALISTS TRAINING QUALITY	.....	368
Preobrazhenskaya T.V. QUALITY MANAGEMENT TOOLS IN CONSTRUCTION OF COGNITIVE MODELS OF SYSTEMS	.....	371
Prytkov V.A., Volarava N.A., Sidarovich A.S., Sasin E.A. ENGLISH LANGUAGE TRAINING FOR IT-SPECIALITIES	.....	374

Ptashnik E. V., Yakovlev I. A. INTERNATIONAL PROGRAMS FOR EXCHANGE OF STUDENTS AND TEACHERS	.....	376
Purouskaya K. KNOWLEDGE MANAGEMENT IN EDUCATION	.....	378
Revin V.T. THE INTRODUCTION OF SCIENTIFIC RESEARCH ELEMENTS IN THE PROCESS OF TEACHING THE DISCIPLINE «AUTOMATION OF METROLOGICAL WORKS»	.....	381
Rozhnova N.G. THE USE OF MULTIMEDIA EDUCATION PRODUCTS WITH AUDIO SUPPORT IN STUDIES OF SUBJECTS“ ENGINEERING COMPUTER GRAPHICS”AND “DESCRIPTIVE GEOMETRY”	.....	385
Romanchuk T.A. ON SOME FACTORS AFFECTING THE QUALITY OF THE EDUCATIONAL PROCESS	.....	388
Rykouski I.M. FEATURES OF TRAINING SPECIALISTS FOR IT-ORGANIZATIONS	.....	392
Savenko A.G., Kukalev N.A., Savenko A.G. VIRTUAL REALITY, AS A METHOD OF OBTAINING AND DELIVERY OF EDUCATIONAL CONTENT	.....	394
Savenko A.G., Skudnyakov Y.A. UNIVERSAL TEACHING-TESTING WEB RESOURCE	.....	397
Sadovsky V.V., Sadovskaya M.N. ORGANIZATION OF INTEGRATION OF HIGHER AND SECONDARY SPECIAL EDUCATION THROUGH COMPATIBILITY OF TRAINING PROGRAMS AND DISCIPLINES	.....	400
Sasin E.A., Sidarovich A.S. WAYS APPLICATION OF AGILE METHODOLOGY IN EDUCATION	.....	404
Satsuk S., Rukoits Y. USE OF SOFTWARE AND TECHNICAL MEANS TYPE TPTS IN THE EDUCATIONAL PROCESS	.....	407
Statsuk I.P., Taborovets V.V. AUTOMATED KNOWLEDGE CONTROL IN THE EDUCATIONAL PROGRAMS OF HIGHER TECHNICAL EDUCATION	.....	409
Svito I.L., Svito A.I. ONLINE EDUCATION AS PERSPECTIVE EDUCATION TECHNOLOGY	.....	412
Semenets V.V., Svyd I.V., Saikivska L.F. METHODS OF IMPROVING THE QUALITY OF TRAINING THE TECHNICAL SPECIALISTS	.....	415

Sidorovich E.I. EXPRESSIVITY IN THE SCIENTIFIC DISCOURSE	.....	417
Sidarovich A.S., Sasin E.A. SOFTWARE FOR PARTIAL AUTOMATION OF NORMOCONTROL PROCEDURE FOR STUDENTS OF THE 1ST AND 2ND EDUCATION STAGE	.....	420
Sitkevich T.A. DEVELOPMENT OF A DEVICE CONTROLS THE TORQUE OF THE SHAFT ASYNCHRONOUS MOTOR	.....	424
Sichynava T.M., Starovoytova T.F. COMMON INFORMATION AND EDUCATIONAL SPACE AS PROSPECTIVE AND EFFECTIVE LEARNING	.....	427
Skudnyakov Y.A., Shpak I. I., Hardzeyuk A.V. ONE OF THE APPROACHES OF ORGANIZATION AND THE USE OF HIERARCHICAL SINGLE INFORMATION AND EDUCATIONAL SPACE FOR EFFECTIVE TRAINING OF SPECIALISTS WITH HIGHER EDUCATION	.....	430
Smirnov I.V. CONSTRUCTION OF THE CONTROL SYSTEM OF EDUCATIONAL ESTABLISHMENT ON PRINCIPLES OF CONTROLLING	.....	433
Smirnova G.F., Savilova Yu.I. MODULAR TECHNOLOGY IN THE STUDY OF PHYSICS	.....	436
Sokolov V.B. COMMERCIALIZATION OF KNOWLEDGE IN HIGHER EDUCATION	.....	438
Steshenko P.P., Zhuravlio V.I. THE SPECIFICITY OF COMPLEX VEHICLE DEVICES MODELING IN THE EDUCATIONAL PROCESS	.....	442
Stoler V.A. PERPECTIVENESS OF TEACHING THE COURSE OF MULTIMEDIA TECHNOLOGIES IN THE UNIVERSITY	.....	445
Suleimenov I.E., Vitulyova E.S., Sapanova E.S. PREREQUISITES FOR THE DEVELOPMENT OF A DIGITAL EDUCATIONAL RESOURCE "HISTORY AND PHILOSOPHY OF THE COMMUNICATION MEDIA DEVELOPMENT"	.....	448
Suleimenov I. E., Matrassulova D. K., Vitulyova, E. S., Koldaeva S. N., Suleimenova K. I. THE QUESTION OF THE NATURE OF THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN TEACHING	.....	451

Suskii A.A., Savenko A.G. ADVANTAGES AND PROSPECTS OF THE USING OF NEURAL NETWORKS IN THE EDUCATIONAL PROCESS AS A TOOL FOR IMPROVING THE QUALITY OF TRAINING OF SPECIALISTS	.....	454
Tavgen I.A., Oskin A.F., Tavgen T.A. IMPLEMENTATION OF «ONE WINDOW» TECHNOLOGY BY TECHNOLOGICAL MODEL OF DISTANCE LEARNING SYSTEM	.....	456
Tashlykova-Bushkevich I.I., Muchin V.V., Shyshou A.A., Zakharchenia A.V., Novruzo A. INVOLVING OF IT STUDENTS IN PROCESS OF PRODUCTION OF CREATIVE WORKS ON GENERAL PHYSICS IN INNOVATIVE EDUCATION	.....	458
Tevyashev A.D., Litvin A.G., Manchynska N.B. ON THE EXPERIENCE OF USING A REMOTE TRAINING SYSTEM MOODLE IN STUDYING THE FUNDAMENTAL MATHEMATICAL DISCIPLINES	.....	461
Titova E.E. EFFECTS OF THE SELF-ASSESSMENT OF STUDENTS AT SEMINARS IN THE UNIVERSITY	.....	465
Tolkachev A., Kulikov S. RESOURCE MANAGEMENT OF CLOUD BASED SYSTEMS FOR REMOTE EDUCATION USING STATISTICAL PREDICTIONS	.....	468
Trafimovich V.V., Starodubets A.S. IMPROVEMENT OF ASSESSMENT PROCEDURE OF CONSUMER'S SATISFACTION AT THE BSUIR	.....	470
Fadeeva E.E., Demenkovets D.V. FORMATION OF CRITERIA OF EVALUATION OF KNOWLEDGE AND SKILLS RECEIVED BY THE STUDENT IN THE PERFORMANCE OF LABORATORY WORK	.....	473
Fayzrakhmanov F.M. THE IMPROVEMENT OF THE LEVEL OF ECONOMIC SKILL OF SPECIALISTS OF THE EDUCATION PROFILE «ENGINEERING AND TECHNOLOGY» IN BSUIR	.....	477
Fiadosenka U. A., Melnik Y. V. COMPARATIVE ANALYSIS OF UNIVERSITY WEBSITES FOR ACCESSIBILITY	.....	481
Khoroneko S.S., Koval V.V. IMPROVING THE QUALITY OF TRAINING TO THE QUESTION OF THE PRACTICAL ORIENTATION OF TEACHING RFL FOREIGN TROOPS	.....	485
Khramovich E. ON THE QUESTION OF THE USE OF COMPUTER TECHNOLOGIES IN THE LABORATORY PRACTICUM ON PHYSICS	.....	487

Khrashchova N.P. SUMMER SCHOOL AS A FORM OF ACADEMIC MOBILITY OF FOREIGN STUDENTS	.....	491
Hutorova M. N. APPLICATION OF THE DIFFERENT-LEVEL TASKS ON THE DISCIPLINE "INFORMATION TECHNOLOGIES" IN THE ELECTRONIC EDUCATIONAL-METHODOLOGICAL COMPLEX	.....	493
Zyganova N.D. ARTPEDAGOGICS AS A PERSPECTIVE EDUCATIONAL TECHNOLOGY	.....	496
Chepikova V.V., Pechen T.M. THE ROLE OF INDEPENDENT WORK OF STUDENTS IN THE SYSTEM OF HIGHER EDUCATION IN THE FIELD OF INFOCOMMUNICATION TECHNOLOGIES	.....	498
Shakirov F.K., Yablochnikov S.L. ADVANCED EDUCATIONAL TECHNOLOGY	.....	501
Shalak O. IMPORTANCE OF TAKING INTO ACCOUNT PEDAGOGICAL CONDITIONS OF DEVELOPING STUDENTS' CRITICAL THINKING WHEN TEACHING A FOREIGN LANGUAGE	.....	503
Shatilova O.O., Rak T.A., Krivonosova T.M. FEATURES OF TEACHING COMPUTER DISCIPLINES IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS	.....	506
Shatilova O.O., Rak T.A., Kukin D.P. METHODS OF IMPROVING MOTIVATION IN STUDENTS OF HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS ON THE EXAMPLE OF THE SPECIALTY DIRECTION "INFORMATION SYSTEMS AND TECHNOLOGIES (IN THE GAME INDUSTRY)"	.....	508
Shevtsov D.O., Kulikov C.C. WEB APPLICATION FOR CREATING A CHEMICAL EXPERIMENTAL PLAN AS AN INSTRUMENT OF SCIENTIFIC RESEARCH	.....	511
Sheliahova T.G., Zhuzenkova O.M. ON THE METHODICAL ORGANIZATION OF THE LINGUISTIC MATERIAL WHILE TEACHING 2-ND LEVEL STUDENTS OF HIGHER EDUCATION TO READ AND UNDERSTAND FOREIGN LITERATURE	.....	513
Shemarov A., Grinevitch E. ADAPTIVE TESTING APPLICATION FOR CONTROL OF STUDENTS' KNOWLEDGE	.....	516
Shershniova T.V. THE BLENDED LEARNING AS A FACTOR OF DEVELOPMENT OF PSYCHOLOGICAL CULTURE OF FUTURE ENGINEER	.....	519

Shilinets V.A. ABOUT SOME WAYS TO IMPROVE THE QUALITY OF MATHEMATICAL TRAINING OF STUDENTS ON THE DEPARTMENT OF HIGHER MATHEMATICS INTERNATIONAL UNIVERSITY «MITSO»	.....	521
Shilin L.Yu., Navrotsky A.A., Strigalev L.S. STRATEGIC DIRECTION OF EDUCATIONAL TECHNOLOGIES	.....	525
Shkor O.N. PROSPECTS OF THE USE OF BLOCK POWER TECHNOLOGY IN SCIENCE AND EDUCATION	.....	527
Shpack I.I. IMPROVING THE QUALITY OF RADIOELECTRONICS ENGINEERS TRAINING, BASED ON THE MODULAR CONCEPT OF THE ILO AND INFORMATION TECHNOLOGIES, AT IIT BSUIR	.....	530
Shpack I.I., Kryzhanovskaya Y.A., Chmielewskaya A.L. NEW POSSIBILITIES IN THE STUDY OF ACCOUNTING WITH THE USE OF MODULAR PROGRAMS	.....	534
Shpak I. I., Skudnyakov Y.A., Okhrimenko A.A., Makowski M.L. ENTRANCE TEST IS THE MOST IMPORTANT STAGE IN ENSURING THE QUALITY OF TRAINING OF FUTURE SPECIALISTS	.....	537
Shuldava S.G., Lapitskaya N.V. FORMATION OF THE COMPOSITION OF THE BASIC PROFESSIONAL COMPETENCES FOR IT SPECIALIST	.....	541
Shupeyko I.G., Yatskevich A.Y. THE JIGSAW TECHNOLOGY AS A MEANS OF IMPROVING QUALITY OF EDUCATION	.....	544
Šedžiuvienė N., Vveinhardt J. FACTORS AFFECTING ATTITUDE OF PERSONNEL TO CHANGES IN EASTERN EUROPEAN COLLEGES: COMPARATIVE ANALYSIS OF LITHUANIA, BELARUS AND UKRAINE	.....	548
Yablochnikov S. , Yablochnikova I. TO THE QUESTION ABOUT ENSURING THE QUALITY OF TRAINING OF GRADUATES OF TECHNICAL UNIVERSITIES	.....	552
Yasyukevich L.V. , Bychek I.V. CONTINUITY IN THE SCHOOL- UNIVERSITY SYSTEM IN THE ASPECT OF PREPARATION OF PUPILS TO PROFESSIONAL SELF- DETERMINATION	.....	555
Yasyukevich L.V. , Bychek I.V. , Shakhlevich G.M. INTERDISCIPLINARY COMMUNICATION AS A MEANS FOR THE FORMATION OF KNOWLEDGE INTEGRITY IN THE PROFESSIONAL TRAINING OF FUTURE ENGINEER	.....	559

Научное издание

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

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

МАТЕРИАЛЫ IX МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ

PROCEEDINGS OF IX INTERNATIONAL SCIENTIFIC
AND METHODOICAL CONFERENCE

(Минск, 1 – 2 ноября 2018 года)
(Minsk, November 1 – 2, 2018)

В авторской редакции
Ответственный за выпуск *В. Л. Смирнов*
Оригинал-макет *Л. М. Долгая*

Подписано в печать 26.10.2018. Формат 60x84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура «Таймс»
Отпечатано на ризографе. Усл. печ. л. 69,52. Уч.-изд. л. 56,9. Тираж 180 экз. Заказ № 350.

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. Бровка, 6