

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования
«Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники»

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

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

МАТЕРИАЛЫ X МЕЖДУНАРОДНОЙ
НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

PROCEEDINGS OF X INTERNATIONAL SCIENTIFIC
AND METHODOICAL CONFERENCE

(Республика Беларусь, Минск, 26 ноября 2020 года)

(Republic of Belarus, Minsk, November 26, 2020)

УДК 378-043.86
ББК 74.58
В93

Высшее техническое образование: проблемы и пути развития =
В93 Engineering education: challenges and developments : материалы
X Междунар. науч.-метод. конф. (Республика Беларусь, Минск,
26 ноября 2020 года). – Минск : БГУИР, 2020. – 360 с.
ISBN 978-985-543-601-1.

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

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

УДК 378-043.86
ББК 74.58

ISBN 978-985-543-601-1

© УО «Белорусский государственный
университет информатики
и радиоэлектроники», 2020

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ЛАБОРАТОРНЫХ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

В. М. АЛЕФИРЕНКО

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

Рассмотрены примеры интеграции элементов научных исследований при постановке и проведении лабораторных и практических занятий и их возможности для проведения научных исследований, которые могут использоваться при выполнении студентами дипломных проектов и магистерских диссертаций.

Ключевые слова: высшее образование, учебный процесс, лабораторные и практические занятия, дипломные проекты, научные исследования.

При подготовке специалистов по соответствующим специальностям лабораторные работы и практические занятия по преподаваемым дисциплинам могут строиться как по жесткой, так и по гибкой схеме их выполнения.

Жесткая схема предусматривает выполнение независимых и логически не связанных между собой лабораторных и практических работ, при этом число заданий в каждой работе в лучшем случае ограничивается числом студентов в группе или в подгруппе, а в худшем – числом бригад в подгруппе.

Гибкая схема предусматривает выполнение логически связанных между собой работ, при этом число вариантов жестко не ограничивается заданиями. Это позволяет использовать возможности таких работ для проведения элементов научных исследований, которые могут использоваться студентами в дальнейшем при выполнении дипломных проектов и магистерских диссертаций.

При разработке теоретической части, постановке и проведении лабораторных работ и практических занятий по дисциплинам «Проектирование электронных систем безопасности» (ПЭСБ) и «Методы и технические средства обеспечения безопасности» (МиТСОБ) специальности «Электронные системы безопасности» были предусмотрены возможности использования студентами элементов научных исследований. Это обеспечивалось как вариантностью самих заданий, так и вариантностью состава студентов, проводящих те или иные исследования в рамках лабораторных и практических занятий.

Лабораторные работы по дисциплине ПЭСБ, часть 2 «Инженерная психология в проектировании ЭСБ» представляют собой программный комплекс из пяти работ, позволяющий проводить исследования различных характеристик человека-оператора [1]:

- исследование времени информационного поиска;
- исследование оперативной памяти человека-оператора;
- исследование реакции человека-оператора на формализованные сигналы;
- исследование сенсомоторной реакции человека-оператора;
- исследование процессов восприятия знаковой информации.

После проведения соответствующих экспериментов в той или иной работе каждый студент (человек-оператор) получал конкретные значения своих исследуемых характеристик с учетом статистической обработки значений, на основании которых делались выводы о их соответствии или несоответствии требованиям. В случае несоответствия студенту необходимо было установить как объективные, так и субъективные причины такого несоответствия. Такой подход при проведении лабораторных работ позволял не только достичь студенту поставленных в них целей по изучению процессов восприятия и обработки информации при работе с техническими средствами, но и получить конкретные численные значения своих персональных характеристик, которые он, при необходимости, может учитывать в дальнейшей работе или в повседневной жизни.

Практические работы по дисциплине ПЭСБ, часть 2 «Инженерная психология в проектировании ЭСБ» представляют собой логически связанные задания, результатом выполнения которых является экспертное заключение о соответствии параметров панели управления выбранного технического средства требованиям инженерной психологии, эргономики и дизайна. Вид технического средства (панель управления) выбирается студентом самостоятельно и согласовывается с преподавателем. Студенты последовательно решают следующие задачи: проводят подготовку и анализ исходных данных с использованием, при необходимости, ресурсов Интернета; расчет размеров панели управления и компонентов; расчет светотехнических характеристик компонентов; расчет эргономических характеристик компонентов; расчет времени информационного поиска компонентов; расчет алгоритма работы оператора; анализ композиционного построения панели управления; анализ цветового решения панели управления. На основании полученных результатов разрабатывается экспертное заключение о соответствии параметров панели управления соответствующим требованиям. Результаты практических занятий представляются в виде общего отчета и защищаются в конце занятий [2, 3]. Такой подход при проведении практических занятий использовался в дальнейшем при выполнении исследований в магистерских диссертациях [4].

Лабораторные работы по дисциплине МиТСОБ, раздел 1 «Методы и технические средства обеспечения безопасности информации»

представляют собой независимые самостоятельные исследования, связанные с вопросами [5]:

- определения уровня качества технических средств защиты информации с использованием комплексных показателей качества;
- исследования разборчивости речи методом артикуляционных измерений при защите речевой информации различными видами маскирующих сигналов;
- исследования криптографических методов защиты информации;
- исследования метода компьютерной стеганографии для защиты информации.

Наибольший интерес с точки зрения использования элементов научных исследований представляют собой вторая и четвертая работы, которые позволяют использовать программное обеспечение для проведения исследований не в жестких рамках вариантов заданий. Инвариантность результатов исследований определяется как возможностью варьирования исходных данных, так и слуховыми и зрительными особенностями каждого студента.

Практические работы по дисциплине МиТСОБ, раздел 1 «Методы и технические средства обеспечения безопасности информации» также представляют собой логически связанные задания, результатом выполнения которых является определение состава технических средств для системы защиты информации конкретного объекта (помещения офиса и др.). Объект защиты выбирается студентом самостоятельно и согласовывается с преподавателем. На каждом занятии студент решает поставленную задачу с использованием материалов, находящихся на сервере кафедры. При необходимости, он может воспользоваться ресурсами Интернета. Студенты последовательно решают следующие задачи: изучают объект защиты и прилегающую к нему территорию с точки зрения возможных угроз информации; анализируют возможные технические каналы утечки информации; изучают характеристики технических средств съема информации; изучают характеристики технических средств защиты информации; выбирают конкретные модели технических средств защиты информации с помощью комплексных показателей качества; разрабатывают систему защиты информации на объекте с использованием выбранных моделей технических средств защиты. Результаты практических занятий представляются в виде общего отчета и защищаются в конце занятий [2, 3].

Важным является то, что выбор конкретных моделей технических средств защиты информации с помощью комплексных показателей качества осуществляется студентами на основании знаний, полученных ими при выполнении первой лабораторной работы, которая по времени предшествует времени выполнения практической работы. Таким образом, осуществляется проверка возможности самостоятельного решения

студентом поставленной задачи на фактическом материале при использовании знаний, полученных ранее.

Такой подход при проведении практических занятий использовался при выполнении студентами дипломных проектов, а сам метод определения уровня качества технических средств защиты информации и обеспечения безопасности с помощью комплексных показателей качества – при проведении исследований и выполнении магистерских диссертаций [6].

Лабораторные работы по дисциплине МиТСОБ, раздел 2 «Методы и технические средства обеспечения безопасности объектов» представляют собой также независимые самостоятельные исследования, связанные с вопросами изучения характеристик, возможностей и приемов работы с различными видами технических средств защиты информации и систем обеспечения безопасности [7].

Наибольший интерес с точки зрения использования элементов научных исследований представляет собой работа, связанная с изучением характеристик, возможностей и приемов работы с различными видами технических средств защиты информации: сканирующим приемником, интерсептором, индикатором электромагнитного поля, подавителем мобильных телефонов, генератором электромагнитного шума, генератором акустического шума. В рамках проведения этой работы и на ее базе были проведены научные исследования, результаты которых отражены в публикациях [8–10].

Практические работы по дисциплине МиТСОБ, раздел 2 «Методы и технические средства обеспечения безопасности объектов» также представляют собой логически связанные задания, результатом выполнения которых является определение состава технических средств для систем обеспечения безопасности конкретного объекта (помещения офиса и др.). При этом в качестве объекта может использоваться объект, который использовался в практических работах раздела 1. В процессе проведения практических занятий студенты последовательно решают следующие задачи: изучают объект защиты и прилегающую к нему территорию с точки зрения возможных угроз безопасности; изучают характеристики и возможности технических средств различных видов систем обеспечения безопасности (контроля и управления доступом, видеонаблюдения, охраны помещений и периметра, охранно-пожарной сигнализации), выбирают конкретные модели технических средств для соответствующих систем обеспечения безопасности [3].

Такой подход при проведении практических занятий использовался при выполнении студентами дипломных проектов и контрольных работ для студентов заочного отделения и заочной формы обучения для получения высшего образования, интегрированного со средним специальным образованием.

Таким образом, как показал опыт, подготовка лабораторных и практических занятий по гибкой схеме, предусматривающей выполнение логически связанных между собой работ (заданий), в результате последовательного выполнения которых достигается общая поставленная цель, позволяет использовать их для проведения элементов научных исследований, которые могут в дальнейшем использоваться студентами при выполнении дипломных проектов и магистерских диссертаций.

Список литературы

1. Алефиренко, В.М. Инженерно-психологический анализ панелей управления РЭС: метод. пособие по дисц. «Инженерная психология» для студ. спец. «Моделирование и компьютерное проектирование РЭС», «Техническое обеспечение безопасности» заоч. формы обуч. / В. М. Алефиренко, С. М. Боровиков. – Минск : БГУИР, 2007. – 32 с.

2. Алефиренко, В.М. Комплексный подход при проведении практических занятий / В.М. Алефиренко // Высшее техническое образование: проблемы и пути развития : материалы VII Междунар. науч.-метод. конф., Минск, 20–21 ноября 2014 г. / БГУИР. – Минск, 2014. – С. 5–6.

3. Алефиренко, В.М. Объектно-ориентированный подход при решении задач на практических занятиях по техническим дисциплинам / В.М. Алефиренко // Инженерно-педагогическое образование: проблемы и пути развития: материалы Международной науч.-практ. конф., Минск, 14-15 мая 2015 г. / МГВРК. – Минск, 2015. – С. 110–111.

4. Алефиренко, В.М. Практическая реализация методики определения инженерно-психологических и эстетических характеристик панелей управления технических средств электронных систем безопасности / В.М. Алефиренко, М.С. Рыжковская // Актуальные вопросы профессионального образования : материалы II Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 11 апреля 2019 г. / БГУИР. – Минск, 2019. – С. 19–20.

5. Алефиренко, В. М. Методы и технические средства обеспечения безопасности: лабораторный практикум : пособие. В 2 ч. Ч. 1. Методы защиты информации / В. М. Алефиренко. – Минск : БГУИР, 2015. – 67 с.

6. Борейко, А.А. Выбор видеокамер для систем безопасности с помощью комплексных показателей качества / А.А. Борейко, В.М. Алефиренко // Актуальные проблемы обеспечения общественной безопасности в Республике Беларусь: теория и практика: тезисы докладов XVI Республиканской науч.-практ. конф., 21 мая 2014 г. : в 2 ч. / ВАРБ ФВВ. – 2014. – Ч. 1. – С. 81–83.

7. Логин, В. М. Методы и технические средства обеспечения безопасности: лабораторный практикум : пособие. В 2 ч. Ч. 2. Технические средства обеспечения безопасности информации и объектов / В. М. Логин, И. Н. Цырельчук. – Минск : БГУИР, 2015. – 67 с.

8. Алефиренко, В.М. Исследование экранирования радиозакладных устройств / В.М. Алефиренко, В.Е. Галузо // Технические средства защиты

информации: тезисы докладов XVII Белорусско-российской науч.-техн. конф., Минск, 11 июня 2019 г. / БГУИР. – Минск, 2019. – С. 13.

9. Алефиренко, В.М. Поиск закладных устройств комбинационным методом / В.М. Алефиренко, В.С. Андрушкевич // Технические средства защиты информации: тезисы докладов XVI Белорусско-российской науч.-техн. конф., Минск, 5 июня 2018 г. / БГУИР. – Минск, 2018. – С. 12.

10. Алефиренко, В.М. Помеховые сигналы электронной бытовой техники при поиске закладных устройств / В.М. Алефиренко // Современные средства связи: материалы XXIII Междунар. науч.-техн. конф., Минск, 18–19 октября 2018 г. / БГАС. – Минск, 2018. – С. 183–184.

USE OF LABORATORY AND PRACTICAL TRAINING FOR SCIENTIFIC RESEARCHES

V.M. ALEFIRENKO

Belarus State University of Informatics and Radioelectronics

Examples of scientific research elements integration in setting up and conducting laboratory and practical classes and their possibilities for conducting scientific research, which can be used in the implementation of diploma projects and master's thesis by students, were considered.

Keywords higher education, educational process, laboratory and practical activities, diploma projects, scientific research.

УДК 37.03

ЦИФРОВИЗАЦИЯ КАЗАХСТАНА: ПРОБЛЕМЫ СФЕРЫ ОБРАЗОВАНИЯ

А.Ж. АМЕН, М.Б. ГАЙСИНА, А.А. КЕНЖЕГУЛОВА

Западно-Казахстанский Университет имени М.Утемисова

В статье, прежде всего, выявляются и анализируются направления развития процесса цифровизации системы образования Республики Казахстан. Во-вторых, вопрос дифференцировался по дошкольным, средним и старшим школам. В-третьих, внедрение цифровизации образования как шаг к светлому будущему страны, и в-четвертых, недостатки в ускорении процесса.

Ключевые слова: государственная программа «Цифровой Казахстан», цифровая технология, цифровая эпоха, цифровая эволюция, франчайзинг, рейтинговый показатель, качество специализации, конкурентоспособность знаний, человеческий капитал.

Цифровизация - это тенденция, широко преследуемая странами по всему миру, которая направлена на развитие конкурентоспособной экономики и повышение качества жизни населения на новый уровень. Если этот важный процесс не будет продолжен, а самое главное, будущее страны будет безрадостным. Так, Президент Казахстана Н.А. Назарбаев в

Послании от 31 января 2017 года «Третье возрождение Казахстана: глобальная конкурентоспособность» подчеркнул необходимость разработки государственной программы «Цифровой Казахстан»: «... Мы должны развивать новые отрасли, созданные с использованием цифровых технологий. Это важная комплексная задача. Стране необходимо развивать 3D-печать, интернет-магазины, мобильный банкинг, цифровые сервисы, здравоохранение, образование и другие перспективные направления. Эти отрасли уже провели реструктуризацию экономики развитых стран и придали новое качество традиционным отраслям. В связи с этим поручаю Правительству разработать и принять индивидуальную программу «Цифровой Казахстан»... Развитие цифровой индустрии даст импульс всем остальным направлениям. Поэтому Правительству следует обратить особое внимание на развитие IT-индустрии » [1, стр.3.]. 12 декабря 2017 года Правительство приняло программу, разработанную с привлечением экспертов национальных компаний, госкорпораций и международных консультантов.

Государственная программа «Цифровой Казахстан» на 2018-2022 годы включает пять направлений.

Первое - это цифровизация отраслей экономики. Данное направление направлено на трансформацию традиционных секторов экономики за счет использования прорывных технологий, направленных на повышение производительности и капитализации.

Второй - «переход на цифровое государство». Данное направление направлено на выведение качества государственных услуг на новый уровень; бумажные работы будут переведены в электронную версию.

Третий - «Реализация цифрового Шелкового пути». Это направление направлено на достижение высоких скоростей передачи, хранения и обработки данных.

Четвертый - «Развитие человеческого капитала». В этом направлении будет предпринято создание креативного общества для перехода к «экономике знаний».

Пятое - «Создание инновационной экосистемы». В соответствии с этим направлением решаются вопросы создания благоприятных условий для развития технологического предпринимательства и инноваций, установления стабильных связей между бизнесом, академическим сообществом и государством.

Проблема цифровизации образования связана с четвертым направлением государственной программы «Цифровой Казахстан» - процессом РАЗВИТИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА. Лауреат Нобелевской премии по экономике Теодор Шульц, который первым представил научному сообществу понятие «человеческий капитал», ввел термин «Все человеческие способности являются врожденными или формируются в результате жизненных навыков. Человеческий капитал -

это врожденные и приобретенные человеческие способности, которые развиваются за счет выделения соответствующих средств.» [2, стр. 4]. Итак, капитал - это ценность, приносящая доход. Любое богатство, не приносящее дохода, не может быть капиталом. Понятно, что человек, не ставший человеческим капиталом, не будет конкурентоспособным. Для развития человеческого капитала Казахстану необходимо создавать качественные человеческие ресурсы.

Поэтому программа «Цифровой Казахстан» предусматривает меры по повышению цифровой грамотности в среднем, техническом и профессиональном, высшем образовании:

- Со 2 класса постепенно вводится предмет «Основы программирования»;
- Программа старших классов дополнена робототехникой, виртуальной реальностью, 3D-печатью и другими дисциплинами;
- В целях развития и поддержки талантливой молодежи регулярно проводятся хакатоны, олимпиады и соревнования;
- открыты различные кружки по робототехнике и программированию;
- В населенных пунктах население, включая безработных, будет обучаться популярным цифровым навыкам и т. д.

Каков уровень подготовки профессионалов в области цифровизации в Казахстане? Сегодня специалистов по информационным технологиям готовят в 89 вузах страны. С 2013 по 2017 год для работы в данной сфере обучено 109 557 специалистов [3, стр. 1]. К ведущим ИТ-университетам относятся Международный университет информационных технологий, Назарбаев Университет (Astana Business Campus High Park), Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, Казахстанско-Британский технический университет и др. включены. Кроме того, международный технопарк ИТ-стартапов будет создан на базе комплекса EXPO, алматинского технопарка «Алатау», ТОО «Зеректехнопарк» Актюбинского университета имени Сактагана Байшева и др. . Поэтому страна работает по трем направлениям по развитию цифровизации образования и науки. Первый - это развитие информатизации системы среднего образования, второй - автоматизация процесса управления образованием и наукой, третий - подготовка ИТ -специалистов.

Если проанализировать справочные данные о становлении цифрового общества в Казахстане, в том числе в сфере образования, можно выделить следующие задачи. В стране начали открывать бесплатные ИТ-классы для детей. В рамках проекта откроется 1 000 классных комнат по всей стране и 150 000 детей получат глубокие знания основ программирования и робототехники [3, стр.1]. Эта инициатива будет введена в школах как факультативный предмет и будет проходить в виде трех- и шестимесячного курса. Уроки здоровья для младших школьников

проходят через специальный WEB-сайт. Спортивные площадки также будут переоборудованы в соответствии с зимним и летним сезонами и будут доступны другим гражданам на платной основе во внеурочное время. В рамках этих инициатив школьные столовые страны будут оснащены специальным оборудованием по единому образцу, а меню будет составлено по государственным стандартам. Эта работа проводится совместно с местными акиматами. Таким образом, около 3 миллионов школьников в стране смогут вести здоровый образ жизни. Программа среднего и высшего образования в области развития человеческого капитала будет пересмотрена в рамках ИТ. Новые методики внедрены в дисциплины «Программирование» и «Робототехника» для начальной школы. Обновлен язык программы. На сегодняшний день более 3000 школ и студенческих дворцов ввели факультативные курсы по робототехнике [4, стр.2]. В университетах студенты будут изучать новые, популярные области, такие как Data Science, Enterprise Architecture. Осуществляется обучение ИТ-специалистов.

Согласно этому проекту, в стране будут созданы 20 ИТ-центров на базе ИТ-компаний и университетов, в которых будут работать 35 тысяч человек в год [5, стр.3]. Среди них молодые безработные и самозанятые люди. В этих центрах обучают методам оцифровки и языкам программирования мирового уровня, таким как Java, Python, PHP, Swift. Выпускникам центра будет оказана поддержка в течение года, улучшится их трудоустройство. Учебные классы и центры будут работать с Международным технопарком ИТ-стартапов Astana Hub. В рамках проекта ИТ-центров сначала обучат 40 наставников, которые научат казахстанцев работе в бирже фрилансеров [5, стр.3]. По данным НПП «Атамекен», после данной инициативы на бирже будут работать около 20 тысяч человек, а десятки тысяч человек будут трудоустроены на постоянной основе. В случае успеха проекта жители районных центров страны смогут оказывать услуги компаниям, расположенным в крупнейших городах мира. На базе ИТ-хаба откроется проект школы программирования Ecol и специализированная мастерская. Здесь будут учиться молодые люди, которые будут готовить инновационные стартапы экосистемы страны. В феврале 2018 года стартовала программа для молодежи и компаний с лучшими ИТ-проектами.

Караганда, Костанай, Южный Казахстан и другие регионы, вовлеченные в процесс цифровизации. Например, в Южно-Казахстанской области с помощью ИТ-технологий количество пропусков школьников без уважительной причины снизилось с 22 тысяч до 2 тысяч, что, в свою очередь, является положительным шагом, положительно влияющим на их успеваемость. Электронные журналы и дневники позволяют родителям следить за успеваемостью своих детей, получать информацию об учебной программе и домашних заданиях. Инновационные тенденции в регионе,

такие как онлайн-классы, помогают решить проблему нехватки специалистов в школах в отдаленных районах. В целом система электронных журналов и дневников внедрена в более чем 6000 школ по всей стране [6, стр.8]. В вузах реализуется процесс автоматизации учебного процесса. В вузах Республики Казахстан студенты получают расписание уроков через электронный портал, находят весь учебно-методический комплекс, тестовые и экзаменационные задания.

В процессе цифровизации сферы образования имеются и недостатки. Во-первых, интеграция образовательных информационных систем с другими системами государственных органов невысока. Во-вторых, актуальной является нехватка оборудования в учебных заведениях, низкоскоростной доступ в Интернет. В-третьих, негативно вызывает отсутствие единого оператора по поддержке цифровизации системы образования. В-четвертых, негативно отражается отсутствие единых технических требований для обеспечения инфраструктуры информационно-коммуникационных технологий, в-пятых, низкий уровень профессиональной компетентности.

На Республиканском совете по цифровизации в сентябре 2017 года Президент Нурсултан Назарбаев сказал: «Я хочу, чтобы все понимали, что цифровизация - это не цель, это средство достижения нашего абсолютного преимущества, которое ведет к глобальной конкуренции. Без него уважающая себя страна не может жить нормальной жизнью. Если не будет конкуренции, мы будем отставать и поглощать пыль стран впереди. Проблема в резком росте прибыли, производительности и капитализации. Это то, что дает цифровая экономика », - сказал он. В заключение выступления Президента говорится, что Казахстан должен сделать твердый шаг к цифровому будущему. Ключевая цель программы «Цифровой Казахстан» - построить инновационную экономику, войти в 30-ку наиболее конкурентоспособных стран к 2050 году и модернизировать общество и промышленность. Основная задача цифровизации в образовании - повышение качества образования, т.е. подготовка молодых людей, конкурентоспособных на международном уровне в различных областях, включая «искусственный интеллект» и «большие данные». Важной стратегической задачей, поставленной Президентом, является уделение особого внимания вопросу цифровизации, открывающего путь для стремительного технологического развития экономики в условиях третьей модернизации Казахстана.

Список литературы

1 Қазақстанның үшінші жаңғыруы: жаһандық бәсекеге қабілеттілік.- ҚР Президенті Н.Ә.Назарбаев Қазақстан Халқына Жолдауы.- Егеменді Қазақстан.- 2017.- 31 январь

2 Қастер Сарқытқан. Адами капитал мамандық таңдаудан қалыптасады // President & Halyq.- 2018. – 29 июнь.

3 Игілігі мол цифрлы қоғам // Егемен Қазақстан. - 2018.- 2 февраль.

4 Абай Асанкелдіұлы. Білім саласын цифрландыру мәселесі қаралды // Егеменді Қазақстан.- 2018. - 20 март.

5 Жаңа әлемге бастайтын жаңа жобалар // Айқын. - 2018. - 24 апрель.

6 Егеменді Қазақстан. - 2018. - 3 қазан. – Б.20. Ш.А. Курманбаева, К.А. Тулентаева ЦИФРОВОЙ КАЗАХСТАН: ПРОБЛЕМЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

DIGITALIZATION OF KAZAKHSTAN: PROBLEMS OF EDUCATION

A.Zh. AMEN, M.B. GAISINA, A.A. KENZHEGULOVA

West Kazakhstan state university after M.Utemisov

In this article, the authors attempt to consider the main directions of digitalization in the education system of the Republic of Kazakhstan. The problem is covered in the framework of preschool education, secondary and higher education. The authors consider digitalization as one of the key conditions for the formation Of a bright Future for the country. The expected results of digitalization of education are justified, and gaps in its implementation are identified. Keywords: state program "Digital Kazakhstan", digital technology, digital era, digital evolution, franchising, rating indicator, human capital.

Keywords: state program" Digital Kazakhstan", digital technology, digital era, digital evolution, franchising, rating indicator, quality of specialization, knowledge competitiveness, human capital.

УДК 81'243:378

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ SOFT SKILLS В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ В ВУЗЕ

О.В. АНДРЕЕВА, И.И. ЛИХТАРОВИЧ

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

В данной статье рассматривается необходимость совершенствования soft-skills в процессе обучения иностранному языку в ВУЗе. Формирования гибких навыков на занятиях по иностранному языку обусловлено современными требованиями, предъявляемыми к будущим специалистам, и является одним из условий обеспечения качества их профессиональной подготовки.

Ключевые слова: гибкие навыки, переговоры, компетенции, сотрудничество, коммуникация, навыки, интеграция, лидерство, тайм-менеджмент, диалог.

На современном этапе работодатели предъявляют к выпускникам вузов достаточно жесткие требования к приобретенным знаниям, навыкам и умениям. Вследствие чего вузы вовлекаются в динамичные изменения на всех уровнях образования. В современном мире наиболее востребованы

специалисты, не только хорошо выполняющие свои профессиональные обязанности, но и успешные с точки зрения ведения переговоров, сотрудничества и коммуникации в целом. Коммуникационные навыки специалиста высокого класса позволяют ему с легкостью адаптироваться к требованиям современного рынка труда.

Умения генерировать новые идеи, критически мыслить, анализировать и прогнозировать являются основополагающими факторами для успешных профессиональной деятельности и делового сотрудничества [1]. Эти умения требуют совершенствования soft-skills. В английском языке термин «soft-skills» обозначает «мягкие или гибкие» навыки. Soft-skills – целый ряд мыслительных, коммуникативных, управленческих умений, навыков и личностных качеств студентов, способствующих достижению успеха в профессиональной и личной сферах жизни. В основном выделяются четыре классификационных группы гибких навыков:

- социальные, к которым относятся базовые коммуникативные навыки, т.е. ясное выражение мыслей, ведение переговоров, убеждение, выступление перед публикой, аргументация, работа в команде, деловая переписка, презентация, самопрезентация или резюме и др.;

- волевые навыки или self-менеджмент, к которым относятся самомотивация, самоуправление, тайм-менеджмент, рефлексия, самоконтроль и др.;

- управленческие или лидерские навыки, включающие мотивацию, планирование, умение создать команду, способность разрешать конфликты и т.д.;

- интеллектуальные, под которыми подразумеваются эффективное мышление, способность к обучению и самообучению, творческие способности, умение справляться с возникающими проблемами и т.д.

На занятиях по иностранному языку преподаватель имеет широкий спектр возможностей для формирования у студентов большого количества универсальных компетенций, связанных с гибкими навыками. Поэтому учебная программа кафедры иностранных языков №1 по дисциплине «Иностранный язык» БГУИР уделяет пристальное внимание тренировке самых разных гибких навыков, например, общение, работа в команде, презентация, собеседование. Преподавателю необходимо сконцентрировать работу на таких важных soft-skills как творческие способности, лидерство, тайм-менеджмент.

На современном этапе от выпускника вуза требуются такие базовые коммуникативные навыки, как четкое выражение собственных мыслей. Этому способствует изучение устных тем «Написание резюме» и «Собеседование при приеме на работу». Обучение структурному изложению биографических фактов и правильному оформлению резюме с учетом особенности передачи имен собственных и должностных

обязанностей, формирует не только лингвистические компетенции, но и сопутствующие навыки: написание делового письма, планирование и целеполагание, структурное мышление, умение классифицировать и обобщать. При изучении этих тем, студенты открывают для себя много нового в области структуры, процедуры проведения, общения с работодателем, изучают формулировки стандартных и нестандартных вопросов, которые могут прозвучать во время интервью, и ответов на них на иностранном языке.

Еще одним, не менее важным навыком, которому следует уделить внимание, это тайм-менеджмент (time-management). При обучении студентов планированию их времени в процессе выполнения заданий желательно ограничивать их достаточно жесткими временными рамками. Это спровоцирует студента на самоконтроль и самоуправление.

Совершенствование лидерских навыков (leadership) способствует формированию у студентов уверенности в собственных силах и знаниях. Как показывает практика, при парной или групповой работе, если роли распределяются студентами, сильные студенты действуют как лидеры и несут на себе основную коммуникативную нагрузку. Во избежание подобной ситуации рекомендуется распределить роли вместе со студентами. Благодаря этому, каждый студент играет свою роль и должен ей соответствовать. К тому же, при составлении задания для работы в группе, преподавателю необходимо сделать его неоднозначным, допускающим несколько вариантов решения [2]. В итоге, умение принимать конструктивные решения, вести диалог, а, следовательно, избежать конфликтов, поможет им как в профессиональной деятельности, так и повседневной жизни.

Очевидно, что развитие творческих способностей помогут будущему специалисту в создании различного рода презентаций, профессиональных проектов, а также в креативном подходе к решению различных проблем, связанных с трудовой деятельностью. Для совершенствования этих навыков, студентам можно предложить на выбор несколько тем для создания проекта с использованием презентации. Для вовлечения всех студентов в процесс обсуждения проектов, следует предложить студентам задавать вопросы докладчику, затем выбрать лучший проект, доказав свою точку зрения. Студенты учатся не только выступать перед аудиторией и слушать докладчика, но и анализировать, дискутировать, критически мыслить и отстаивать свою точку зрения. Таким образом мы совершенствуем интеллектуальные и социальные навыки одновременно.

Суммируя сказанное, следует отметить, что совершенствование soft-skills посредством изучения иностранного языка позволяет выпускнику вуза быть конкурентоспособным при конкурсном отборе специалиста. Приобретенные коммуникативные и профессиональные навыки делают его

полноправным участником таких международных процессов как глобализация и интернационализация.

Список литературы.

1. Меньшенина, С. Г. Формирование гибких навыков студентов бакалавров в процессе обучения иностранному языку / С. Г. Меньшенина, Г. А. Позднякова [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vestnik-pr.samgtu.ru/article/view/563/464> – Дата доступа: 21.10.2020.

2. Карпова, А. В. Развитие soft skills на занятиях по английскому языку как ключевой навык успешного выпускника ВУЗа / А. В. Карпова // Мир педагогики и психологии: №03 (44) Март 2020. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://scipress.ru/pedagogy/articles/razvitie-soft-skills-na-zanyatiyakh-po-anglijskomu-yazyku-kak-klyuchevoj-navyk-ushpeshnogo-vypusknika-vuza.html> – Дата доступа: 20.10.2020.

SOFT SKILLS IMPROVEMENT IN THE PROCESS OF A FOREIGN LANGUAGE TRAINING AT UNIVERSITY

O.V. ANDREEVA, I.I. LIKH TAROVITCH

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

This article analyses the need to improve soft-skills in the process of a foreign language training at university. The soft-skills formation at foreign language lessons is due to modern requirements for future specialists, and is one of the conditions ensuring their professional training quality.

Keywords: soft-skills, negotiation, expertise, collaboration, communication, skills, integration, leadership, time-management, dialogue.

УДК 374.7

LIFELONG LEARNING (ОБУЧЕНИЕ НА ПРОТЯЖЕНИИ ВСЕЙ ЖИЗНИ). КОНЦЕПЦИЯ, ЦЕЛИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

Е.В. БАРАНОВСКАЯ, М.В. ЛАДЫЖЕНКО

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

Данная статья посвящена обучению на протяжении всей жизни как новой форме обучения, которая в настоящее время становится все популярнее. Рассматриваются причины появления, а также концепция, цели и преимущества данной формы обучения. Так же перечислены основные направления и применяемые методы.

Ключевые слова: обучение на протяжении всей жизни, личная мотивация, формальные и неформальные методы, развитие инициативы, формирование самостоятельного суждения, культура обучения, концепция.

В современном мире многие отрасли развиваются со стремительной скоростью. Знания, навыки, инструменты и практики имеют исключительно ограниченный срок годности [1]. Возраст обучающихся все растет, все более уникальным становится как их профессиональный, так и жизненный опыт. Для того, чтобы оставаться востребованным специалистом на рынке труда, улучшать и расширять свои карьерные перспективы, оставаться активным и быть готовым в любом возрасте к изменениям или смене профессиональной деятельности, необходимо осмысливать ближайшее будущее, регулярно обновлять и углублять свои знания, сохранять активность и душевную молодость [2].

Lifelong Learning (обучение на протяжении всей жизни) – это образовательная деятельность на протяжении всей жизни. В ее основе лежит ориентация на развитие личности и создание благоприятных условий для этого развития. По причине отсутствия любых возрастных, социальных и организационных ограничений, данный глобальный подход к образованию подразумевает непрерывное овладение новыми знаниями, навыками и умениями в выбранном направлении и, как следствие, персональной системы образования. Завершенного образования нет, оно длится всю жизнь, тем самым позволяет вовремя реагировать на все новшества и изменения современного информационного общества. Его концепция – это непрерывное обучение и развитие, замена устаревших идей и подходов на новые методы и прогрессивные взгляды, использование всех достижений технологического развития.

Первые идеи данной концепции возникли еще в середине прошлого столетия и сейчас большое количество сотрудников из разных областей и сфер занятости регулярно проходят курсы повышения квалификации. Lifelong Learning – это концепция непрерывающегося обновления знаний и умений, как по профессиональными, так и по личным причинам. Концепция обучения на протяжении всей жизни предлагает обучение независимо от возраста и сферы деятельности, а также предоставляет возможность реализации и развития любых потребностей. Понимание и согласие с данной концепцией благотворно влияет на экономику и общество в целом, кроме того, несет положительный этический и гуманистический заряд.

Личная мотивация так же является одной из основополагающих составляющих. Концепция обучения на протяжении всей жизни предполагает добровольное обучение, поэтому огромную значимость имеют личные характеристики и стремление учиться. Зачастую, чтобы заставить людей учиться, одной материальной заинтересованности недостаточно, необходимо, чтобы их заинтересовало само по себе обучение, а не только его будущие результаты.

Обучение может достигаться как формальными методами – образованием, тренингами, наставничеством, учебными курсами,

повышением квалификации – так и неформальными, то есть извлечением нового опыта из практики [3]. Однако, с увеличением продолжительности периода активной профессиональной деятельности, более разнообразным становится их жизненный и профессиональный опыт. Люди ждут новых специализированных решений и актуальных форматов.

Условно можно выделить четыре основных направленности обучения: обучение знаниям, обучение умениям, обучение взаимодействию с другими людьми и саморазвитие [4].

Цель обучения – предоставить человеку возможность раскрепостить интеллект, сформировать самостоятельное суждение, развить инициативу, раскрыть потенциал и способности.

Можно выделить пять главных целей обучения:

- получение новых знаний и умений;
- добыча и освоение информации;
- практическое применение полученных знаний;
- профессиональное «долгожительство»;
- инвестирование в образование.

Преимущества Lifelong Learning:

- получение нового опыта;
- умение решать возникающие проблемы и задачи;
- понимание ситуации;
- прогнозирование ситуации;
- правильная оценка новой информации и перспектив;
- профессиональное и интеллектуальное развитие;
- востребованность.

Безусловно, для реализации концепции Lifelong Learning необходимо, чтобы в обществе соблюдались определенные условия, были признаны любые формы, форматы и методы обучения, сформировалась всеобщая культура обучения. Обучение должно цениться и быть доступным всем желающим. Оно должно стать неотъемлемой частью трудовых отношений [4].

Подводя итог всему вышесказанному, Lifelong Learning – это возможность всестороннего развития отдельно взятой личности и способ содействия развитию общества в целом. Ключевой идеей является способность абсолютно любого человека к обучению, развитию своих возможностей, получению новых знаний, умений и навыков независимо от возраста [5]. Подобный подход способствует карьерному продвижению, востребованности, самореализации и личностному росту, позволяет чувствовать себя молодым и востребованным, способствует не только социальной интеграции и активной гражданской позиции, но и финансовой стабильности, а так же конкурентоспособности и возможности трудоустройства в любом возрасте. Кроме того, способствует применению

нестандартных форматов, проектов и концепций, внедрению и реализации новых методических и технологических решений.

Список литературы

1. Обучение на протяжении всей жизни [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://praktiks.com/obuchenie_na_protyazhenii_vsey_zhizni
2. Век живи – век учишь или современная европейская концепция Lifelong Learning [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://proforientator.ru/publications/articles/vek-zhivi-vek-uchis-ili-sovremennaya-evropeyskaya-kontseptsiya-lifelong-learning.html>
3. Обучение через всю жизнь [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.5english.com/promo/lifelong_learning.html.
4. Обучение в течении всей жизни [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://itmultimedia.ru/obuchenie-v-techenie-vsej-zhizni-lifelong-learning/>
5. Lifelong Learning: на гребне волны [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://indicator.ru/humanitarian-science/lifelong-learning-na-grebne-volny.html>

LIFELONG LEARNING. THE CONCEPT, OBJECTIVES AND ADVANTAGES

E.V. BARANOVSKAYA, M.B. LADYZHENKO

The Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

The text is devoted to the Lifelong Learning. The role it plays in modern society. The concept, objectives and advantages are studied. Also the main directions of this form of learning and apply methods are discussed.

Key words: lifelong learning, personal motivation, formal and informal methods, initiative development, formation of an independent consideration, learning culture, concept.

УДК 378

АКАДЕМИЧЕСКАЯ МОБИЛЬНОСТЬ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ

Д.Э. БЕККЕРОВ

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

В данном документе мы рассмотрим основные моменты академической мобильности, а также проблематику в связи с повышенной секретностью (если таковая имеется). Помимо этого, доклад затрагивает тематику дистанционного обучения, ведь данная сфера была широко распространена в связи с COVID-19.

Ключевые слова: академическая мобильность, дистанционные образовательные технологии.

Процесс обучения никогда нельзя останавливать. С каждым новым днём мы узнаем что-то новое, но иногда этих знаний не хватает. Необходимо взглянуть на проблему с другой стороны. А как известно, тысяча людей - тысяча мнений.

Уже давно существуют образовательные программы, которые позволяют “обмениваться” студентами для получения нового опыта. Наиболее известные программы, это “Erasmus”, “Erasmus Plus”, “Nordplus”. Благодаря таким программам, университеты позволяют поменять некоторые моменты в процессе образования собственных студентов. К тому же получить репутационные победы.

Очень часто обмениваются студентами, однако менее часто происходит обмен преподавателями. На это есть некоторые причины, например: родной язык, секретность, понимание принципов работы университета.

Из-за появления COVID-19 программы обмена были приостановлены на неопределенный срок. Только в начале нового 2020-2021 учебного года были открыты границы для студентов и желающих получить новые знания. Поэтому важную роль сыграет дистанционное обучение.

ОСНОВНЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ ERASMUS

Эразмус (англ. Erasmus) — некоммерческая программа Европейского союза по обмену студентами и преподавателями между университетами стран членов Евросоюза, а также Исландии, Лихтенштейна, Северной Македонии, Норвегии, Турции. Программа предоставляет возможность обучаться, проходить стажировку или преподавать в другой стране, участвующей в программе. Сроки обучения и стажировки могут составлять от 3 месяцев до 1 года каждый, в сумме до 2 лет.

Основные цели программы «Эразмус» — повышение качества образования в Европе, развитие мобильности и культурных связей студентов европейских и соседних с ЕС стран. Эразмус предоставляет рамки для сотрудничества университетам и гарантирует участникам, что время, проведённое за рубежом, будет (при соблюдении условий программы) засчитано университетом по возвращении домой.

Европейская комиссия определяет следующие цели программы:

- Развивать студентов образовательно, лингвистически и культурно, с помощью обучения в других европейских странах;
- Расширять сотрудничество между институтами и обогащать образовательную среду принимающих учреждений;
- Способствовать развитию молодых людей как высококвалифицированных и непредубежденных будущих профессионалов с международным опытом.

NORDPLUS

С января 2004 года вступает в действие новая программа Совета Министров Северных Стран Nordplus Neighbour ("Северные соседи"). Основная цель программы - способствовать развитию долгосрочного, тесного сотрудничества между образовательными и исследовательскими учреждениями, начиная с уровня начальной школы и заканчивая высшим учебным заведением/университетом, а также негосударственными организациями, приоритетным направлением деятельности которых является область образования.

Совместное сотрудничество должно осуществляться между двумя институтами/учреждениями из двух разных стран Северной Европы и двумя институтами/учреждениями из сопредельных регионов (стран Балтии и северо-запада России).

ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ

Из-за мирового вируса многие университеты перешли на дистанционную работу, в том числе и в Республике Беларусь.

Конкретно Белорусский Государственный Университет Информатики и Радиоэлектроники предложил в качестве инструмента систему Moodle (более известную по ссылке lms2.bsuir.by). Благодаря данной системе, преподаватели могли контролировать выполнение лабораторных и практических работ студентов, а также проводить лекционные занятия (с помощью специального расширения в этой системе).

Наши разработчики проделали огромную работу по стабилизации и интеграции системы под нужды университета. Согласно устным отзывам преподавателям, система показала себя "Весьма хорошо", что благоприятно сказалось на эпидемиологической ситуации в университете.

Помимо этого известно, что Белорусский Государственный Университет также использовал систему Moodle для организации собственных дистанционных занятий.

Однако основным преимуществом использования данных систем - отсутствие риска для студентов и преподавателей университета. К тому же, для проведения занятий было достаточно компьютера с подключением к сети интернет, что, несомненно, является огромным плюсом.

ОБЩЕСТВЕННЫЕ ДИСТАНЦИОННЫЕ ПРОГРАММЫ

Так как не все учебные заведения могли позволить себе приобрести системы для обеспечения дистанционных занятий несколько крупных интернет-сервисов предложили свои услуги для всех желающих.

Здесь идёт речь о таких сервисах, как Stepik и Coursera, причём второй сервис относится к коммерческим, однако предоставлял свои вычислительные ресурсы для обеспечения всех желающих возможностью использовать их.

Благодаря такому шагу, университеты могли в более быстром порядке перевести собственные занятия на дистанционную форму

обучения, что несомненно положительно сказалось на эпидемиологической обстановке.

Благодаря академической мобильности студентов и преподавателей происходит обмен знаниями. Программы по обмену позволяют студентам осуществлять путешествия в другие страны с минимизацией бюрократии и с получением большего профита от собственных поездок по обмену.

Дистанционное обучение показало свои основные преимущества, которые несомненно помогают в процессе обучения.

Список литературы.

1. Свободная энциклопедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://wikipedia.org>. – Дата доступа: 24.09.2020.

2. Общероссийский союз общественных объединений «Гражданское общество – детям России» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://detirossii.ru>. – Дата доступа: 25.09.2020.

3. Образовательный онлайн-портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http:// coursera.org](http://coursera.org). – Дата доступа: 26.09.2020.

ACADEMIC MOBILITY IN THE LEARNING PROCESS

D.E. BEKKEROV

Educational institution «Belarusian state university of informatics and radioelectronics»

In this document, we will consider the main points of academic mobility, as well as issues related to increased secrecy (if any). In addition, the report touches on the topic of distance learning, because this area was widespread in connection with COVID-19.

Keywords: academic mobility, distance learning technologies.

УДК 378.147

РЕШЕНИЕ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ЗАДАЧ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

В.Г. БУТКЕВИЧ, Д.Т. ДУБАНЕВИЧ, А.С. КУЛАНДИН

Витебский государственный технологический университет

В статье рассматриваются вопросы, способствующие формированию знаний и навыков научной и производственной деятельности студентов. Представлены критерии, по которым следует производить оценку показателей альтернативных и реализуемых технологий.

Ключевые слова: критерии, навыки, задачи, показатели, технология.

Производственная деятельность является основой современной цивилизации. Без развития производства нельзя говорить не только о развитии общества, но и о простом его существовании. Основой производственной деятельности является технология. Значение закономерностей и принципов осуществления традиционных и прогрессивных технологических процессов производства позволяет

анализировать реальную производственную ситуацию, на научной основе планировать мероприятия по техническому развитию производства.

В процессе обучения будущего специалиста необходимо предлагать для реализации практико-ориентированные задачи. Студент должен научиться выбирать наиболее оптимальные из различных вариантов технических и технологических решений с неодинаковыми затратами и получаемыми результатами. К реализации этих решений должны применяться варианты, оптимальные с производственной и экономической точек зрения. Выбор и оценка этих решений должна проходить в несколько этапов:

- выбор того или иного альтернативного варианта технологического; решения, внедряемого в производство;
- внедрение новых технологий в действующее производство с целью его модернизации;
- реализация новых технологий и оборудования на новом предприятии.

Студент должен понимать, что в каждом конкретном случае процедура принятия решений будет отличаться, хотя реализуемые конструкторские, технологические, производственные и экономические показатели останутся практически те же. Так, на этапе принятия решений о внедрении той или иной технологии в действующее производство потребуется оценка по показателям альтернативных и реализуемых технологий, а затем сравнение реализуемых показателей между собой. Для студентов экономических специальностей обобщающими критериями являются:

- максимум выпускной продукции;
- максимум прибыли;
- минимум трудовых затрат.

Критерий максимума выпуска продукции задаётся в натуральном выражении технико-экономических показателей – производственная мощность. Критерий максимум прибыли задаётся экономическими показателями – прибыль и рентабельность предприятия. Критерий минимум трудовых затрат – технико-экономическим показателем – уровень затрат общественного труда.

При изучении предлагаемого преподавателем технологического процесса студент должен оценить локальные критерии экономической эффективности:

- наименьшие затраты живого труда на производство продукции, которые количественно определяются технико-экономическими показателями: экономия живого труда, трудоёмкость продукции; производительность труда, уровень автоматизации и механизации производства;

- наименьшие затраты материальных ресурсов количественно определяются технико-экономическими показателями: материалоотдача и материалоёмкость продукции;

- наивысшие показатели использованных основных производственных фондов количественно определяются технико-экономическими показателями: производительность оборудования, фондоотдача и фондоёмкость, фондовооружённость, капиталотдача и капиталоемкость;

- наименьшие издержки – технико-экономическими показателями: себестоимость, затраты на рубль товарной продукции, рациональное использование рабочего времени;

- наивысшая рентабельность – технико-экономическим показателем рентабельность.

Студент должен выяснить, что в зависимости от целевой направленности изучаемой технологии критерии эффективности можно представить в различной системе показателей, которые определяются путём принятия компромиссных решений.

Студент знает, что показатель рентабельности является общеэкономическим. Он отражает конечный финансовый результат и показан в бухгалтерском балансе и отчётности о прибылях и убытках, о реализации, о доходе и рентабельности. Главным показателем уровня рентабельности является отношение общей суммы прибыли к производственным фондам. Студент должен выяснить, что рентабельность является результатом производственного процесса и она формируется под влиянием факторов, связанных с повышением эффективности оборотных средств и себестоимости продукции [1].

На конкретном примере студент видит, что общую рентабельность предприятия необходимо рассматривать как функцию ряда количественных показателей-факторов: структуры и фондоотдачи основных производственных фондов, оборачиваемости нормируемых оборотных средств. В конечном итоге рентабельность количественно характеризует работу предприятия и отражает сопоставление прибыли по всем затратам.

Проанализировав несколько предложенных преподавателем реальных технологических процессов в различных отраслях производства, студент видит, что на уровне отдельных предприятий в расчёте показателей экономической эффективности входят специфические особенности.

В результате студент выясняет, что в зависимости от вида оцениваемой технологии и уровня её реализации может использоваться различная оценка эффективности.

В результате прохождения производственной и технологической практики, студент выясняет, что производственная деятельность

предприятий включает в себя подготовку производства и само производство продукции, основу которого составляет технологический процесс. На каждом этапе производства осуществляется расходование тех или иных ресурсов. Главной задачей управления ресурсами в производстве является их наилучшее распределение. Добиться одновременной экономии всех видов ресурсов практически невозможно, часто сокращение затрат одних ресурсов происходит за счёт более интенсивной эксплуатации других, взаимосвязанных с ними видов. На каждом предприятии вырабатывается своя концепция управления производством. Студенту необходимо понять, что производство основывается на двух базовых принципах: «точно – вовремя» и принципе автоматизации. Первый принцип требует, чтобы необходимые для сборки детали поступали на производственную линию строго в тот момент, когда это нужно, и строго в необходимом количестве с целью сокращения складских запасов. Переход от обычного производства к бережливому обусловлен во многом следующим. Для производителей главной задачей управления предприятием является задача максимизации прибыли. Рынок товаров и услуг постепенно входит в режим насыщения. Предложения производителей стимулируют конкуренцию, как между отечественными, так и между отечественными и иностранными поставщиками. Ситуация, в которой предложение превышает спрос, приводит к вынужденному падению рыночной цены на товары и услуги, и, как следствие, к падению прибыли предприятия. Единственная возможность в таких условиях избежать падения прибыли – снижение затрат производства.

Бережливое производство (lean production) можно рассматривать как: системный подход к выявлению потерь и поиску путей их устранения для того, чтобы уменьшить время между заказом клиента и отгрузкой товара; бизнес процессы, требующие меньше людских ресурсов, капитальных вложений, места для производства материалов и времени на всех стадиях.

Данная концепция направлена на борьбу с потерями во всех их проявлениях: излишние складские запасы, межоперационные заделы, время простоя, лишние перемещения, учитывая при этом удобство и безопасность выполнения операций для персонала. Бережливое производство предполагает вовлечение в процесс оптимизации бизнеса каждого сотрудника и максимальную ориентацию на потребителя.

На конкретном производстве при прохождении практики студентом выделяется семь видов потерь:

- 1) потери из-за перепроизводства;
- 2) потери времени из-за ожидания;
- 3) потери при ненужной транспортировке;
- 4) потери из-за лишних этапов обработки;
- 5) потери из-за лишних запасов;
- 6) потери из-за ненужных перемещений;

7) потери из-за выпуска дефектной продукции.

Джеффри Лайкер наряду с Джеймсом Вумеком и Дэниелом Джонсоном в книге «Дао Toyota» добавил ещё один вид потерь:

8) потери из-за нереализованного творческого потенциала сотрудников (неполное использование возможностей человеческого ресурса).

Студент должен внимательно изучить последний вид потерь и в отчете по практике его детально проанализировать

Также студент должен выделять ещё два источника потерь:

- перегрузка рабочих, сотрудников или мощностей при работе с повышенной интенсивностью;

- неравномерность выполнения операции, например, прерывистый график работ из-за колебаний спроса.

Таким образом, использование концепции оптимизации производства на предприятиях лёгкой промышленности требует анализа студентом, под руководством руководителем из ВУЗа и предприятия, структуры производственных расходов, выявления тех расходов, которые действительно необходимы для технологического процесса и тех, от которых можно избавиться.

Список литературы.

1. Абуталипова, Л.Н. Инновации в производстве изделий лёгкой промышленности : учебник / Л.Н. Абутилипова, Э.Р. Хайруллина, Л.Г. Хисамиева, Г.Н. Нуриллина – Старый Оскол : ТНТ, 2018. – 424 с.

SOLUTION OF PRACTICE-ORIENTED PROBLEMS WHEN TRAINING SPECIALISTS IN A TECHNICAL UNIVERSITY

V.G. BUTKEVICH, D.T. DUBANEVICH, A.S. KULANDIN

Vitebsk State Technological University

The article discusses issues that contribute to the formation of knowledge and skills in scientific and industrial activities of students. Presented, according to which indicators of alternative and implemented technologies should be met.

Keywords: criteria, skills, tasks, indicators, technology.

УДК 378

ПОДГОТОВКА МАГИСТРОВ В РАМКАХ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКОГО ПРОЕКТА В ОБЛАСТИ МИКРО- И НАНОЭЛЕКТРОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

С.А. ВОЛЧЁК, Д.Б. МИГАС, В.Е. БОРИСЕНКО

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

Представлен проект о совместной подготовке обучающихся по второй ступени получения высшего образования в области микро- и наноэлектронного обеспечения информационных технологий между

Учреждением образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» (БГУИР) и российским Национальным исследовательским ядерным университетом «МИФИ» (НИЯУ МИФИ). Разработан учебный план для совместной подготовки, где учтены перечень дисциплин, содержание дисциплин и число зачетных единиц.

Ключевые слова: магистратура, совместные образовательные программы, экспериментальная и инновационная деятельность.

В соответствии с Постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 01 сентября 2011 г. № 251 «Об утверждении Инструкции о порядке осуществления экспериментальной и инновационной деятельности в сфере образования» между Учреждением образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» (БГУИР) и Национальным исследовательским ядерным университетом «МИФИ» (НИЯУ МИФИ) было подписано соглашение о совместной подготовке обучающихся по второй ступени получения высшего образования в области микро- и нанoeлектронного обеспечения информационных технологий.

В рамках подписанного соглашения разработаны совместные образовательные программы магистратуры, реализуемые сторонами в НИЯУ МИФИ и БГУИР. На этапе согласования рабочих программ был проведен анализ учебных планов БГУИР специальностей 1-41 80 01 Микро- и нанoeлектроника и 1-41 80 03 Нанотехнологии и наноматериалы, а также планов НИЯУ МИФИ 11.04.04 Электроника и нанoeлектроника. На основе этих учебных планов создан проект учебного плана для совместной подготовки, где учтены перечень дисциплин, содержание дисциплин и число зачетных единиц. Комплекс мероприятий, реализуемый БГУИР и НИЯУ МИФИ, направлен на успешное освоение студентами, одновременно двух основных образовательных программ магистратуры, которые реализуются в Университетах-партнерах. Программа обучения включает подготовку магистров в БГУИР в течение 1,5 лет, а затем продолжение обучения в НИЯУ МИФИ в течение полугода. Тема магистерской диссертации студентов утверждается комиссией состоящей из специалистов обоих Университетов-партнеров. Защита магистерской диссертации будет проходить в БГУИР после прохождения обучения, а затем и в НИЯУ МИФИ. По результатам успешного освоения основных образовательных программ предусматривается выдача обучающимся документов об образовании обоими Университетами-партнерами: диплома магистра БГУИР и диплома магистра НИЯУ МИФИ.

Отбор на участие в совместной образовательной программе магистратуры проводится НИЯУ МИФИ из числа студентов, поступивших в магистратуру БГУИР, путем проведения вступительных испытаний в форме собеседования. Вступительные испытания проводит

экзаменационная комиссия из числа преподавателей НИЯУ МИФИ. Зачисление студентов в НИЯУ МИФИ проводится приемной комиссией по результатам вступительных испытаний и после подтверждения их зачисления в БГУИР.

Промежуточные аттестации, пройденные студентами по совместной образовательной программе в одном из Университетов-партнеров, переаттестовываются другим Университетом-партнером. Так как система оценок при аттестации в Беларуси и России различны, то перевод осуществляется согласно таблицам соответствия, согласованным обеими сторонами.

Данная совместная образовательная деятельность способствует подготовке специалистов по элитным техническим специальностям, что актуально для создания материально-технической базы цифровой экономики и обороноспособности страны. Их освоение предполагает не только углубленные теоретические знания, но и определенный практический опыт, который ценится в каждой стране.

Возврат к двухлетнему сроку подготовки магистров диктуется следующими обстоятельствами:

1. Подготовка магистрантов по специальностям 1-41 80 01 Микро- и наноэлектроника и 1-41 80 03 Нанотехнологии и наноматериалы осуществляется на кафедре микро- и наноэлектроники БГУИР. Это элитные технические специальности, обеспечивающие подготовку специалистов для проектирования и изготовление интегральных микросхем на ОАО “Интеграл”, в МНИРМ, МНИПИ для современной инфокоммуникационной и военной техники, что актуально для создания материально-технической базы цифровой экономики и обороноспособности страны. Их освоение предполагает не только углубленные теоретические знания, но и определенный практический опыт, получение которых можно обеспечить только в рамках двухлетней образовательной программы магистратуры (120 зачетных единиц). В нынешних учебных планах сокращение периода подготовки таких специалистов до 1,5 года осуществлено за счет уменьшения практических/лабораторных занятий и сокращения времени работы над магистерской диссертацией, что неизбежно ведет к снижению их конкурентоспособности на рынке труда вплоть до непризнания белорусских дипломов магистра по данной специальности. Ввиду значительной наукоемкости подготовка магистерской диссертации начинается при поступлении соискателя в магистратуру и занимает все два года.

2. Магистерская подготовка по аналогичной специальности согласно ФГОС 11.04.04 Электроника и наноэлектроника у нашего ближайшего соседа партнера – России – рассчитана на два года. В БГУИР и МИФИ предполагается совместная работа в этом направлении. Содержания наших

программ сегодня близки, поэтому сокращение сроков подготовки магистров по данной специальности в Беларуси приведет к оттоку наиболее одаренной молодежи в Россию, а также в другие страны-соседи (Литва, Латвия, Польша), где согласно Болонскому процессу продолжительность обучения в магистратуре составляет не менее 2 лет. При таком развитии событий неизбежно качественно и количественно снизится подготовка специалистов высшей научной квалификации в аспирантуре и докторантуре в Беларуси.

3. Абсолютное большинство зарубежных стран, откуда к нам приезжают учиться в магистратуре (Вьетнам, Китай, Ирак, Иран, Венесуэла, Туркмении, Казахстан и др.), признают дипломы магистров, полученные только по двухлетним образовательным программам. При меньшем сроке обучения мы лишимся магистрантов, а следом за ними и аспирантов из этих стран, что ощутимо снизит экспорт образовательных услуг. За последние годы по данной специальности в БГУИР прошли обучение в магистратуре более десятка граждан из этих стран, пятеро из которых продолжили обучение в аспирантуре, а трое уже защитили кандидатские диссертации.

4. Действующие договора о сотрудничестве с зарубежными вузами-партнерами в образовательной и научной деятельности (Университет Ханчжоу Дяньцзы, Китай; Южнокитайский университет науки и технологии, Китай; Исследовательский Ядерный Университет МИФИ, Россия; Наньяннский технологический университет (Сингапур)), в части согласования программ магистерской подготовки по данной специальности, опираются исключительно на двухлетний период обучения. При изменении этого срока они утратят силу и сделают невозможным обмен магистрантами и их включенное обучение в вузах-партнерах.

MASTER TRAINING PROGRAMM WITHIN AN EXPERIMENTAL BELARUS-RUSSIA PROJECT IN MICRO- AND NANOELECTRONICS FOR INFORMATION TECHNOLOGY

S.A. VAUCHOK, D.B. MIGAS, V.E. BORISENKO

*Establishment of Education «Belarusian State University of Informatics and
Radioelectronics»*

The project of a joint training program for master students in micro- and nanoelectronics for information technology between the Establishment of Education «Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics» (BSUIR) and the Russian National Research Nuclear University MEPhI is presented. The teaching plan for the joint program containing the list of courses, course contents and conformity of credit units is discussed.

Keywords: master thesis, joint training program, experimental and innovation activity.

**ИНЖЕНЕРНАЯ ПОДГОТОВКА КАК ПРОЕКТ СИСТЕМНОЙ
ИНЖЕНЕРИИ**
М.В. ВОРОНОВ

Московский государственный психолого-педагогический университет

Подготовка современного инженера обязана совместить процессы передачи из поколения в поколение выработанных человечеством знаний и, выполнять функции катализатора предварять процессы развития цивилизации. Соответствующие образовательные программы, должны быть ориентированы на подготовку специалистов способных реализовывать идеи системного подхода при разработке сложных систем. Предлагается построение таких программ осуществлять на формировании единой интегрированной учебной дисциплины «Математическое моделирование».

Ключевые слова: инженер, подготовка, система, модель, эксперимент.

Условия трудовой деятельности людей постоянно изменяются, что обуславливает корректуру их обязанностей, а, следовательно, и подготовку работников, способных эти обязанности эффективно выполнять. На этапе становления постиндустриального общества, несмотря на активизацию гуманитарной деятельности, базовой основой жизни общества все же остается деятельность производственная, где также происходят существенные изменения, причем как вширь, так и вглубь. В этой связи повышение эффективности подготовки современных инженерных кадров является одной из основных задач сферы образования.

Так четко прослеживается тенденция оперирования параметрами фазового пространства рассматриваемой предметной области во все более мелком масштабе, что, как правило, и обеспечивает получение прорывных решений. Яркий тому пример – достижения в области применения нанотехнологий. Это обуславливает потребность в специалистах со знаниями в области микромира, повышение требований к точности вычислений, учету множества дополнительных факторов, которыми на практике ранее пренебрегали, или они попросту были неизвестны. Поэтому современный инженер обязан иметь углубленную специальную подготовку.

Разработка современных технических объектов и технологий вызывает необходимость учета запросов заказчиков, пользователей и других стейкхолдеров. Как следствие, инженерно-техническим работникам приходится искать ответы на возникающие вопросы, касаясь проблематики социальной, психологической, экономической сферы и иных сфер. Особенно заметно увеличивается потребность в компетентности инженеров и техников в области биологии и экологии.

Следовательно, современный инженер обязан быть все более широко образованным работником.

Обеспечить эффективное решение сопутствующих этим процессам задач уже немислимо без применения компьютерной техники, реализующей все более сложные алгоритмы, для формирования которых необходимы соответствующие им математические модели. Как следствие, прослеживается четко выраженный сдвиг в сторону усложнения математической составляющей применяемых методов и приемов построения математических моделей. Постоянно возрастает необходимость разработки и эксплуатации все более сложных объектов: в их составе появляется большое количество разнородных элементов, границы условий функционирования которых становятся подвижными, возникают не до конца изученные связи между ними и обусловленные их присутствием эффекты [1]. Как правило, рассмотрение таких объектов обуславливает необходимость применения теории систем, углубленному и расширенному знакомству с проблематикой неопределенности, математического моделирования процессов разработки, собственно функционирования и эксплуатации сложных систем. Современный инженер обязан быть специалистом в области разработки и применения математических моделей.

Необходимость передачи из поколения в поколение выработанных человечеством знаний обуславливает консервативность образования. Вместе с тем приходит осознание того, что образование должно и предвещать процессы развития цивилизации. Следовательно, возникает новая задача: процесс подготовки кадров в вузах должен выполнять функции катализатора развития, обеспечивая переход от исключительно поддерживающего обучения к опережающему образованию [2].

Из вышеизложенного следует, что развивается диалектическое противоречие, обусловленное потребностью в расширении и углублении уровня подготовки инженеров в условиях ограниченных возможностей в удовлетворении этих потребностей, причем не только со стороны организации образовательных процессов, но и физиологических возможностей человека [3]. Необходимы качественно новые меры по снижению уровня этого противоречия. Одним из перспективных направлений здесь представляется радикальное усиление роли математического моделирования на основе системного подхода.

Инженерия совмещает в себе творческую деятельность по отношению к реальным функционирующим в пространстве и во времени объектам. Поскольку такие объекты становятся все более сложными, вызовом дня становится необходимость внедрения системного подхода к формированию субъектов такого рода деятельности, т.е. то, что получило название системной инженерии. Уже имеются и оценки эффективности этого подхода: «8% от стоимости проекта, затраченных на внедрение

системной инженерии, дают экономию в 20% стоимости проектов, и на 50% увеличивают вероятность окончания проекта в срок» [4].

Идеи применения системного подхода в деятельности подготовки инженерно-технических кадров на новы. В большинстве учебных программ давно введена и читается дисциплина «Теория систем и системный анализ», в ряде передовых вузов и уже на основе требований ФГОС при подготовке магистров введена учебная дисциплина «Системная инженерия», приступили к разработке целостных образовательных программ, ориентированных на подготовку специалистов способных на практике реализовывать идеи системного подхода при разработке сложных систем [5]. Следующим шагом в этом направлении должно быть введение направления подготовки «Системный инженер». К сожалению, на пути решения многочисленных задач, направленных на совершенствование подготовки современного инженерного образования, является отсутствие действенных механизмов, обеспечивающих адекватность образовательных программ текущим задачам подготовки такого рода специалистов [6].

В сложившейся ситуации представляется целесообразным постановку и решение задач совершенствования подготовки инженерных кадров осуществлять с позиций системного подхода, применяя ряд принципов и методов системной инженерии. Первым шагом в этом направлении должны быть разработка принципиально новых образовательных программ с позиций системного подхода, рассматривая и саму подготовку современного инженера как систему.

Практически все компоненты процессов разработки и эксплуатации систем сегодня реализуются с использованием компьютерных средств. В этой связи представляется целесообразным в качестве методического стержня подготовки современных инженеров выбрать математическое моделирование, с системных позиций формируя на его основе учебный процесс подготовки инженера.

Конечно, во многих вузах читается курс «Математическое моделирование» и во всех вузах математическое моделирование как инструментальный применяется в различных учебных дисциплинах. В данном же случае речь идет о том, что математическое моделирование должно стать основой формирования всей образовательной программы. При этом: дисциплина «Математическое моделирование»:

- преподается как сквозной единый учебный курс, изучаемый на протяжении всего периода обучения;
- она построена не как практикум или совокупность отдельных лабораторных работ по отдельным разделам тех или иных учебных дисциплин, а как единый системный курс, ориентированный на собственно подготовку инженеров определенной отрасли. В его рамках буквально с первого курса перед студентами ставятся соответствующие направлению подготовки и специализации содержательные предметно ориентированные

задачи (по существу мини проекты), требующие разработки математической модели, постановки и проведения на их основе определенного математического эксперимента;

- и содержание задач, и совокупность требуемых для их успешного решения знаний должны обуславливают все остальные составляющие учебного процесса: содержание, объем и последовательность разделов учебных дисциплин. Тем самым состав и последовательность разработки и применения математических моделей и реализующих их программ определяет всю траекторию подготовки выпускника, обеспечивающих достижение поставленных целей, а не наоборот (сейчас эта дисциплина играет роль обслуживания ряда разделов отдельных дисциплин).

По существу, потребуется проведение системного анализа процесса подготовки современного инженера, основу которого составляет деятельность студентов по разработке и применению всего спектра необходимых математических моделей, построение соответствующих алгоритмов и программ, а также их применения для освоения компетенций по выбранному направлению подготовки.

В процессе разработки и применения математических моделей студент будет постоянно находится перед необходимостью решения близких к реальности задач, что обычно сопряжено с освоением знаний и умений, получаемыми при изучении разделов других учебных дисциплин. Тем самым в интересах освоения будущей профессии и окажутся востребованными определенные сведения по математике, информатике и из специальных дисциплин. В результате и будет выстроен очевидным образом обоснованный состав требующих освоения новых знаний. Заметим, студент часто будет вынужден самостоятельно находить и осваивать необходимые именно ему знания. Именно здесь будет использовано время, официально отводимое на самостоятельную подготовку, которая, может быть, перестанет быть формальностью и, обретя новое качество, станет действительно важным компонентом высшего образования.

Введение на основе системного подхода проходящего по всему циклу обучения по дисциплине Математическое моделирование в качестве «ствола дерева учебной программы» обеспечивает:

- по мере разработки и применения математических моделей четко выделить совокупность знаний и умений, которая позволит обусловить состав, содержание, объем, а также очередность изучения всех разделов иных дисциплин учебного плана;
- освоение приемов работы при решении практически полного множества профессиональных задач в рамках будущей специальности будет проходить в ситуациях в максимальной мере приближенной к реальной действительности.

Список литературы

1. Берил С.И., Воронов М.В., Герасименко П.В., Стамов И.Г. Проблемы совершенствования преподавания математики на современном этапе развития общества //Совершенствование математического образования – 2016: материалы IX Международной науч-метод. конф., Тирасполь 28-30.сентября 2015 –Тирасполь, Издательство ПГУ, 2015. С. 3-8.

2. Урсул А.Д. На пути к опережающему образованию //Вестник Челябинской государственной академии культуры и искусств – 2012, №4 (32). С 132 -139.

3. Карманов М.В., Никишкин В.А. Роль математики в подготовке кадров аналитиков: проблемы и опыт //Открытое образование. – 2014; №4 (105). С. 84-88.

4. Системная инженерия и задачи инженерной подготовки в ТПУ. Аналитический обзор. Томский политехнический университет. – 2012. [Электронный ресурс] – https://portal.tpu.ru/departments/head/methodic/level/syst_engineerin/Tab/Syst.pdf. (Дата обращения 30.09.2020).

5. Чубик П.С. и др. Системная инженерия и ее внедрение в образовательные программы Томского политехнического университета. //Известия Томского политехнического университета Том 323 № 5 (2013): Управление, вычислительная техника и информатика – С.176-181.

6. Шукшунов В.Е. Фундаментализация высшего технического образования – основной вектор повышения качества инженерного образования и подготовки инженерных кадров на современном этапе //Как обеспечить высокое качество образования специалистов в высшей школе: докл. Международной науч. конф. «XXI Академические чтения МАН ВШ», Звенигород 16-18 декабря 2015г. – Ростов Н/В, 2016. – С.11-36.

ENGINEERING TRAINING AS A SYSTEM ENGINEERING PROJECT M.V. VORONOV

Moscow state University of psychology and education

The training of a modern engineer is required to combine the processes of transmission from generation to generation of knowledge developed by mankind and to act as a catalyst to precede the development of civilization. Appropriate educational programs should be focused on training specialists who are able to implement the ideas of a systematic approach in the development of complex systems. It is proposed to build such programs based on the formation of a single integrated academic discipline "Mathematical modeling".

Keywords: engineer, training, system, model, experiment.

КОМПЬЮТЕРИЗАЦИЯ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМУ ПО ФИЗИКЕ: ЦИФРОВЫЕ ЛАБОРАТОРИИ ИЛИ ЛАБОРАТОРНЫЕ УСТАНОВКИ

Н.Н. ВОРСИН, Т.Л. КУШНЕР, К.М. МАРКЕВИЧ

Учреждение образования «Брестский государственный технический университет»

Обсуждается вопрос построения физического лабораторного практикума на основе ПК. Сравняются два подхода: использование цифровых лабораторий и специализированных лабораторных установок. Показано, что второй путь предпочтителен. Он согласуется с тенденцией современного приборостроения, доступен для реализации в Белорусских ВУЗах, дает лучший дидактический результат. Приведены примеры построения лабораторных работ.

Ключевые слова: Лабораторный практикум, цифровая лаборатория, лабораторная установка. Компьютеризация экспериментов.

Можно утверждать, что компьютеризация лабораторного практикума, прежде всего по физике, является неизбежным этапом развития образования. Наличие в широком доступе компьютеров, имеющих универсальные средства предъявления информации, а также ее обработки и сохранения является основным фактором этого процесса. Преимущества в удобстве использования, наглядности, скорости получения конечного результата, сохранения и воспроизводства измерительной информации, предоставляемые использованием компьютера, приводят к тому, что в настоящее время многие традиционные измерительные приборы выпускаются в виде приставок к универсальному компьютеру [1] и вытесняют традиционные измерители.

Помимо отмеченных «сервисных» достоинств компьютеризация экспериментов позволяет обеспечить: а) более полный и подробный мониторинг исследуемых процессов, б) обусловленная этим более высокая точность определения их характеристик, в) освобождение учащихся от рутинных операций и высвобождение времени для продуктивной работы, г) упрощение и удешевление лабораторных стендов за счет замены множества приборов с собственными блоками питания и индикаторами одним компьютером. Однако реализация последнего пункта этого перечня не является автоматической и зависит от того по какому пути направится компьютеризация учебных лабораторий.

Первый путь заключается в использовании универсальных комплектов оборудования, которые в настоящее время известны под названием «Цифровая лаборатория» и продаются множеством отечественных (Беларусь, Россия) и зарубежных предприятий. Появление таких комплектов обусловлено инициативой самих предприятий изготовителей,

которые предлагают свой продукт учреждениям образования. В интернете и методической литературе можно найти примеры построения отдельных лабораторных работ на основе какой-либо «цифровой лаборатории» [2, 3]. В тоже время, несмотря на активную рекламу, массового внедрения таких комплектов в образовательную практику не происходит. Это связано с тем, что, являясь инициативным продуктом одной стороны – изготовителя «цифровые лаборатории» не удовлетворяют запросам стороны другой – учреждений образования.

Во-первых, любая ЦЛ – это весьма дорогое устройство. Во-вторых – это не готовый к употреблению продукт. Наличие какой-либо ЦЛ не гарантирует постановку на ее основе даже одной лабораторной работы. Необходимо еще реализовать изучаемое физическое явление и внедрить в него датчики ЦЛ. В-третьих, универсальность ЦЛ приводит к необходимости нудных настроек оборудования и компьютерной программы на выбранную работу. Эти дополнительные манипуляции приводят к непродуктивному расходу учебного времени и отвлекают учащихся от углубления в физический материал. В-четвертых, для реализации целого практикума, состоящего из нескольких лабораторных работ, необходимо несколько комплектов ЦЛ, что для наших ВУЗов недостижимо с учетом стоимости ЦЛ.

Таким образом, главный вывод, который следует из этих рассуждений заключается в том, что выпускаемые в настоящее время комплекты ЦЛ не могут быть основой построения физического лабораторного практикума. Из множества описаний лабораторных практикумов в различных ВУЗах, включая МГУ, мы не встретили работ, использующих какие-либо ЦЛ.

Второй путь компьютеризации лабораторного практикума заключается в построении и использовании специализированных лабораторных установок, каждая из которых предназначена для одной – двух родственных по тематике лабораторных работ, имеющих одинаковый интерфейс. В отличие от комплекта «цифровая лаборатория» учебное заведение в этом случае покупает не дорогой полуфабрикат, а готовый к использованию продукт по скромной цене.

Лабораторная установка содержит внутри себя необходимые датчики величин исследуемых явлений и узел сопряжения с компьютером. Никаких дополнительных соединений внутри установки не требуется. Компьютерная программа для каждой лабораторной работы своя и не требует дополнительных настроек. Техническим достоинством данного подхода является также хорошая надежность лабораторных установок, небольшие массогабаритные параметры.

Дидактические качества целиком зависят от методической проработки той или иной установки. Имеются примеры установок, практически, нулевой дидактической ценности. Такая установка

представляют собой закрытый корпус, внутри которого происходит физическое явление, недоступное учащимся для чувственного контроля. Роль экспериментатора состоит только в фиксации результатов опыта, суть которого остается скрытой. Имеются примеры установок с противоположными свойствами, в которых исследуемое явление и способ его осуществления доступны для непосредственного наблюдения, а компьютерная программа предусматривает действия учащихся, которые способствуют достижению дидактических целей. Примером таких установок может бы продукция компании «Школьный мир» или ООО «Научные развлечения».

В качестве примера приведем лабораторную установку «Измерение отношения молярных теплоемкостей $\gamma = C_p/C_v$ методом адиабатного сжатия». Данный опыт является распространенным в учебных физических лабораториях. В большинстве случаев, он использует метод Клемана-Дезорма, который при очевидной простоте и доступности не является методически «безгрешным». Основным методическим пороком данного метода является непостоянство массы используемого в опыте газа, в то время как соотношение, выражающее C_p/C_v , выводится из условия постоянства этой массы. Кроме того, измеренное по методу Клемана-Дезорма значение C_p/C_v оказывается сильно заниженным, что вынуждает прибегать к новой оправдательной логике в виде ссылок на плохо контролируемые факторы опыта. Таким образом, дидактическая ценность опыта по методу Клемана-Дезорма весьма сомнительна. Он, конечно, остроумен исторически интересен, но современные средства позволяют реализовать измерение C_p/C_v значительно проще с большей методической наглядностью и с получением более достоверного результата.

Наиболее естественным способом измерения отношения C_p/C_v является реализация адиабатного процесса с измерением параметров газа в начальной и конечной точках и последующим вычислением показателя адиабаты. Для этого необходимы быстродействующие датчики давления. Поскольку степень адабатности процесса определяется его скоротечностью оказывается необходимым фиксировать временной ряд значений давления. Запоминание таких рядов не вызывает трудностей, если для измерений используются достаточно быстродействующие датчики и компьютер.

Современная промышленность выпускает полупроводниковые датчики давления, обладающие высоким быстродействием. Важным качеством данных датчиков является их изохрность, т.е. неизменность внутреннего объема при изменении давления. Это позволяет уменьшить объем исследуемого газа и габариты лабораторной установки.

Поскольку климатические условия в учебных лабораториях изменяются незначительно, наиболее подходящими для них являются недорогие датчики относительного давления. Все это позволяет создать малогабаритную недорогую лабораторную установку, обеспечивающую достоверные результаты измерений.



Рисунок 1

Так как исследуемая порция газа в ходе опыта не расходуется, а стоимость связанного с ней оборудования мала, целесообразно иметь несколько сосудов с различными газами, например, с воздухом (двухатомный газ), углекислым газом (трехатомный газ) и аргоном (одноатомный газ). Все сосуды с газами герметичны и сохраняют свое содержимое несколько лет. При заполнении сосудов необходимо лишь уделить внимание осушению газов, например, с помощью силикагеля. Основу установки, показанной на рисунке 1, составляет литровый сосуд (стеклянная банка для консервирования) с герметичной навинчивающейся крышкой, в которую вмонтированы цилиндр с поршнем (медицинский шприц объемом 50 мл), датчик давления 24PCEFA6G и термодатчик в виде распределенного

по объему отрезка тонкого медного провода. Роль термодатчика в данных опытах вспомогательная – иллюстрация изменения температуры в адиабатных процессах.

Электронный узел установки оцифровывает сигналы датчиков и передает их в компьютер. Период отсчетов давления и температуры составляет 20 мс. При таком периоде ни давление, ни температура в соседних отсчетах не могут заметно измениться. Это позволяет достаточно точно зафиксировать величину давления в конце адиабатного процесса и использовать полученное значение для определения показателя адиабаты.

На рисунке 2 показана вкладка компьютерной программы для проведения измерений. В исходном положении поршень поднят в положение, при котором показания датчика давления равны нулю. После запуска программы и появления на мониторе ее вкладки осуществляется измерение давления и температуры газа. Нажимается кнопка «измер_1» и поршень резко опускается в нижнюю точку. При этом на графике отображается поведение давления и температуры газа в сосуде в течение 5 секунд. После окончания графика в верхней части экрана продолжают отображаться текущие значения давления и температуры.



Рисунок 2

Делается пауза, в течение которой показания давления перестают изменяться. Это около 1 мин. Нажатием кнопки «Закончить» измерение завершается. При этом формируется файл «actual.txt», содержащий все отсчеты давления и температуры в первые 5 секунд после нажатия кнопки «Измер_1» и последние значения в момент нажатия кнопки «Закончить». После этого данный файл

просматривается и определяются два значения показаний датчика давления Δp_1 – после адиабатического сжатия и Δp_2 – последнее значение в файле. Значения показателя адиабаты вычисляется по формуле

$$\gamma \approx \frac{\Delta p_1}{\Delta p_2},$$

Электронные узлы подобных лабораторных установок весьма просты и не увеличивают существенно их стоимость. Для дальнейшего удешевления практикума можно использовать один электронный узел для нескольких родственных установок. В этом случае потребуется дополнительное разъемное соединение. В частности, описанная установка имеет универсальный электронный узел для нескольких работ по изучению газовых законов.

Список литературы

1. Дьяконов В.П. Виртуальные лаборатории. Обзор приставок и плат к персональному компьютеру // Ремонт и сервис. – 2005. - №7.
2. Костин И.В., Нилова Л.И., Шевченко С.С. Физический практикум на базе модуля ЦАП-АЦП ZET-210 // Естественные и математические науки в современном мире: сб. ст. по матер. XIII междунар. науч.-практ. конф. № 12(12). – Новосибирск: СибАК, 2013.
3. Цифровая лаборатория Архимед. Методические материалы к цифровой лаборатории по физике. -М.: Институт новых технологий, 2012.

COMPUTERIZATION OF A LABORATORY PRACTICE IN PHYSICS: DIGITAL LABORATORIES OR LABORATORY INSTALLATIONS

N.N. VORSIN, T.L. KUSHNER, K.M. MARKEVICH

Educational institution "Brest State Technical University"

The question of constructing a physical laboratory workshop based on a PC is discussed. Two approaches are compared: the use of digital laboratories and specialized laboratory installations. It is shown that the second way is preferable. It is consistent with the trend of modern instrument making, available for implementation in Belarusian

universities, and gives the best didactic result. Examples of constructing laboratory work are given.

Key words: Laboratory workshop, digital laboratory, laboratory installation. Computerization of experiments.

УДК 621.331

РОЛЬ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН И ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ

П.В. ГЕРАСИМЕНКО

Петербургский государственный университет путей сообщения

С.М. ВЕРТЕШЕВ, С.Н. ЛЕХИН, А.А. ХВАТЦЕВ

Псковский государственный университет

Обсуждается проблема подготовки в Псковском государственном университете бакалавров по направлению «Электроэнергетика и электротехника» с помощью электронных образовательных технологий. Оценена возможность формирования у студентов способности осваивать с помощью современных информационных технологий материал специальных дисциплин, в том числе с помощью дистанционного обучения в период эпидемий.

Ключевые слова: элементарная математика, ЕГЭ, школьная подготовка, высшая математика, методика обучения, образовательные технологии, электронная среда, оценки, ЕГЭ, баллы, подготовка.

Качественная подготовка инженерных кадров является одной из важных задач, решение которой позволит развитию всех сфер в стране по инновационному пути. Решение такой задачи немыслимо без обеспечения инженеров основами фундаментальной подготовки, прежде всего математической подготовки. Действительно, привлечение инженером современного математического аппарата позволяет ему успешно моделировать и анализировать функционирование сложных технических систем и вырабатывать научно обоснованные важные для практики рекомендации [1].

Необходимо отметить, что из-за произошедших в стране сложных социальных процессов, существенно усложнился учебный процесс в вузе и снизился уровень знаний материала учебных дисциплин выпускниками школы и вуза. Соответственно и качество подготовки инженеров в вузах претерпело существенные изменения не в лучшую сторону [2].

В современных условиях на систему фундаментальной подготовки специалиста глубокое воздействие оказывает бурное и все проникающее развитие информационных технологий, порождающее при этом резко проявляющуюся проблему, обусловленную следующим противоречием. С

одной стороны, возникают все больше и больше программно-технических комплексов, освоить эксплуатацию которых может специалист с минимальным образованием, что создает иллюзию не востребованности фундаментальной математической подготовки [3]. Вместе с тем, возможности, предоставляемые существующими информационными технологиями, используются менее 10%, так как не разработаны математические модели и не написаны программы для решения огромного числа инженерных задач в самом широком спектре их приложений.

Сегодня 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. Предполагается, что основной целью создания и развития таких сред являются [4]:

- обеспечение легкодоступными интерактивными информационно-образовательными ресурсами учебного процесса и научной деятельности студентов;
- обеспечение средствами текущего и статистического мониторинга качества образовательного процесса;
- управления самостоятельной работой студентов.

Следует отметить, что электронная образовательная среда позволяет обеспечить высокое качество подготовки студентов вследствие реализации в учебном процессе новых образовательных технологий. Одновременно она еще больше усиливает значение основ фундаментальной подготовки. Только при владении обучающимися глубокими знаниями основ фундаментальных знаний позволяет им, в том числе по дистанционной форме, самостоятельно изучать учебный материал специальных дисциплин. Другими словами, необходимым условием для внедрения таких сред является наличие у студентов базовых знаний по математике и физике.

Действительно, основным условием эффективного процесса обучения в вузе является наличие у обучаемых базовых знаний для получения последующих новых знаний, которые опираются на базовые знания. Если это не так, то нарушается основное правило педагогики, утверждающее, что новый материал необходимо изучать тогда, когда имеется необходимая база для его усвоения. Вторым важным условием процесса обучения является регулярное проведение контроля усвоения новых знаний [4].

Как известно, при традиционной форме контроль проводится после завершения процесса обучения или его этапа. В вузе в основном контроль осуществляется по завершении семестра или раздела дисциплины в семестре. По настоящее время проведение диагностики знаний текущих дисциплин не увязывается или слабо увязывается с результатами контроля знаний предыдущих базовых дисциплин и посещением занятий, а поэтому

только частично устанавливается истинная причина уровня качества проведения учебного процесса.

Следовательно, в связи с внедрением в образовательных технологиях электронных форм обучения, а также многобалльной оценки знаний, возникла необходимость установления углубленной и систематической связи между знаниями базовых и последующих специальных дисциплин.

Существующие методы и методики обучения будущих специалистов, бакалавров и магистров не могут не учитывать то обстоятельство, что подавляющее большинство студентов в потоках и группах, имеют число баллов ЕГЭ по математике от 39 до 60 [5]. Анализ выполненных ЕГЭ школьниками Псковской области показал огромное число слабых сторон системы обучения математике в школе. Повсеместное внедрение в инженерных вузах подготовку бакалавров и набор студентов посредством ЕГЭ, породило огромную проблему фундаментальной подготовки выпускников [6] - [8].

В докладе приводится анализ баллов ЕГЭ по высшей математике студентов, поступивших в ПсковГУ на направление 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» и оценки сдачи экзаменов по математике в первом и втором семестре.

Учитывая низкий уровень знаний школьной математики и физики решение этой задачи, предлагается путь поиска в области лично-ориентированных технологий обучения. Именно электронное обучение позволяет разрабатывать дифференцированные персональные задания и задачи, которые были бы посильны для каждого студента.

Для этого в вузе необходимо усилить связь между естественнонаучными и математическими кафедрами, с одной стороны, и специальными и выпускающими кафедрами, с другой стороны. Требуется более внимательное согласование последовательности изучения дисциплин, их содержание, соотношение между лекциями практическими и лабораторными занятиями. Преподаватели выпускающих кафедр должны больше проявлять внимания изучению уровней знаний обучаемых студентов по естественнонаучным и математическим дисциплинам. Это позволит разрабатывать посильные персональные задания и задачи. Тем самым обучение должно направлено на решении задач, в которых заинтересованы студенты, т.е. таких задач, которые мотивировали бы их учебную деятельность. Мотивация как структурный элемент учебной деятельности всегда является внутренней характеристикой студентов. Известно, что главным компонентом структуры учебной деятельности является учебная задача, предлагаемая студенту, в виде учебного задания и связанная с областью его деятельности.

Литература.

1. Вертешев С.М. Моделирование зависимости показателей знаний инженерных дисциплин от математических дисциплин при подготовке

студентов по направлению ИВТ в Псковском государственном университете / Вертешев С.М., Герасименко П. В., Лехин С.Н.// Журнал «Инженерное образование». - Москва: АИОР, 2019 г. С. 82-91

2. Герасименко П. В. Тенденции и перспектива математического образования в технических вузах. / Герасименко П.В., Ходаковский В.А., Кударов Р.С., Бубнов В.П., Хватцев А.А. // Известия Петерб. Ун-та путей сообщения. – СПб. 2017. Т. 14. № 4. С. 727-737.

3. Изранцев В.В. Роль и место электронного обучения технологий в современной педагогической системе / Изранцев В.В., Герасименко П. В., Ходаковский В. А. // В сборнике научных трудов XVIII Международной научно-практической конференции, 2014, С. 192-194.

4. 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.

5. Герасименко П. В. О негативном влиянии результатов ЕГЭ по математике на подготовку специалистов в вузе и пути их устранения / П.В. Герасименко, В.А. Ходаковский // Проблемы математической и естественно-научной подготовки в инженерном образовании: сборник трудов II Международной научно-методической конференции. СПб, изд-во ПГУПС. 2012. С. 172-173.

6. Герасименко П. В. О возможности дообучения школьной математике студентов первого курса // Математика в вузе. Труды XXII международной научно-методической конференции. - СПб.: ПГУПС, 2010. – с. 38-42

7. Герасименко П.В. Об одном подходе к оценке качества успеваемости учебных групп студентов // Ученые записки Международного банковского института. – СПб.: МБИ, 2013. № 6. с. 179-186.

8. 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.

**THE ROLE OF MATHEMATICAL DISCIPLINES AND ELECTRONIC
EDUCATIONAL TECHNOLOGIES IN THE TRAINING OF
ENGINEERING PERSONNEL**

P.V. GERASIMENKO

Saint Petersburg state University of railway engineering
S.M. VERTESHEV, S.N. LEKHIN, A.A. KHVATTSEV

Pskov state University

The article discusses the problem of preparing bachelors in the field of "electric power and electrical engineering" at Pskov state University using electronic educational technologies. The possibility of forming students' ability to master the material of special disciplines with the help of modern information technologies through distance learning in the period of epidemics is evaluated.

Keywords: elementary mathematics, use, school preparation, higher mathematics, teaching methods, educational technologies, electronic environment, assessments, use, points, preparation.

UDC 371.8

**FUNDAMENTALS OF TECHICS FOR BUILDING OF STUDENTS
SELF-WORK SKILLS IN PHYSICS IN TECHNICAL UNIVERSITIES**

V.I. HLADKOUSKI, A.I. PINCHUK

Brest State Technical University

The article analyzes the causes of mental problems in higher education in the Republic of Belarus. Some activities aimed at forming cognitive activity are considered. The prospects for improving the quality of physics teaching in a technical university are discussed.

Keywords: Mental problems, optimization of personal self-determination process, rating system of knowledge evaluation.

Modern society is moving from predominantly collectivist forms of organizing life to individualistic forms of human interaction. The last decades have brightly highlighted the urgent need to consider the problems associated with a change in value orientations, mentality, motivation of activity and a person's attitude to herself/himself, to other people, the world around us and the fate of the country.

So, according to our representative empirical data, only one in three of the respondents who entered a higher educational institution considers it essential for themselves to perform their professional duties on a daily basis, only for every second a sense of pride in the success of their university, high self-awareness and responsible social behavior are significant. A critically low level of significance for freshmen is the motive of successful studies at a university. At the same time, only less than half of the respondents consider it essential and significant to take practical care of the interests of the state as a whole and consciously fulfill their civic duties. In addition, it is necessary to take into account the almost universal tendency of the clip consciousness of the younger generation, which is expressed in the desire to look at pictures instead of reading text.

Based on the analysis of the situation and the given data, it can be seen that in the context of the reform of society, the practical need to train specialists

in the process of education with a high professional and general culture, independent thinking and developed civil-patriotic self-awareness, a sense of responsibility for their area of work and self-esteem in their inseparable.

Optimization of the process of self-determination of a specialist's personality in a market economy involves the gaining of appropriate conditions by society and the state, as well as changes in approaches to the directions, methods and means of forming the value-semantic foundations of the self-determination process. The priority areas of personality self-determination are the following:

- the need to change scientific and methodological approaches to the substantiation and formation of value-semantic education of university students;
- creation of a specific system of education in a higher educational institution, addressed, first of all, to the individual as the goal and result of education, as the subject of her/his own development;
- using of methods that create conditions for the formation of civic engagement. Dialogue has a positive effect, which creates a psychological space between the subjects of communication, as a mechanism for a person's personal development and reveals his civic potential;
- gaining of certain organizational and social conditions of activity, ensuring stable motivation of the individual, aimed at conscientiously fulfilling her/his duty in the name of the interests of civil society and the state.

The nature of the formation of an individual, of course, depends on the characteristics of the life of society. But at the same time, each person is included in the totality of factors and consequences of life, not only as a "cell" dependent on external circumstances, but as a person who, within certain limits, forms his position and line of life. In other words, a person is a self-determining phenomenon both in his consciousness and in her/his being. Today, for the future specialist, this self-determination proceeds against the background of significant contradictions between such subjects of public life as the individual, the state and society. The existing inconsistency between these subjects is reflected in the system of subjective relationships of the individual. The latter is that combination of internal conditions through which external causes and influences are refracted. It is about how a person relates to certain social phenomena, events, and urgent tasks of the development of society. In this case, the term "attitude" implies not only and not so much the objective connection of a person with her/his environment, but, above all, her/his subjective position in this environment.

The concept of an individual's position plays a leading role in resolving the problem of self-determination. This concept reflects the unity of structure and dynamic tendencies (impact on the surrounding world, its transformation and self-transformation). On the one hand, it mediates the process of self-determination in the interaction of the individual and the social environment, and on the other, it itself acts as a result of this self-determination. Being

socially conditioned, the position of the individual is a “unit” of the relationship between the individual and society as two interconnected systems, contains a set of personal and public interests.

The life position of the future specialist determines his value orientations, place and role in daily activities and vice versa. Therefore, the concept of a person's position is a kind of measure of congruence (consistency) in the field of professional activity. This means that if socially significant values are the basis of the general life orientation, and the direction of activity is recognized and accepted as a vital priority, then the main social and personal interests are also focused in the professional position.

The position of a university student characterizes, first of all, a certain direction of his life position and reflects his attitude to the surrounding reality, which is expressed in professional activity, in realizing the interests and needs of society, in solving urgent problems of social development. A position is a manifestation of the orientation of a personality, the psychological structure of which includes principles, beliefs, motives, value orientations, and the desire for their implementation. Expressed in the conditions of professional activity, they give it a certain direction and contain a moral and ethical aspect.

The process of self-determination is associated with a whole system of personal meanings, the nature of which is found in the spiritual values, ideals and interests of the individual. For the assimilation of values, special activity is required. Its essence lies in the assessment and hierarchization of the values of society, and the result is the acquisition of a personal and semantic status by some of the social values.

When creating a stimulating educational environment, one cannot do without introducing students to the system of values that reflect the wealth of both world and national culture, the core of which in our mentality is the factor of the prosperity of the Belarusian state. Each teacher of the university must do everything possible to ensure that the formation and development of each future specialist as a citizen and patriot of the Republic of Belarus is ensured by harmoniously interacting conditions and factors of organizing the educational environment in higher education in achieving this goal. Only in this case can we count on a successful solution to one of the most important problems of our society.

Since, unfortunately, the overwhelming majority of junior students are not focused on independent goal-setting and self-management in their studies, therefore, at least in the beginning, it is advisable to apply the policy of paternalism to them. To do this, it is enough to apply, for example, one of the rating technology [1].

This is manifested, for example, in the fact that a student is awarded five points only for his presence in practical classes. There are only 2 such classes on the studied topic. Thus, in general, 10 points out of 100 are obtained. Oddly enough, but even such a simple preventive measure has a positive effect on the

activation of students' cognitive activity. This is evidenced at least by the fact that when, during the subsequent reorganization of the methodology for assessing the educational activities of students, it was proposed to remove this item due to its alleged uselessness, both teachers conducting practical classes and the students themselves unanimously opposed this proposal.

Below are some criteria aimed at developing the skills of independent work among students of technical universities. For the correct solution of all tasks of the basic level of difficulty, 20 points are awarded. For the correct solution by students of tasks of medium and high complexity, 10 and 20 points are awarded, respectively.

When completing assignments of different levels of complexity, the teacher takes into account the correctness and completeness of comments during the solution, the degree of justification of the solution, the ability to formulate new problems using subject language, subject intuition, imagination, the ability to find new methods of solution. The defense of tasks of basic, medium and high difficulty levels is estimated at 10, 20 and 30 points, respectively. The final rating score for independent work is calculated according to the table.

Number of points	1-14	15-24	25-34	35-44	45-54	55-63	64-73	74-83	84-95	96-100
Grade mark	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Experience of application convincingly shows that the results of such an assessment are quite objective. Each student is able to influence his current rating and is rewarded for this on the exam, which stimulates him to increase his rating. Therefore, the demand among students for tasks of medium and high degree of complexity are significantly improved.

1. Гладковский, В.И. Рейтинговые технологии в учебном процессе высшей школы. – Минск, 2002. – 140 с.

ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ У СТУДЕНТОВ НАВЫКОВ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ФИЗИКЕ В ТЕХНИЧЕСКИХ ВУЗАХ

В.И. ГЛАДКОВСКИЙ, А.И. ПИНЧУК

*Учреждение образования «Брестский государственный
технический университет»*

В статье анализируются причины возникновения проблем ментального характера в сфере высшего образования Республики Беларусь. Рассматриваются некоторые мероприятия, нацеленные на формирование познавательной активности. Обсуждаются перспективы в совершенствовании качества преподавания физики в техническом университете.

Ключевые слова: проблемы ментального характера, оптимизация процесса самоопределения личности, рейтинговая система оценки знаний.

КОНКУРСЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МАСТЕРСТВА КАК ПОКАЗАТЕЛЬ НОВОГО УРОВНЯ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ

Е.П. ГОНЧАРОВА, Ю.С. КРОТИКОВА

*Белорусский национальный технический университет
Учреждение образования «Барановичский государственный
профессиональный лицей строителей»*

Рассматриваются вопросы эффективной подготовки обучающихся к конкурсам профессионального мастерства. Обобщается практический аспект реализации конкурсной подготовки. Вносятся предложения по модернизации инженерно-педагогического образования.

Ключевые слова: конкурс профессионального мастерства; подготовка специалистов; инженерно-педагогическое образование.

Стремительные изменения в социально-экономической картине общества влекут за собой ряд вопросов в подготовке специалистов. Одним из значимых показателей профессионала, востребованного на рынке труда, является конкурентоспособность – ключевая характеристика, включающая в себя профессиональные компетенции, развитый эмоциональный интеллект, способность нестандартно мыслить, грамотно оценивать ситуацию и решать инновационные задачи [1].

В последние годы актуализировался вопрос о подготовке обучающихся к конкурсу профессионального мастерства WorldSkills.

Одной из целей конкурса обозначено повышение престижа и качества профессионально-технического, среднего специального и высшего образования, внедрение в производственный сектор экономики и образовательный процесс инновационных технологий и оборудования.

Первый этап конкурса профессионального мастерства WorldSkills проводится непосредственно в учреждении образования, где разрабатывается пакет документов, включающих сами задания и критерии их оценки. Отдельно следует отметить необходимость диагностирования индивидуальных показателей будущих конкурсантов. Практика участия в подобных конкурсах показывает, что наличие узкопрофессиональных навыков и умений у конкурсантов ещё не гарантирует их успешного выступления, так как соревновательная ситуация испытывает на «прочность» индивидуальные качества: стрессоустойчивость, уровень тревожности, уровень самооценки и т.д.

Обучающиеся, принимающие участие в конкурсе профессионального мастерства «WorldSkills», проходят длительный и сложный путь, в результате которого они совершенствуют свои профессиональные навыки и мастерство, распространяют опыт, развивают свои индивидуальные качества – повышают свою конкурентоспособность.

А преподаватели, организующие данный процесс, повышают свой профессионализм и педагогическое мастерство, расширяют знания о конкурсах подобного рода.

В результате опроса преподавателей УО «Барановичский государственный профессиональный лицей строителей» нами выявлено следующее:

-для успешной работы на конкурсе профессионального мастерства участники должны обладать такими качествами как настойчивость, гибкость ума, терпеливость, уравновешенность, эмоционально-психологическая устойчивость, а также заинтересованность в успехе и способность работать на максимальный результат;

-основным залогом победы на конкурсе является высокий уровень профессионального мастерства, который невозможно получить без практики и длительной отработки навыков;

-участие в конкурсе является бесценным опытом для обучающихся, где они совершенствуют профессиональные и индивидуальные качества, а также впоследствии получают повышенный разряд по осваиваемым квалификациям и преимущественное право на распределение по месту работы.

Процесс организации первого этапа конкурса и подготовка соответствующей документации возлагаются на преподавателей предметов специального цикла (учреждение профессионально-технического образования) и мастеров производственного обучения, которые являются, как правило, выпускниками инженерно-педагогического факультета. Практика показывает (Республика Беларусь участвует в этих конкурсах с 2014 года), что молодые специалисты в процессе этой работы сталкиваются с рядом трудностей.

Научные размышления на данную тематику приводят к мысли о внедрении в образовательный процесс инженерно-педагогического факультета соответствующего раздела или учебной дисциплины. Нам видится, что данная дисциплина или её раздел могут содержать знания о сущности, структуре, содержании конкурса профессионального мастерства в рамках мирового движения WorldSkills, а также подробные описания подготовки к конкурсу и разработки соответствующей документации.

Подготовка инженерно-педагогических кадров для системы учреждений профессионально-технического и среднего специального образования в Республике Беларусь претерпевает преобразования, связанные с изменением структуры и содержания высшего образования [2]. С 2018 года подготовка будущих педагогов-инженеров осуществляется на основе образовательных стандартов нового поколения, отличительной чертой которых стал модульный принцип их построения с учетом мирового опыта, сложившихся в Республике Беларусь традиций и положений компетентностного подхода.

Модульное построение программ инженерно-педагогического образования способно создать условия для содержательной гибкости и технологичности их построения. Учебный план как совокупность модулей, объединяющих ряд дисциплин, создаёт новые возможности комплексного формирования определённых компетенций.

Получение высшего инженерно-педагогического образования в Республике Беларусь осуществляется на двух ступенях. Первая ступень высшего образования (специалитет) обеспечивает подготовку специалистов по специальности 1-08 01 01 «Профессиональное обучение (по направлениям)» с присвоением квалификации педагог-специалист. Вторая ступень (магистратура) обеспечивает углублённую подготовку специалиста по специальности 1-08 80 08 «Научно-педагогическая деятельность» с присвоением степени магистра.

В подготовке будущих магистров усилен наукоёмкий сегмент, что позволит получить углублённые научно-теоретические и методологические знания, а также приобрести исследовательские умения, позволяющие решать задачи инновационной деятельности.

Список литературы

1. Борисова, Н. В. Конкурентоспособность будущего специалиста как показатель качества и гуманистической направленности вузовской подготовки : учеб. пособие / Н. В. Борисова. – Набережные Челны, 2014. – 432 с.

2. Иващенко, С. А. Структура и содержание подготовки инженерно-педагогических кадров в Республике Беларусь / С. А. Иващенко, Е. П. Гончарова, И. В. Игнаткович // Инновации в профессиональном и профессионально-педагогическом образовании : материалы 25-й Международной научно-практической конференции, Екатеринбург, 07–08 апреля 2020 г. : в 2 т. / Рос. гос. проф.-пед. ун-т; под науч. ред. Е. М. Дорожкина, В. А. Федорова. – Екатеринбург, 2020. – Т. 1. – С. 57–60.

COMPETITIONS OF PROFESSIONAL SKILLS AS AN INDICATOR OF A NEW LEVEL OF TRAINING OF SPECIALISTS

E.P. GONTCHAROVA, Y.S. KROTIKOVA

Belarusian National Technical University

Educational establishment «Baranovich State Professional Lyceum of Builders»

The issues of effective preparation of students for professional skills competitions are considered. The practical aspect of the implementation of competitive training is generalized. Suggestions are made for the modernization of engineering and pedagogical education.

Keywords: professional skill competition; training of specialists; engineering and pedagogical education.

КОМПЕТЕНЦИИ СПЕЦИАЛИСТА И SOFT SKILLS: ПРОБЛЕМА СООТНОШЕНИЯ

М.Р. ДИСЬКО-ШУМАН

*Белорусский государственный университет информатики и
радиоэлектроники*

В статье рассматривается проблема соотношения двух подходов к оценке уровня подготовки специалиста – с позиции компетентностного подхода и с точки зрения наличия у специалиста надпрофессиональных навыков soft skills. Анализируются существующие классификации компетенций специалиста и soft skills. Предлагается возможный вариант решения обозначенного вопроса.

Ключевые слова: компетентностный подход, компетенции специалиста, универсальные компетенции, soft skills.

Основной целью любого профессионального образования является подготовка высококвалифицированного специалиста, соответствующего уровня, конкурентоспособного на рынке труда, владеющего своей профессией и готового к постоянному профессиональному росту и профессиональной мобильности. Повышение конкурентоспособности выпускников высших учебных заведений предполагает наличие у выпускаемых специалистов определенных качеств (знаний, практических навыков, личностных качеств), оценка которых может быть произведена в соответствии с определенными критериями и процедурами. Такие критерии и процедуры должны быть стандартизированы и применимы к любой специальности и любому уровню подготовки специалиста.

В системе высшего образования Республики Беларусь общепризнанным является компетентностный подход, в соответствии с которым проектируются содержания образовательных программ и определяются критерии оценки подготовки специалистов [1]. Оценка специалиста производится в соответствии с необходимым набором компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в процессе получения образования. Компетентностный подход продуктивно используется, начиная с конца 90-ых гг.; он получил методологическое и методическое обоснование в 2000-ых [2]. Данный подход заменил собой принятую оценку с позиций зрения триады «знания-умения-навыки» (ЗУН), использовавшуюся для описания интегративного результата обучения. Компетентностный подход имел целью конкретизацию и детализацию достаточно абстрактной системы ЗУНа.

В соответствии с компетентностным подходом, типовые и рабочие программы учебных дисциплин включают в качестве обязательного компонента описание тех компетенций, которыми должен овладеть студент в процессе обучения. Например, в программе-минимуме по

общеобразовательной дисциплине «Философия и методология науки»: «Непосредственной задачей программы-минимума является формирование у обучающихся соответствующих философских компетенций – предметных и операциональных»; после чего дается перечень таких компетенций. Такой подход позволяет унифицировать систему оценки специалиста и задать систему четких критериев.

Вопрос о классификации компетенций является достаточно сложным и до настоящего времени открытым. В научных исследованиях рассматриваются различные возможные подходы к выделению групп компетенций по разным основаниям. Так, доктор педагогических наук, профессор Хуторской А. В. выделяет 7 групп компетенций, среди которых учебно-познавательные, информационные, коммуникативные компетенции и т.д. [3]. Профессор кафедры проектирования образовательных систем РИВШ Макаров А.В. предлагает многоуровневую классификацию компетенций, в которой наиболее общими являются три группы компетенций: универсальные, профессиональные и специализированные компетенции. В свою очередь универсальные компетенции подразделяются на три подгруппы: социально-личностные, инструментальные и системные; в каждую из этих подгрупп входит определенное количество конкретных компетенций [4].

В последние годы достаточно широкое распространение получил так же подход к оценке специалиста с точки зрения наличия/отсутствия у него так называемых «мягких навыков» (soft skills). Само понятие soft skills, а также четкое разделение на «мягкие» и «твердые» навыки (hard skills), было заимствовано из области управления персоналом. К hard skills обычно относятся те профессиональные навыки, которым можно научиться, а качество обучения можно проверить с помощью одной из форм контроля.

Под soft skills понимается совокупность надпрофессиональных навыков, которые тесно связаны с личностными качествами и установками, а также с навыками социального взаимодействия. В перечень soft skills включают такие качества как коммуникабельность, умение решать задачи в команде, гибкость и системность мышления и ряд других. «В настоящее время существует множество моделей soft skills, однако они имеют не только различия, но и сходства. Так, например, многие исследователи относят к обязательным элементам модели коммуникативные навыки, принятие решений и тайм-менеджмент» [5].

Исследователи подчеркивают особую значимость именно soft skills для повышения конкурентоспособности специалиста на рынке труда [6].

Предложенные классификации soft skills включают в себя следующие группы навыков: коммуникативные, управленческие, самоорганизационные, мыслительные, эмоциональные [7]. Данные группы могут включать достаточно разнородные навыки. Например, в группу

коммуникативных soft skills включены такие навыки как умение слушать, проведение презентаций, знание риторики, умение аргументировать и т.д.

Если сравнить классификацию компетенций специалиста и классификацию надпрофессиональных навыков soft skills, то в результате сравнения обнаружится, что большая часть soft skills включена в группу универсальных компетенций. К ним относятся такие навыки как умение аргументировать, навыки критического мышления и самокритики, умение работать в команде, способность к межличностной коммуникации, владение системным и сравнительным анализом. Если по сути мы имеем дело практически с одним и тем же перечнем компетенций, которые в одном подходе называются компетенциями специалиста, а в другом навыками soft skills, то не нарушаем ли мы тем самым принцип методологического редукционизма, известный как Бритва Оккама, умножая «сущности без надобности» и пытаясь дополнить компетентный подход перечнем навыков soft skills? Насколько методологически оправданным является заимствование критериев соответствия системе навыков soft skills? Тем более, что достаточно проблематичным является определение уровня владения специалистом тем или иным «мягким» навыком.

Вариантом решения обозначенного вопроса может выступить демаркация между компетенциями специалиста и компетенциями должности. Содержание компетенций специалиста определяется стандартами системы высшего образования и конкретизируется в типовых и рабочих программах учебных дисциплин. Содержание модели компетенций конкретной должности определяется теми задачами, которые ставятся исходя из непосредственных практических задач организации, фирмы или предприятия при функциональном определении должностных обязанностей. Например, специалисты одинакового профиля могут занимать различные позиции в одной организации, например, быть на позиции разработчика и руководителя проекта. Соответственно, для реализации различных должностных функций им будут необходимы и разные soft skills. В то же время перечень универсальных компетенций, освоенных в процессе обучения будет одинаков для обоих специалистов. Вопрос о компетенциях должности и соответствии им того или иного специалиста решается в рамках задач по управлению персоналом.

Таким образом, модель компетенций специалиста в рамках решения практических задач управления персоналом может быть дополнена моделями компетенций конкретных должностей. Следует отметить, что дальнейшее развитие и совершенствование тех или иных требуемых в конкретной ситуации soft skills становится задачей непрерывного образования, которая может быть решена в различных формах – курсы повышения квалификации, стажировки, практические тренинги.

Список литературы

1. Макаров, А. В. Реализация компетентностного подхода в системах высшего образования: зарубежный и отечественный опыт: учеб.-метод. пособие // Макаров А. В., Перфильев Ю. С., Федин В. Т. – Минск: РИВШ, 2015. – 208 с.

2. Поликанова, Е.Г. Исторический аспект развития компетентностного подхода в образовании // Вестник ЧитГУ – № 4 (49) – 2008. – С. 44-48

3. Хуторской, А.В. Образовательные компетенции и методология дидактики. К 90-летию со дня рождения В.В. Краевского // А.В. Хуторской. Персональный сайт – Хроника бытия; 22.09.2016 г. [Электронный ресурс] – Режим доступа: – <http://khutorskoy.ru/be/2016/0803/>. – Дата доступа: 15.10.2020

4. Макаров, А. В. Реализация компетентностного подхода при проектировании стандартов высшего образования поколения 3+ // Макаров А. В. – Высшее техническое образование, 2017, том 1, №1. – С. 13-23

5. Чуланова, О.Л., Современные направления теоретических и методических разработок в области управления: роль soft-skills и hard skills в профессиональном и карьерном развитии сотрудников // Ивонина А.И., Чуланова О.Л., Давлетшина Ю.М. Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ» Том 9, №1 (2017) – Режим доступа: <http://naukovedenie.ru/PDF/90EVN117.pdf> (доступ свободный). – Дата доступа: 07.10.2020.

6. Богдан, Е.С. Развитие soft skills как важный компонент формирования компетенций конкурентоспособных выпускников инженерных направлений // Богдан Е.С. – Вестник Евразийской науки, 2019 №3. – Режим доступа: <https://esj.today/PDF/24ECVN319.pdf> (доступ свободный). – Дата доступа: 17.10.2020.

7. Чуланова, О.Л. Социально-психологические аспекты управления: эмоциональная компетентность руководителя в структуре soft skills (значение, подходы, методы диагностики и развития) // Чуланова, О.Л. Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ» Том 9, №1 (2017). – Режим доступа: <http://naukovedenie.ru/PDF/07EVN117.pdf> (доступ свободный). – Дата доступа: 19.10.2020.

COMPETENCES OF SPECIALIST AND SOFT SKILLS: THE PROBLEM OF CORELATION M.R. DISKO-SCHUMANN

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

The paper is devoted to the issue of the corelation between two approaches to assessing of specialists - from the standpoint of the competence-based approach and from the standpoint whether a specialist has over-professional soft skills. The existing classifications competencies and soft skills are analyzed. A possible solution to this issue is proposed.

Key words: competence-based approach, specialist's competencies, common competencies, soft skills.

УДК 378

КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КАК ВОСТРЕБОВАННОСТЬ ПОЛУЧЕННЫХ ЗНАНИЙ В КОНКРЕТНЫХ УСЛОВИЯХ И МЕСТАХ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ КОНКРЕТНОЙ ЦЕЛИ

С.Н. ЕРМАК

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

Данный доклад посвящен освещению оценки качества образования в Республике Беларусь, а также сравнительной характеристике отечественного образования и образования других стран. Благодаря тому, что рынок труда постоянно растет, технологии меняются, многие учебные учреждения, при желании повысить качество образования, должны учитывать так же и его доступность. В связи с этим, постоянно растет спрос на выпускников качественных специальностей белорусских вузов, которые будут являться конкурентоспособными как на белорусском, так и внешнем рынках. Так же, четко стоит вопрос, связанный со специалистами сложных областей, которые планируют получать не одно высшее образование, о признании на следующих этапах обучения их предыдущего образования.

Ключевые слова: качество образования, система оценки образования, сравнимость образований.

В настоящее время, когда образование все больше и больше становится инструментом коммерции, все чаще и чаще возникают вопросы о качестве этого образования. В большей мере это затрагивает высшие учебные заведения. Данный вопрос является весьма актуальным в данное время, о чем свидетельствуют массовые научные работы на эту тему. Так же, немаловажными вопросами становятся вопросы о том, насколько отечественное высшее образование ценится на международной арене, какие системы оценки существуют в этой сфере и как полученные высшие образования признаются в дальнейшем.

Достижение современного качества подготовки – это системная проблема, зависящая от многочисленных взаимосвязанных факторов внешней и внутренней среды профессионального образовательного учреждения. Решение стоящей перед высшими профессиональными образовательными учреждениями задачи повышения качества образования возможно при осознании того, что качество результата образовательной деятельности, каким является интеллектуальный продукт, достигается качеством образовательного процесса (образовательной услуги).

Системный подход к решению задач менеджмента качества концентрируется на объединении отдельных основных и вспомогательных процессов, функций и уровней управления в единую интегрированную систему, все элементы которой способствуют достижению заданного качества образования.

В связи с тем, что образование все больше и больше становится инструментом получения дохода, стоит вопрос о том, чтобы соблюдать меру в достижении таких качеств высшего образования как «престижность» и «доступность». Более того, любое высшее образование должно ставить перед собой задачу по актуализации образовательных программ путем верного сочетания теоретических фундаментальных и практических знаний.

Нынешний стремительно меняющийся спрос на рынке предъявляет высшему образованию требование на предоставление выпускников с уровнем квалификации, соответствующим спросу на специалистов нужной профессии, обладающих необходимыми качествами и знаниями, следовательно, способных выполнять возлагаемые на них задачи. Несмотря на очень активное обсуждение термина «качество образования», в настоящее время нет единого его понимания. На каждом этапе развития образования появляются новые условия, возможности и потребности.

Качество образования во всем мире признается решающим фактором развития потенциала человека, экономического прогресса общества этой страны. Повышение качества образования, вместе с его доступностью, является одним из важнейших направлений социальной Республики Беларусь. Национальной стратегией устойчивого социально-экономического развития нашей республики на период будущие года предусмотрено выведение системы образования Беларуси на уровень, соответствующий мировым стандартам. Особое значение следует придать развитию высшего образования: повысить качество и улучшить структуру подготовки специалистов; максимально приблизить ее к требованиям рынка труда.

Для решение этой задачи предполагается повышение качества образовательной деятельности учреждений, которые обеспечивают получение высшего образования, переподготовку специалистов и повышение их квалификации, а также подготовку специалистов высшей научной квалификации.

СРАВНИМОСТЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Взгляд на отечественную систему образования в международном свете позволяет оценить эффективность образовательной политики в нашей стране. На основании характеристик качества белорусского высшего образования, доступных в статистике, можно определить, что наша страна обеспечила впечатляющие количественные показатели охвата населения высшим образованием. Тем не менее, в некоторых аспектах, к

примеру, высота академических стандартов и общее качество подготовки специалистов, можно сказать, что Беларусь еще не нагнала более развитые западные страны. В связи с желанием предоставить доступное образование всем, белорусское образование не до конца сбалансированно. Для улучшения данной ситуации РБ наращивает количество платных мест на поступление в учебные заведения, что позволит сохранять нужный баланс в обучении, предоставлять часть мест бесплатно и тем самым поддерживать доступность образования, но, вместе с этим и повысить его качество за счет привлечения финансов от платной формы обучения.

Можно сказать, что образование в нашей республике стремительно растет, вместе с тем пытаюсь дать возможность образования всем слоям общества. Это ведет к тому, что учреждения ощущает нехватку финансирования, что не позволяет им развиваться желаемыми темпами. Несмотря на это, белорусское высшее образование является востребованным и в рамках нашей республики и за ее рубежом, что дает право сказать, что наши учебные заведения идут в ногу со временем и готовят высококлассных специалистов.

ПРИЗНАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРЕДЫДУЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Признания результатов предыдущего образования в случае, если гражданин получал свое первое образование на территории РБ и планирует второе получать так же в ней, проходит с принятием туда лиц, имеющих диплом о высшем образовании, а также студентов 3–4 курсов вузов Республики Беларусь, получившие отметки по дисциплинам за весь срок обучения в высшем учебном заведении не ниже семи баллов по десятибалльной шкале. Лица, поступающие для получения второго высшего образования, могут быть зачислены на второй или последующие курсы при наличии мест для обучения, при этом в случае получения второго высшего образования на платной основе зачисление происходит без вступительных испытаний. При большом несоответствии содержания учебных дисциплин полученной ранее специальности абитуриенты поступают на полный курс обучения и сдают вступительные испытания.

В случае, если гражданин какой-либо страны хочет признать свое образование на территории РБ, то процедура установления верности иностранного документа об образовании документам об образовании Республики Беларусь предполагает проведение экспертизы, в ходе которой устанавливаются многие факты соответствия уровня образования. В ряде случаев иностранные документы об образовании признаются на территории нашей страны без проведения процедуры признания в силу заключенных международных соглашений. Без процедур признания в Беларуси признаются документы об образовании, выданные учреждениями образования России, Казахстана, Кыргызстана, Армении.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что образование в Республике Беларусь отвечает нормам качества, при этом оставаясь

доступным среди всех слоев общества. В связи с доступностью, белорусское образование не может развиваться слишком быстро из-за нехватки вливания средств в систему образования, тем не менее оно является весьма востребованным как на белорусском рынке, так и на мировом. Белорусские специалисты работают во многих мировых компаниях, что свидетельствует о качестве и высоком уровне полученных знаний в учебных заведениях нашей страны.

Список литературы.

1. Свободная энциклопедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://wikipedia.org>. – Дата доступа: 01.10.2020.

2. Национальный образовательный портал Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://adu.by>. – Дата доступа: 01.10.2020.

3. Белорусский государственный технологический университет [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://belstu.by>. – Дата доступа: 01.10.2020.

4. Белорусский национальный технический университет [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://bntu.by>. – Дата доступа: 01.10.2020.

**THE QUALITY OF EDUCATION AS A NEED FOR THE GENERATED
KNOWLEDGE IN SPECIFIC CONDITIONS AND PLACES OF THEIR
APPLICATION FOR ACHIEVING A SPECIFIC PURPOSE**

S.N. ERMAK

*Educational institution «Belarusian state university of informatics and
radioelectronics»*

This report is devoted to highlighting the assessment of the quality of education in the Republic of Belarus, as well as the comparative characteristics of domestic education and education in other countries. Due to the fact that the labor market is constantly growing, technologies are changing, many educational institutions, if they wish to improve the quality of education, must also take into account its availability. In this regard, the demand for graduates of high-quality specialties of Belarusian universities, which will be competitive both in the Belarusian and foreign markets, is constantly growing. Also, there is a clear issue related to specialists in complex fields who plan to receive more than one higher education, about the recognition of their previous education at the next stages of education.

Keywords: Quality of education, education assessment system, comparability of education.

ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В СИСТЕМЕ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Е.В. ЕРМАКОВА

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

В статье рассматриваются актуальные проблемы экономического образования в системе подготовки специалистов технических специальностей. С этой целью анализируются изучаемые студентами дисциплины экономического профиля. Обосновывается объективная необходимость расширения возможностей получения экономического образования за счет введения дополнительных дисциплин и курсового проекта.

Ключевые слова: экономические законы, управление предприятием, организация производства, планирование, бизнес-план инвестиционного проекта, национальная инновационная система, сектор высшего образования, государственное управление экономикой, бизнес и право, эффективность производства.

Изучение экономических дисциплин является составной частью системы подготовки специалистов технических специальностей. Для студентов технических специальностей учебным планом предусмотрено изучение интегрированного модуля «Экономика», включающего экономическую теорию, макроэкономику и микроэкономику, а также изучение дисциплины «Основы бизнеса и права».

Для подготовки специалистов в области инфокоммуникационных технологий, изучение основ бизнеса и права предусмотрено на четвертом курсе в седьмом семестре, т.е. после изучения интегрированного модуля «Экономика», что позволяет преподавателям, ведущим лекционные и практические занятия, опираться на знания и навыки, приобретенные студентами в ходе изучения экономической теории, макроэкономики и микроэкономики.

Что касается дисциплины «Основы бизнеса и права в информационных технологиях», то она преподается одновременно с изучением интегрированного модуля «Экономика» на третьем курсе в шестом семестре, что значительно затрудняет объяснение студентам основ ведения предпринимательской деятельности, включающей организационно-правовые и экономические формы ее реализации.

Сокращение часов на социально-гуманитарные и экономические дисциплины привело к исключению из образовательного процесса таких дисциплин, как «Экономика предприятия», «Организация производства и управление предприятием», которые закладывали на базе изучения экономической теории, макроэкономики и микроэкономики необходимые знания в сфере подготовки специалистов технического профиля, из

которых затем формируется кадровый резерв руководящих работников на всех уровнях управления национальной экономики (от уровня начальника цеха, директора предприятия до руководителей профильных министерств).

Если бы не были сокращены выше названные дисциплины, курс «Основы бизнеса и права» мог бы включать только разделы, посвященные именно основам организации собственного бизнеса, выбору сферы предпринимательской деятельности, составлению бизнес-плана, основам гражданского, трудового, налогового и информационного права, что представило бы данную дисциплину как строго построенную логическую систему, опирающуюся на уже полученные ранее студентами знания в области экономической теории, экономики предприятия, организации производства и управления предприятием. А так в данном курсе, помимо основ гражданского и трудового права, предусмотрено изучение основ менеджмента (управления), его функций в небольшом объеме, что не может сравниться с изучением в полном объеме дисциплин «Экономика предприятия» и «Организация производства и управление предприятием».

Изучение экономической теории дает базовые знания в области системы производственных отношений, являющейся основой для правовых, нравственных, политических и других отношений, складывающихся в обществе. Знания в области экономической теории и других экономических дисциплин, а также всего цикла социально-гуманитарных дисциплин формируют основы нравственного, духовного и патриотического воспитания студентов – будущих специалистов и руководящих работников разного уровня в системе национальной экономики.

Изучение объективных экономических законов позволяет будущим специалистам и руководителям всех уровней принимать оптимальные управленческие решения с учетом использования информационных технологий и основных принципов организации производства, таких как принцип экономии рабочего времени, принцип оптимального развития производства, принцип пропорционального развития производства, что особенно актуально в условиях мирового экономического кризиса.

Будущий специалист или руководитель в сфере коммуникаций и информационных технологий должен понимать механизм проявления действия объективных экономических законов на уровне предприятия, отрасли, межотраслевых комплексов, национальной и мировой экономики и принимать управленческие решения с учетом знания механизма их действия.

Задача специалистов и руководителей сферы информационных технологий состоит в обеспечении развития не только сферы информационных технологий, но и всех отраслей национальной экономики с учетом действия объективных экономических законов в целях

повышения эффективности общественного производства на всех уровнях управления (от рабочего места до общественного производства в целом).

Изучение дисциплины «Экономика предприятия» давало целостное представление о механизмах действия объективных экономических законов на уровне отдельных предприятий, что составляло базу для последующего изучения организации производства и управления предприятием.

Изучение дисциплины «Организация производства и управление предприятием» давало знания в области процессов управления предприятием, включающих такие функции управления, как планирование, организацию, регулирование, учет, контроль и анализ.

Защита курсовых проектов по данной дисциплине также было раньше предусмотрено учебным планом, что давало возможность формировать у будущих специалистов знания в области проектирования и организации поточного и непоточного производства, а также автоматизированного производства, расчета показателей эффективности производства.

Изучение в рамках данной дисциплины разделов, посвященных технико-экономическому и оперативному планированию производства давали представление о методах, видах планирования, что закладывает основу знаний для изучения курса «Основы бизнеса и права», в частности, при изучении назначения, функций и методов составления бизнес-плана будущего инвестиционного проекта.

Составление бизнес-плана является необходимой стадией в процессе подготовки и осуществления предпринимательской деятельности. Однако расчет и обоснование экономической эффективности будущего инвестиционного проекта требует глубоких знаний в области экономики предприятия и организации производства.

Представляется целесообразным введение курсового проекта в целях обучения студентов технических специальностей методам разработки и обоснования будущего инвестиционного проекта в рамках изучения дисциплины «Основы бизнеса и права». Это позволило бы также подготовить их к овладению методами экономического обоснования дипломных проектов, требующих сложных расчетов показателей экономической эффективности инвестиционных проектов.

Экономическое обоснование технических решений целесообразно вводить еще на стадии прохождения студентами технологической (производственной) практики в целях подготовки к дипломному проектированию.

Получение студентами знаний в области организации производства и управления предприятием в ходе прохождения производственной и преддипломной практики, а также в ходе участия в научно-исследовательской деятельности университета представляет базу для их

будущей практической деятельности в разных сферах, включая инновационную и предпринимательскую деятельность.

В целом экономическое образование формирует систему знаний в области функционирования национальной и мировой экономики, государственного управления экономикой с учетом действия объективных экономических законов.

В соответствии с программой социально-экономического развития Республики Беларусь на 2016-2020 годы инвестиционная политика государства основывается на рыночных принципах предоставления инвестиционных ресурсов, эффективности их использования. Приоритетными для инвестирования являются реальный сектор, проекты с высокой окупаемостью [1].

Распределение государственных инвестиционных ресурсов при этом возможно с учетом проведения государственной научно-технической экспертизы инновационных проектов, отбора на конкурсной основе наиболее эффективных из них и менее рискованных.

Сектор высшего образования наряду с органами государственного управления, предпринимательским сектором и другими организациями входит в национальную инновационную систему. Участие студентов в научно-исследовательской деятельности требует особой подготовки в области экономики, в частности, методах экономического обоснования целесообразности осуществления инновационных проектов.

Список литературы

1. Программа социально-экономического развития Республики Беларусь на 2016-2020 годы. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.pravo.by / document /](http://www.pravo.by/document/). Дата доступа: 15.09.2020.

ECONOMIC EDUCATION IN THE SYSTEM OF TRAINING TECHNICAL SPECIALISTS

E.V. ERMAKOVA

Belarusian state University of Informatics and Radioelectronics

The article deals with current problems of economic education in the system of training specialists in technical specialties. For this purpose, the economic disciplines studied by students are analyzed. The article substantiates the objective need to expand opportunities for obtaining economic education by introducing additional disciplines and a course project.

Keywords: economic laws, enterprise management, organization of production, planning, business plan of an investment project, national innovation system, higher education sector, state economic management, business and law, production efficiency.

УДК (004.5)

ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ СЕРВИСОВ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

Н.А. ЖИЛЯК

*Учреждение образования «Белорусский государственный
технологический университет»*

Рассмотрены преимущества использования инфокоммуникационных технологий для организации обучения в режиме «онлайн»:

1. Возможность для обучающегося самостоятельно выстраивать график обучения, определять продолжительность учебных занятий.
2. Свободный выбор. Учащийся выбирает любой из доступных курсов для изучения.
3. Доступность. Независимо от географического положения и времени учащийся имеет доступ к образовательному ресурсу и материалам курса.
4. Технологичность. Использование в образовательном процессе новейших достижений инфокоммуникационных технологий.

Ключевые слова: интернет-сервис, упражнения, публикации, самоконтроль, облачные технологии, провайдер.

По мере развития и трансформации реального сектора экономики при подготовке инженерных кадров важно учитывать изменяющиеся требования работодателей к профессиональным компетенциям в различных сферах деятельности. Подобная динамика приводит к повышенным требованиям к выпускнику, наличию у него мотивации и навыков самообразования. Важной составляющей при организации образовательного процесса является применение управляемой самостоятельной работы обучающегося, чему способствует внедрение в образовательный процесс элементов дистанционных образовательных технологий, разработка отдельных онлайн-курсов, развитие дистанционной формы обучения и тд.

Развитие дистанционного образования связано с разрешением внутренних потребностей при подготовке специалистов (содержание образовательных программ, организация образовательного процесса, его научно-методическое и материально-техническое обеспечение), развитием возможностей инфокоммуникационных технологий. Особенно это актуально при подготовке кадров для IT-сферы. Существенная доля исследований на кафедре информационных систем и технологий учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет» (далее - БГТУ) приходится на разработку программных модулей для системы образования в области информационных технологий, которые направлены на информатизацию учебного процесса в БГТУ.

Обучающие средства, специфика которых может эффективно проявиться при создании инновационных образовательных технологий, новых видов управляющих воздействий на обучающегося, повышающих его мотивацию к самостоятельному изучению учебного материала, базируются на инструментальной среде – комплексе компьютерных программ, предоставляющих возможность пользователям (в данном случае преподавателям), не владеющим языками программирования, создавать авторские компьютерные средства обучения. При работе с такими комплексами от преподавателя должен структурировать учебный материал (конспекты лекций, демонстрационные материалы, практические задания, вопросы, задания для тестирования), подготовить его в электронном виде, а затем сформировать сценарии обучения для организации самостоятельной работы обучаемых.

Современные интернет-сервисы (облачные сервисы и сервисы Веб 2.0) могут быть использованы для создания научно-методического обеспечения по учебной дисциплине, справочных материалов с возможностью последующего размещения разработанных образовательных ресурсов в сети Интернет. При этом у преподавателя и обучающихся нет необходимости в установке на свои компьютерные устройства специализированных программных продуктов. Взаимодействие с подобными сервисами осуществляется посредством программы-браузера; доступ, как правило, возможен с компьютерного устройства любого типа (стационарный персональный компьютер, ноутбук, планшет, смартфон). Единственным необходимым условием является наличие доступа в сеть Интернет.

Сервисы для создания и публикации интерактивных заданий и упражнений. Наибольший интерес для внедрения в образовательный процесс представляют интернет-сервисы, позволяющие создавать, редактировать и размещать в сети Интернет интерактивные тесты, задания, различные упражнения. Сетевые сервисы предоставляют преподавателю возможность создания упражнений, заданий, отвечающих целям занятий, тестов для контроля уровня освоения учебного материала с малой затратой сил и времени. Их использование в образовательном процессе повышает уровень мотивации обучающихся и активизирует их познавательную деятельность за счет интерактивности и разнообразия. Интерактивные упражнения, задания, тесты можно использовать для оценивания (самооценивания) уровня усвоения учебного материала.

Разработка мультимедийных интерактивных упражнений средствами сервиса LearningApps.org. Сервис LearningApps.org является приложением Веб 2.0, которое можно использовать для поддержки образовательного процесса в учебных заведениях разных типов. Это конструктор для разработки интерактивных заданий по разным учебным дисциплинам для применения на занятиях и во внеаудиторной работе.

Сервис LearningApps.org позволяет разрабатывать мультимедийные интерактивные упражнения. Интерактивных задания размещаются в игровой форме. Основная идея их использования в образовательном процессе заключается в повышении познавательной деятельности обучающегося, возможности провести самооценку полученных знаний. На сайте можно зайти в Тьюторскую и ознакомиться с самыми важными функциями работы сервиса (видео на английском языке).

Существующие модули LearningApps могут быть непосредственно включены в содержание обучения, также их можно изменять или создавать в оперативном режиме. На сервисе имеется галерея общедоступных интерактивных заданий, которая ежедневно пополняется новыми материалами, созданными преподавателями разных стран.

Сервис LearningApps имеет понятный пользовательский интерфейс на 5 языках мира. В данной среде можно быстро создать интерактивные задания по образцам галереи LearningApps. Правильность выполнения заданий проверяется мгновенно. Сервис LearningApps предоставляет возможность получения кода для того, чтобы интерактивные задания были помещены при желании на страницы сайтов или блогов преподавателей и учащихся.

Разработка интерактивных изображений средствами сервиса ThingLink. Сервис ThingLink позволяет создавать, редактировать и публиковать в сети Интернет интерактивные изображения, добавляя к существующим графическим изображениям метки разного типа. Просматривая подобное интерактивное изображение, пользователи могут получить дополнительные сведения, наведя указатель мыши на созданные метки. Таким способом можно предоставлять возможность просмотра описаний, текстовых комментариев, опубликованных в сети Интернет видеоматериалов, статей из Википедии и т.п.

Применение облачных технологий в образовании. Для многих учреждений образования первым шагом в использовании облачных вычислений была передача им поддержки электронной почты для своих учащихся. Google и Microsoft во многих странах предоставляют образовательным учреждениям электронную почту бесплатно.

Google Apps for Education и MicrosoftLive@edu располагают средствами поддержки коммуникаций в виде программ мгновенного обмена сообщениями наряду с адресной книгой и планировщиком заданий. Предоставляются также приложения для совместного создания документов, позволяющие работать с текстами, электронными таблицами и презентациями, а также создавать веб-сайты. Эти документы можно редактировать совместно с другими пользователями. Пользователи получают значительное пространство для хранения документов, которое они могут использовать и после окончания образовательного учреждения. Системы от Microsoft и Google уже используются некоторыми

организациями в качестве «электронных портфолио», хотя есть еще нерешенные вопросы – например, хранение студенческих работ для выставления отметок.

Учреждения образования также начинают использовать облачные услуги с целью хранения данных. Это может оказаться выгодным, если безопасность доступа к данным не является приоритетом, например, если видео- и аудиоматериалы предоставляются в качестве открытых образовательных ресурсов.

Увеличение использования низкоуровневых облачных услуг в образовании, например, для хранения данных, представляется неизбежным, особенно в случаях, когда надежность хранения данных не является первостепенной проблемой, например, для репозиториев учебных материалов. Хотя некоторые учреждения высшего образования и продолжают размещать у себя вычислительные ресурсы для исследовательских и образовательных целей, этот требует расходов, без которых большинство учреждений образования предпочло бы обойтись.

Другой путь использования облачных услуг это перемещение в «облако» используемых учреждениями учебных платформ. Такие приложения как Moodle и Blackboard уже доступны в «облаке», и маловероятно, что организации будут устанавливать такие системы у себя, если провайдеры «облаков» предоставят безопасные, легкодоступные и более дешевые аналоги.

Преимущества использования облачных технологий для образовательных учреждений. Использование облачных услуг имеет для учреждений образования ряд очевидных преимуществ. Экономия средств, эластичность, увеличение доступности благодаря первоклассным ресурсам и квалификации, которыми обладают поставщики «облаков».

Учреждения образования могут сконцентрировать свои усилия на основных задачах и удовлетворении потребностей преподавателей и обучающихся, так как у них отпадает необходимость в приобретении, установке и обновлении приложений на своих компьютерах, увеличиваются возможности для организации совместной работы, не нужно беспокоиться о создании резервной копии данных или о возможности их потери, так как данные будут безопасно храниться в «облаке» – для этого бесплатно предоставляется пространство, данные доступны из любого места, с использованием целого диапазона различных устройств, вплоть до мобильного телефона.

Проблемы использования облачных технологий. При использовании облачных технологий имеются следующие проблемы:

– безопасность данных. Пользование удаленными центрами обработки данных, неподконтрольными данной организации, месторасположение которых может быть вообще неизвестно, представляется как риск;

– нежелательная реклама. Провайдеры «облаков» могут рассылать пользователям нежелательные сообщения или рекламу. Включение соответствующих условий в договор с провайдером может снизить риск злоупотреблений;

– зависимость от провайдера. Большим риском является «зависимость» от программного обеспечения, предоставляемого провайдером облачных услуг. Расходы по миграции с одной платформы на другую, весьма значительны. Если на рынке возникнет более совершенный продукт или провайдер «облака» решит ввести или увеличить плату, переход на другое программное обеспечение может оказаться затратным.

Для создания электронных учебных, учебно-методических и справочных материалов могут быть использованы современные интернет-сервисы с учетом вышеперечисленных их преимуществ и недостатков.

Дальнейшая модернизация разработанных программных обучающих средств предполагает использование облачных технологий, разработки программных средств для мобильных устройств.

Технические возможности персонального компьютера позволяют активизировать учебный процесс, индивидуализировать обучение, повысить наглядность в предъявлении материала, сочетать теоретические знания с закреплением практических навыков, повысить и поддерживать интерес студентов к обучению.

Инновационный характер современного образовательного процесса и его интернационализация требуют совершенствования многих составляющих этого процесса.

PROBLEMS OF USING MODERN SERVICES IN THE DEVELOPMENT OF ELECTRONIC EDUCATIONAL-METHODOLOGICAL MATERIALS

N. ZHILYAK

Belarusian State Technological University

The advantages of using infocommunication technologies for organizing training in the "online" mode are considered:

1. The opportunity for the student to independently build a training schedule, determine the duration of training sessions.
2. Free choice. The student chooses any of the available courses to study.
3. Availability. Regardless of geographical location and time, the student has access to educational resources and course materials.
4. Adaptability. Using the latest achievements of information and communication technologies in the educational process.

Keywords: Internet service, exercises, publications, self-monitoring, cloud technologies, provider.

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

Н.А. ЖИЛЯК, К.М. ГУМЕННИКОВА

Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет»

В работе рассматриваются основные проблемы и пути развития высшего технического образования; проблемы повышения качества подготовки специалистов. Дается краткая характеристика процесса современного образования. Изучается модель «Университет 3.0». Выдвигаются рекомендации по совершенствованию высшего технического образования.

Ключевые слова: образование, процесс, качество, высшее образование, сетевые образовательные программы, инновации.

В Беларуси вопросы качества высшего образования, в том числе и технического направления, всегда были более актуальными в трансформационных процессах. Умение приспосабливаться к изменяющимся условиям нуждается в организованном обновлении преподаваемых знаний соответственно последним научным достижениям. Для Республики Беларусь внешняя оценка качества образования должна отражать преимущественно результативную сторону образования.

Принципиально важной для развития высшего технического образования является тема реализации образовательных программ в сетевой форме. Благодаря сетевому взаимодействию происходит вовлечение сразу нескольких организаций в учебный или внеурочный процесс. И одной из форм этого механизма является совместная образовательная программа. Это единая программа образовательных организаций с полностью подобранными учебными планами и календарными учебными графиками, с четкой проявленной ответственностью участников за предоставляемый ресурс на каждой из ступеней ее реализации. Внедрение сетевого подхода в образовательный процесс требует нового осмысления и актуализации имеющегося опыта в организации взаимодействия тех или иных организаций, заинтересованных в повышении качества подготовки специалиста.

На сегодняшний день эффективность процесса обучения зависит от коммуникация обучающегося и преподавателя. Современные исследования свидетельствуют о том, что преподаватель не всегда рассматривает общение в качестве условия успешности обучения студента. Преподавателю необходимо учитывать индивидуальные особенности обучающихся. Со стороны обучающегося гарантировать успешную деятельность будет применение новых знаний в других различных областях.

Не исключено, что качество образования зависит в том числе и от совокупности соответствующих методов и технологий. Существует потребность в разработке критериев и показателей качества подготовки специалиста по улучшению профессиональной компетенции. Особое внимание уделяется формированию ценностных ориентиров обучающихся в нравственном измерении. Гуманитарное знание тоже является важной составляющей образования, так как оно позволяет сформировать специалиста с широким мировоззрением. Уже сейчас видно, что социальная работа и педагогика становятся более востребованными: живое общение и качественное образование становятся более важными ценностями.

В отечественное время советская школа обладала множеством положительных особенностей, которые в совокупности воспитывали личность. Сейчас же особое внимание уделено Soft skills. Эти навыки направлены на то, что будет оставаться стабильным и более востребованным в вечно меняющейся ситуации. Ценность таких умений заключается именно в том, что они не автоматизированы и вряд ли будут таковыми в ближайшем будущем. Навыки эффективного общения и умения работать в команде важны точно так же, как и умение закреплять их на практике, в процессе рабочей деятельности. Стремление к формированию системы гибких навыков Soft skills требует перестройки методов организации образовательного процесса, усиленного использования техник построения диалога, использования игровых, дискуссионных методик, проектной деятельности обучающихся, совмещения урочной и внеурочной деятельности.

Одним из приоритетных направлений развития высшей школы является модель «Университет 3.0». Эта концепция включает в себя взаимосвязь инноваций, науки и образования. Она вытекает из рассмотрения основы инновационного процесса, а именно процесса создания и продвижения образовательных новшеств. Инновационные технологии в образовании позволяют регулировать обучение. Таким образом, в стране реализуется экспериментальный проект по внедрению модели на базе семи вузов (БГУ, БГУИР, БГТУ, БНТУ, БГЭУ, Гродненский государственный университет им. Янки Купалы, Белорусско-Российский университет). А также Полоцкий государственный университет, который 1 сентября 2019 г. присоединился к проекту. По существу проект заключается в создании на базе вузов интеграции образования, инноваций, науки, коммерциализации и внедрения в производство.

Расширение международного научно-технического сотрудничества является одним из направлений стимулирования инновационной деятельности. В настоящее время наиболее эффективными среди форм сотрудничества являются: совместное решение научно-технических

проблем, обмен результатами и производственным опытом, а также подготовка квалифицированных кадров. Наибольшее количество проектов выполняется в области математики, физики и информационных технологий.

Реализация данных мероприятий будет способствовать развитию нового вектора в системе образования, направленного на его развитие. В основе подготовки специалистов сегодня должен лежать компетентностный подход, включающий современные технологии обучения. Программы регулярно пересматриваются и обновляются с целью привлечения студентов и других заинтересованных сторон, что соответствует приоритетам Республики Беларусь.

Список литературы.

1. Клименко, В. А. Образование в современном обществе: проблемы и перспективы развития : монография / В. А. Клименко. – Минск : БНТУ, 2007. – 295 с

2. Международное научно-техническое сотрудничество Республики Беларусь: состояние, тенденции развития / В.И. Недилько [и др.] // Новости науки и технологий. – 2007. – №1(5).

3. Добреньков В.И., Нечаев В.Я. Общество и образование. – М.: ИНФРА-М, 2003. – 381 с.

4. Брызгалина, Е. В. Проблемы оценки качества образования: теория и практика / Е. В. Брызгалина.

5. Кодекс Республики Беларусь об образовании : 13 января 2011 г. N 243-З

6. Инновационные процессы в образовании: теория и практика. Сборник научных трудов. Научные редакторы Т.Г. Новикова и Е.Е. Федотова. – М.: АПК и ПРО, 2001

HIGHER TECHNICAL EDUCATION: CHALLENGES AND WAYS OF DEVELOPMENT

N. ZHILYAK, K. GUMENNIKOVA

Belarusian State Technological University

The paper examines the main problems and ways of development of higher technical education; problems of improving the quality of training. A brief description of the process of modern education is given. The model "University 3.0" is being studied. Recommendations for improving higher technical education are put forward.

Key words: education, process, quality, higher education, network educational programs, innovation.

К ВОПРОСУ ИЗУЧЕНИЯ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЙ БАЗЫ ЭНЕРГЕТИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

В.Д. ЗАДОРЖНЫЙ

*Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»*

В статье рассматриваются вопросы изучения нормативно-правовой базы энергетики РФ в процессе освоения программы бакалавриата по энергетическим направлениям; рассмотрена структура федеральных законов и методика их изучения на различных этапах подготовки бакалавров.

Ключевые слова: энергетика, методика преподавания, федеральный закон, правила устройства электроустановок.

Условия развития науки и техники, возрастание потребностей производства в квалифицированных специалистах выдвигают необходимость совершенствования и развития методов и средств профессиональной подготовки. Как никогда актуально перед ВУЗами России стоит задача повышения качества знаний, умений и навыков, обеспечивающих конкурентоспособность специалистов на рынке интеллектуального труда. Одним из путей решения указанной проблемы является совершенствование методики обучения студентов.

Актуальность совершенствования методики обучения учебным дисциплинам в ВУЗе обусловлена многими обстоятельствами. Например, в настоящее время недостаточно разработаны методические подходы к обучению студентов электроэнергетическим дисциплинам в технических ВУЗах [1].

Энергетика, являясь ведущей отраслью экономики Российской Федерации, выступает неотъемлемым фактором обеспечения цивилизованной жизни всех граждан страны. В этих условиях особую значимость обретают нормы закона.

К сожалению, программы учебных дисциплин по направлению подготовки бакалавров 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» не в полной мере акцентируют внимание на содержании основных документов, которые регулируют правовые отношения в сфере энергетики. Этими документами, кроме Конституции Российской Федерации, являются Федеральные законы РФ, Указы Президента РФ и Правительства РФ.

На сегодняшний день в число действующих Федеральных законов РФ, распространяющихся на электроэнергетику, входят Федеральные законы:

- Об электроэнергетике;
- Об энергосбережении;
- Об использовании атомной энергии;
- О безопасности опасных производственных объектов;

- О безопасности гидротехнических сооружений;
- О техническом регулировании;
- федеральные законы, устанавливающие правовые отношения в сфере охраны окружающей среды [2].

Необходимость изучения основных положений перечисленных документов возникает уже на начальной стадии обучения.

Наиболее подходящей учебной дисциплиной для приобретения первичных знаний в правовой сфере электроэнергетики является дисциплина «Общая энергетика». Она относится к базовой части учебного плана подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Именно эта учебная дисциплина, читаемая в третьем семестре, закладывает фундамент для дальнейшего изучения электротехнических и электроэнергетических дисциплин. Наряду с изучением теоретических основ электроэнергетики она должна сформировать компетенции в правовой области этой ведущей отрасли промышленности.

В первых разделах «Общей энергетике» необходимо акцентировать внимание студентов на соответствие изучаемых терминов, определений, понятий и правил, таких как единая энергетическая система России, субъекты и объекты электроэнергетики, потребители электрической энергии и мощности и др. основополагающему нормативному документу – Федеральному закону «Об электроэнергетике», а именно статье 3 «Определение основных понятий» [3].

В дальнейшем в процессе освоения дисциплины студенты должны получить четкое представление о содержании остальных глав закона, таких как:

- «Основы организации электроэнергетики»,
- «Единая национальная (Общероссийская) электрическая сеть»,
- «Система государственного регулирования и контроля в электроэнергетике».

Особое внимание также следует уделить федеральному закону «Об использовании атомной энергии», где установлена необходимость разработки и применения федеральных норм и правил [4].

В законе признается высокий риск для населения и окружающей среды потенциальной опасности от объектов использования атомной энергии, а потому указывается необходимость применения более строгого подхода к нормативному регулированию, чем в других сферах экономики.

В ходе изучения дисциплины необходимо уделять внимание и другим нормативным актам законодательной базы Российской Федерации в области энергетики. Например, в Энергетической стратегии России на период до 2020 г. четко обозначены задачи, регламентирующие деятельность энергетического сектора, который:

- обеспечивает функционирование всех отраслей национального хозяйства;
- способствует консолидации субъектов Российской Федерации;
- во многом определяет формирование основных финансово-экономических показателей страны;
- создает необходимые предпосылки для вывода экономики страны на путь устойчивого развития, обеспечивающего рост благосостояния и повышение уровня жизни населения [5].

При рассмотрении темы дисциплины по атомной энергетике необходимо также сконцентрировать внимание студентов на Постановлении Правительства Российской Федерации «Развитие атомного энергопромышленного комплекса». В нем, в частности, в рамках Национальной Программы инновационно-интеллектуального развития электроэнергетики России рассматриваются вопросы сохранения геополитических позиций России в условиях соблюдения режима нераспространения ядерных материалов и технологий, обеспечения стабильного развития атомного энергопромышленного комплекса в интересах инновационного развития российской экономики и безопасного использования атомной энергии [6].

При рассмотрении вопросов, связанных с обеспечением безопасности работы с электроустановками необходимо руководствоваться положениями, разработанными в рамках Федерального закона «О техническом регулировании» технических регламентов:

- О безопасности высоковольтного оборудования;
- О безопасности низковольтного оборудования;
- Об электромагнитной совместимости;
- О безопасности электрических станций и сетей.

Особое внимание при изучении учебной дисциплины «Основы электроэнергетики» следует обратить на основной локальный нормативный документ «Правила устройства электроустановок» [2]. Это связано с тем, что одним из основных видов деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата является проектно-конструкторская деятельность в области электроэнергетики, которая, в частности, регламентирована данным документом.

Таким образом, включение в программу учебной дисциплины «Общая энергетика» разделов, касающихся изучения нормативно-правовой базы энергетики, даст возможность не только повысить качество обучения, но и заложить основы профессиональной компетентности будущих специалистов энергетической отрасли.

Список литературы

1. Дунаева, М.Г. Методика обучения электроэнергетическим дисциплинам в профессионально-педагогическом вузе [Электронный ресурс] : диссертация / М.Г. Дунаева. – Екатеринбург. - Режим доступа:

<http://naukapedagogika.com/pedagogika-13-00-02> (дата обращения 08.10.2020).

2. Калиберда, И.В. Формирование нормативно правовой и нормативно технической базы в сфере электроэнергетики [Электронный ресурс] / И.В. Калиберда // Энергоназор и энергобезопасность, 2007. - №4. - www.iestream.ru (дата обращения 08.10.2020).

3. Федеральный закон Российской Федерации от 26 марта 2003 г. № 35ФЗ «Об электроэнергетике».

4. Федеральный закон Российской Федерации от 21 ноября 1995 г. № 31ФЗ «Об использовании атомной энергии».

5. Национальная программа «Энергетическая стратегия России на период до 2020 г., утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 августа 2003 г. № 1234-з.

6. Национальная программа «Развитие атомного энергопромышленного комплекса», утверждена Постановлением Правительства Российской Федерации от 28 марта 2017г. № 344-11.

THE ISSUE OF STUDYING THE REGULATORY FRAMEWORK OF THE RUSSIAN ENERGY SECTOR

V.D. ZADOROZHNY

Orsk Institute of Humanities and technology (branch)

FSBEI «Orenburg state University»

The article deals with the issues of studying the regulatory framework of the Russian energy sector in the process of developing a bachelor's degree program in energy areas; the structure of Federal laws and methods of studying them at various stages of bachelor's training are considered.

Keywords: power engineering, teaching methods, Federal law, rules for electrical installations.

УДК 378.091

О ВЗАИМОСВЯЗИ ОБРАЗОВАНИЯ С ПРОИЗВОДСТВОМ ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ КУРСА ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

В.В. ИГНАТЕНКО

Белорусский государственный технологический университет

Рассматриваются проблемы подготовки инженера, с учетом потребностей современного производства. Показывается, как при преподавании математики должны разрабатываться новые практико-ориентированные рабочие программы, строится и использоваться математические модели реальных производственных задач.

Ключевые слова: технический университет, инженер, математические модели. Программы по математике в техническом университете.

Современное производство не стоит на месте. В производство пришли новые технологии, высокоэффективное оборудование, компьютерная техника, новые методы управления и много чего другого. Естественно, что все это должно отразиться и на подготовке современного инженера. Покажем это на примере преподавания математики в техническом университете.

Высшая математика является одной, если не самой главной, «обслуживающей» дисциплиной в техническом университете. И от того, как и какие разделы математики преподавать, во многом зависит уровень подготовки будущего специалиста. Естественно, можно пойти традиционным путем, как это делалось многие десятилетия, а в некоторых университетах и сейчас, читать установившийся для технических вузов набор разделов высшей математики. Однако, следует отметить, что в Беларуси, в технических университетах с пятилетнего срока обучения перешли на четырёхлетний срок обучения. Это сказалось на учебных программах, в том числе и по математике. В учебных планах технических университетов произошло значительное сокращение часов по высшей математике. Кроме того, сильно снизился уровень подготовки по математике в средней школе. К сожалению, такая картина не только в Беларуси. В России уже издали курс лекций по математике [1], который практически не содержит доказательств, а только определения, далеко не всегда математически строгие и примеры достаточно простых вычислений. И этот курс рекомендован Министерством образования и науки РФ в качестве учебного пособия не только по техническим, но и по естественно-научным направлениям и специальностям. По мнению академика В. И. Арнольда [2, с.31] «...подавление фундаментальной науки и, в частности, математики (по американским данным на это потребуется лет 10-15) принесет человечеству (и отдельным странам) вред, сравнимый с вредом, который принесли западной цивилизации костры инквизиции». Прошло немногим более 10 лет после этого выступления и в России, да и в странах западной Европы отмечается резкая нехватка квалифицированных инженеров и математиков, а в Республике Беларусь Высшая аттестационная комиссия отмечает низкий математический уровень кандидатских диссертаций по техническим специальностям [3].

С другой стороны, значительно возросли требования к современному инженеру в области математического образования. Особое внимание должно уделяться построению математических моделей реальных производственных задач и методам их решения. Как отмечает академик В. И. Арнольд, «умение составлять адекватные математические модели реальных ситуаций должно составлять неотъемлемую часть математического образования» [2, с.28].

Преподавание математики на нынешнем этапе развития общества нужно вести в соответствии с требованиями современного производства.

В силу этого, курс «Высшая математика» должен строиться с учетом реальных производственных задач будущей специальности, с особенностями используемой современной техники и современных технологий, решаемых с использованием математических методов.

Естественно, возникает вопрос: как достичь поставленной цели при сложившихся условиях?

Одним из выходов из сложившегося положения, является составление новых практико-ориентированных рабочих программ, с учетом потребностей выпускающих и специальных инженерных кафедр и современного производства. Если раньше программа по высшей математике состояла из набора классических разделов, то сейчас она должна быть строго ориентирована на конкретные специальности.

Поясним, как это делается для специальностей «Лесная инженерия и логистическая инфраструктура лесного комплекса» в Белорусском государственном технологическом университете.

Первоначально дадим некоторые представления о специфике специальности. Буквально совсем недавно, в лесозаготовительной промышленности существовала следующая схема лесозаготовок: валка деревьев и обрезка сучьев с помощью бензопил; трелевка хлыстов (ствол дерева без сучьев) к погрузочному пункту; погрузка и транспортировка хлыстов на нижний склад; раскряжевка хлыстов на сортименты и затем доставка потребителям.

В настоящее время, практически отсутствует ручной лесоповал с использованием бензопил. Заготовка производится харвестерами. Харвестер – машина для валки дерева, его очистки от сучьев и раскряжевки на нужные сортименты. После чего, форвардер (машина для вывоза сортиментов от харвестера), вывозит сортименты на погрузочные пункты и в случае необходимости сразу сортируют. С погрузочных пунктов сортименты лесовозами доставляются напрямую потребителям минуя нижние склады. Следует отметить, что как форвардеры так и лесовозы оснащены манипуляторами для погрузки и разгрузки древесины.

Такая технология очень сильно повышает производительность и эффективность лесозаготовок. Однако при использовании такой технологии возникает много производственных задач, которые нужно решать математическими методами с использованием математических моделей. Рассмотрим некоторые из них. В лесной промышленности очень важными являются: оптимальная раскряжевка хлыстов на сортименты; задача выбора оптимальной пары «харвестер – форвардер» в зависимости от конкретных природно-производственных условий; задача оптимизации грузопотоков древесины (транспортная задача), оптимизация расположения лесных дорог в лесосырцевой базе и некоторые другие.

Лектором, читающим курс высшей математики для данных специальностей, совместно с преподавателями кафедр «Лесных машин,

дорог и лесопромышленного производства», «Технологии и дизайна изделий из древесины» и некоторых общетехнических кафедр были выделены разделы высшей математики, необходимые для изучения специальных дисциплин, и глубина их использования. Кроме этого, основной упор был сделан на реальные производственные задачи, решаемые с использованием математических моделей, а также на математические методы их решения [4,5].

Для всех, этих реальных производственных задач, строятся линейные или стохастические математические модели, решаемые с использованием компьютерной техники. С учетом этих требований разработана новая рабочая программа по высшей математике для данных специальностей. В программу были включены разделы: «Теория массового обслуживания» и «Линейное программирование», которых раньше не было. Из программы были исключены такие разделы, как «Ряды Фурье», «Криволинейные и поверхностные интегралы».

Используя такие модели, инженер может проектировать производственные линии с максимальной производительностью. Что бы, не было ситуаций, когда продукции одного станка недостаточно, для полной загрузки следующего станка, который ее потребляет или наоборот. В результате чего есть простои, нарушение производственного ритма. К сожалению, такое явление не редкость в реальной жизни (например, закупка оборудования при реконструкции Борисовского ДОК).

Список литературы

1. Соболев А. Б., Рыбалко А. Ф. Математика. Курс лекций для технических вузов. В двух кн. М.: Издательский центр «Академия», 2009.
2. Арнольд В. И. «Жесткие» и «мягкие» математические модели. М.: МЦНМО, 2000. 32 с.
3. Асмыкович, И.К. О проблемах дистанционного обучения математике в техническом университете / И.К. Асмыкович. - Дистанционное и виртуальное обучение. № 04, 2016.- Москва: Издательство СГУ, с .49-55.
4. Игнатенко В. В., Бавбель Е. И. Использование межпредметных связей при преподавании высшей математики // Труды БГТУ. Мн., 2012. Серия VIII.: Учебно-методическая работа. Вып. XVI. С. 85–86.
5. Игнатенко В. В., Турлай И. В., Федоренчик А. С. Моделирование и оптимизация процессов лесозаготовок: учеб. пособие для студентов специальности «Лесоинженерное дело». Мн.: БГТУ, 2004. 180 с.

ON THE RELATIONSHIP BETWEEN EDUCATION AND PRODUCTION WHEN TEACHING A COURSE OF HIGHER MATHEMATICS

V.V. IGNATENKO

Belarusian state technological University

The problems of training an engineer, taking into account the needs of modern production, are considered. It shows how new practice-oriented work programs should be developed when teaching mathematics, and mathematical models of real production tasks should be constructed and used.

Keywords: technical University, engineer, mathematical models. Programs in mathematics at the technical University.

УДК 378.147

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ В ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТА

Т.Н. КАНАШЕВИЧ

Белорусский национальный технический университет

В статье рассматриваются возможности применения математических методов для оценки эффективности учебной деятельности студентов. Особое внимание уделено преимуществам и ограничениям использования данных методов в условиях образовательного процесса учреждения высшего образования.

Ключевые слова: учебная деятельность, эффективность, рейтинговая оценка, стартовые возможности, динамика усвоения материала.

Проблема качества учебной деятельности никогда не теряла своей актуальности, а в последние десятилетия ее острота возрастает в связи с происходящими в мировом сообществе процессами информатизации, стремительного совершенствования разнообразных технологий и технических средств. На протяжении значительного времени качество учебной деятельности определялось содержанием образования, выбранной педагогом методикой обучения, уровнем и характером мотивации обучающихся. В настоящее время доступность информации не только уменьшает временные и интеллектуальные затраты обучающихся на ее поиск, но и в значительной степени снижает вероятность выбора и использования надежного ее содержания, практически исключает необходимость запоминания, переработки и даже осознания. Такое положение влечет формализацию интеллектуальной составляющей учебной деятельности, подмену собственно деятельности, обеспечивающей качественные изменения в личности обучающегося, конкретными сомнительного происхождения результатами выполнения отдельных заданий. Следовательно, возникает необходимость переосмысления способов, форм и средств организации образовательного процесса и учебной деятельности обучающихся, оценки ее эффективности.

Учебная деятельность рассматривается исследователями [1, 2, 3 и др.] как одна из основных форм процесса учения, направленного на приобретение различных знаний, умений, навыков, освоение способов

действий. По нашему мнению, под учебной деятельностью следует понимать осознанную, целенаправленную, управляемую и контролируруемую активность индивида по приобретению знаний, овладению умениями и способами деятельности в определенной предметной области. Под эффективностью учебной деятельности мы понимаем степень овладения специальными интеллектуальными и практическими умениями в соответствии с требованиями к образовательному результату и полноту реализации индивидуальных образовательных возможностей и потребностей обучающегося в установленный учебной программой промежуток времени или в более короткие сроки. Студенты – эта та категория обучающихся, для которой учебная деятельность не является новой, они способны не только осуществлять ее сознательно, самостоятельно и продуктивно, но и с учетом полученного опыта обладают определенным стилем ее реализации. На основании вышеизложенного для характеристики учебной деятельности студентов нами определены варианты ее осуществления, наиболее существенно отличающиеся с точки зрения эффективности.

При низком уровне эффективности учебной деятельности студент не реализует умение работать самостоятельно и продуктивно, он не участвует в постановке познавательных целей, главное его стремление – получение допуска к следующему этапу в выбранной жизненной траектории. В планировании собственной учебной работы обучающийся полностью подчиняется регламенту, диктуемому педагогом, редко сам проверяет качество полученных результатов. При освоении учебного материала он довольствуется в большей степени узнаванием базовых понятий, наиболее существенных особенностей и элементарных алгоритмов, у него наблюдается низкая степень заинтересованности результатами своего учебного труда. При изменении условий учебной ситуации обучающийся не ориентируется в выборе способов действий, но и к преподавателю за помощью не обращается, ведет себя пассивно.

Для **среднего уровня** эффективности учебной деятельности характерно ситуативное проявление учебной активности и самостоятельности, студент способен определять локальные цели своей работы в соответствии со своими личными и профессионально ориентированными интересами. При планировании своей учебной работы соотносит требования преподавателя, свои возможности и временные рамки. Студент стремится освоить только важную с его точки зрения информацию и применить полученные знания при выполнении стандартных заданий. При возникновении затруднений в понимании учебного материала обучающийся обращается за конкретной помощью к преподавателю, стараясь исключить локальные, а не системные ошибки. В большинстве случаев довольствуется посредственными результатами учебной работы, если они положительно оценены преподавателем.

Повышенному уровню эффективности соответствует учебная деятельность, при которой отмечается устойчивый интерес к изучаемой дисциплине, стремление к получению стабильного высоко оцениваемого результата. Студент самостоятелен, активен и инициативен при условии качественно организованного образовательного процесса. Он использует возможности применения полученных знаний и умений как в стандартных, так и в нестандартных учебных ситуациях. В случае возникновения трудностей в освоении учебного материала студент настойчиво добивается глубокого понимания изучаемого явления. Творческая реализация полученных обучающимся знаний и умений в большей степени обуславливается инициативой преподавателя.

При **высоком уровне** эффективности учебной деятельности имеет место глубокая заинтересованность обучающегося в получении максимально возможного результата вне зависимости от условий организации образовательного процесса. Студент проявляет высокую активность и самостоятельность в овладении знаниями и умениями, стремится обеспечить глубокое понимание изучаемых законов, принципов, зависимостей, тенденций и возможностей их использования в различных сферах деятельности. Четко планирует свою учебную работу, грамотно расставляет приоритеты, инициативен, использует дополнительные информационные ресурсы. Творчески применяет полученные знания, участвуя в различных конкурсах, программах и проектах.

Рассмотрим несколько математических моделей, используемых для оценки эффективности учебной деятельности студентов.

Рейтинговая модель оценки учебных достижений студентов представляет собой комплекс организационных, учебных и контрольных мероприятий. Такая модель основана на непрерывном отслеживании результатов учебной деятельности обучающихся, дифференциации показателей успеваемости по различным видам деятельности в рамках конкретной дисциплины. Применение рейтинговой модели при оценивании учебной деятельности предполагает методику расчета рейтинга как средства ранжирования образовательных результатов, в том числе и эффективности работы студентов при изучении конкретной или нескольких дисциплин.

В ряде университетов в рамках рейтинговой модели применяется методика, которая разработана на основе сопоставления полученных студентами оценок с уровнями обученности. Мы поддерживаем данную точку зрения, однако считаем, что для полноценной оценки эффективности учебной деятельности необходимо определить либо эталон (возможный максимум), либо начальный уровень, что обеспечит более объективное оценивание и повысит точность педагогического воздействия.

С этой позиции зрения может быть применена следующая формула.

$$K_{эфф} = \frac{\bar{R}}{R_{max}} \cdot 100\% ,$$

где \bar{R} – выборочный средний рейтинг на рассматриваемом этапе обучения;

R_{max} – максимально возможный рейтинг на рассматриваемом этапе обучения.

Коэффициент R , выраженный в процентах, характеризует качество усвоения учебного материала. Максимальное значение для этого параметра равно 100. Все виды учебной деятельности, предусмотренные планом изучения дисциплины, оцениваются процентом выполнения учебных заданий в рамках этой деятельности.

На сегодняшний день в системе контроля качества образовательного процесса широко используются базовые математические модели для расчета рейтинга. Наиболее простой из них является балльная модель. В рамках такой модели фиксируется ряд количественных показателей, характеризующих качество усвоения учебного материала за определенный промежуток времени. Рейтинг в данном случае определяется через сумму показателей, уравновешенных с помощью коэффициентов:

$$R = \alpha_1 X_1 + \alpha_2 X_2 + \dots + \alpha_n X_n ,$$

где α_i – это некоторые весовые множители.

Среди достоинств такого подхода можно выделить его простоту реализации и малую трудоемкость. Однако он чувствителен к размерности показателей учебных достижений (она должна быть однородной), и важной проблемой является нахождение весовых коэффициентов и обоснование их использования. Данный подход не учитывает и возможные зависимости между количественными показателями, входящими в равенство.

В случае, когда оцениваемые действия обучающихся в определенный период учебного времени имеют однородный характер (например, проверяется владение учебным материалом двух модулей на уровне применения полученных знаний), уместно использовать и аддитивную модель расчета коэффициента эффективности учебной деятельности.

«Аддитивность (*от лат. additivus — прибавляемый*) – тип отношений между целым и его частями, при котором свойства целого полностью определяются свойствами частей» [4].

При обучении математике в техническом университете количественный вектор успеваемости студента за семестр может быть выражен в процентах и представлен следующим образом:

$$\bar{S} = (S_1, S_2, S_3, S_m, S_9) ,$$

где S_1 рассчитывается как среднее арифметическое всех отметок по расчетно-графическим работам; S_2 рассчитывается как среднее арифметическое всех отметок по контрольным работам; S_3 рассчитывается как среднее арифметическое всех отметок по творческим работам (олимпиады, участия в конференциях, семинарах), S_k – результат промежуточного контроля;

S_3 – отметка экзамена (дифференцированного зачета).

Достоинством такого способа является минимизация роли субъективных параметров, которые способны повлиять на результативность прохождения экзаменов. К ним относятся: уровень тревожности, особенности локус-контроля, стиль саморегуляции поведения и предпочитаемые копинг-стратегии. Недостатком такого подхода является то, что ликвидируется возможность выучить учебный материал непосредственно перед экзаменом. Однако этот недостаток не соизмерим с тем, что мотивация учиться в течение семестра повышается, поскольку студент знает, что вклад отметки за успеваемость в семестре выше роли экзаменационной оценки.

Таким образом, можно констатировать, что существует ряд способов для определения эффективности учебной деятельности на уровне высшего образования. Каждый из них обладает рядом преимуществ, но при этом имеет и свои ограничения. Преподаватель может выбрать наиболее подходящий способ в соответствии с целями осуществляемой оценки и планируемой последующей коррекционной работы. Например, для повышения эффективности учебной деятельности с помощью стимулирования учебной активности студентов подходят выше представленные рейтинговая и аддитивная модели.

Список литературы.

1. Воробьева, Е.В. Психофизиологические основы эффективности учебной деятельности студентов медицинского вуза на этапе освоения фундаментальных дисциплин : автореф. дис. ... канд. биолог. наук : 03.00.13 / Е.В. Воробьева ; Волгогр. мед. акад. – Волгоград, 2001. – 22 с.

2. Лежникова, И.В. Формирование компонентов учебной деятельности при изучении физики в основной школе : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / И.В. Лежникова ; Вят. гос. гуманитар. ун-т. – Киров, 2006. – 19 с.

3. Тарева, Е.Г. Теоретические основы и педагогическая технология формирования рационального стиля учебной деятельности у студентов университета : автореф. дис. ... докт. пед. наук : 13.00.01 / Е.Г. Тарева ; Челяб. гос. ун-т. – Иркутск, 2002. – 34 с.

4. Большой энциклопедический словарь : в 2-х т. / ред. А.М. Прохоров. – Т. 2. – Москва: Советская энциклопедия, 1991. – 708 с.

MATHEMATICAL TOOLS IN ASSESSING THE EFFECTIVENESS OF A STUDENT'S LEARNING ACTIVITY

T.N. KANASHEVICH

Belarusian National Technical University

The paper deals with the possibilities of applying mathematical methods to assess the effectiveness of students' educational activity. Special attention is paid to the advantages and limitations of using these methods in the conditions of educational process of higher education institution.

Key words: educational activity, efficiency, rating assessment, starting opportunities, dynamics of material assimilation.

УДК 378.147

ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ В ТАШКЕНТСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ИМЕНИ МУХАММАДА АЛ-ХОРАЗМИ

Ш.Т. КАСИМОВА, С.Р. КАСИМОВ

Ташкентский университет информационных технологий имени Мухаммада ал-Хоразми

Рассматривается методика проведения online обучения в Ташкентском университете информационных технологий имени Мухаммада ал-Хоразми через систему электронного обучения Moodle с использованием облачных сервисов.

Ключевые слова: online обучение, система электронного обучения Moodle, облачный сервис.

Введение

Никому не секрет, что вспышка коронавирусной инфекции COVID-19 изменила весь мир. ВОЗ, с учетом того, что это заболевание было распространено в мировых масштабах, объявила пандемию. Пандемия H1N1 вызвала большинство тяжелых или смертельных случаев заболевания среди молодых возрастных групп, как с хроническими состояниями, так и здоровых. Такое состояние отразилось в учебном процессе, в том числе и в Высших учебных заведениях. С целью снижения социальных контактов в условиях пандемии COVID-19 студенты и преподаватели оставались дома. ВУЗы были вынуждены перейти на online обучение.

Организация online образования

На сегодня одной из самых популярных платформ электронного обучения является система Moodle. Ею пользуются почти все крупные университеты во всем мире и она переведена более чем на 100 языков.

Это открытое веб-приложение, на базе которого можно создать специализированную платформу для развития студентов.

Через систему электронного обучения Moodle возможно обучать и тестировать студентов со всех регионов страны. Важную роль в платформе играют плагины — модули, которые помогают изменить дизайн и расширить функциональные возможности системых[1].

Редактор встроенный в Moodle позволяет создавать лекции, опросы, задания и тесты. Этот контент формируются из текстов, изображений, видео и аудиофайлов, которые администратор загружает на платформу.

Главное в Moodle — это лекция, т.к. лекция считается полноценным учебным курсом. Контент в Moodle собирается в курсы, в которые могут входить несколько единиц контента Это может быть полноценная программа обучения(рис.1.).

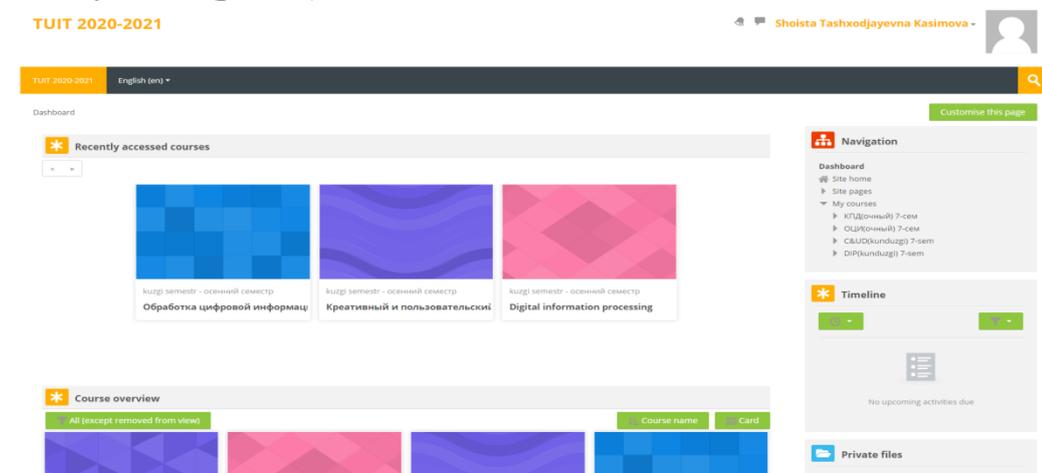


Рис.1. Содержимое контента

Любой курс состоит из тем, которые наполняются готовым контентом: лекциями, тестами, SCORM-курсами. С помощью тем можно создать гибкую траекторию обучения. Например, курс, где последняя тема не покажется, если студент не наберет нужное количество баллов.

В Moodle есть встроенная система аналитики, позволяющая формировать отчеты по активности такие как: просмотры курсов, комментарии, входы и выходы(рис.2.).

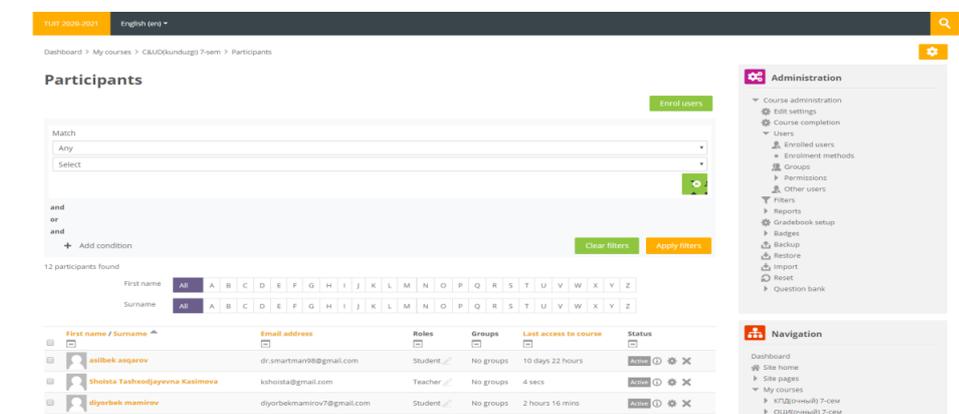


Рис.2. Контроль активности студентов

Но система имеет некоторые недостатки, как долгая доработка и настройка системы и сложный интерфейс. Сервис Moodle предлагает готовые шаблоны, которые можно использовать для экономии времени. Но многие выбирают Moodle, потому что система не требует финансовых вложений.

Поэтому этот сервис применялся в учебном процессе совместно с облачными сервисами. Представляемый Google Disk-ом 15 гб хранилища были достаточны для хранения и обработки студенческих заданий. Облачные сервисы (англ. cloud services), основанные на облачных вычислениях (англ. cloud computing), предоставляют пользователю компьютерные ресурсы и мощности, как интернет-сервис через web-интерфейс.

Облачный сервис SaaS (англ. software as a service) относится к прикладному (высшему) уровню облачных вычислений, предоставляет услуги хранения данных в «облаке» и доступ к приложениям, для работы с которыми требуется только web-браузер [3]. Сервис SaaS на основе публичного облака (англ. public cloud) представляет наибольший интерес для организации мобильного обучения.

При организации обучения использовались открытые и доступные с мобильных устройств онлайн-сервисы компании Microsoft. В результате использования интернет-сервисов Microsoft в обучении удалось решить ряд задач:

- проведение обсуждения отдельной лекционной темы;
- совместное редактирование документа несколькими участниками группы (наиболее удачно данная задача была реализована в процессе выполнения кейс-заданий и курсовых работ);
- размещение учебных материалов с возможностью их обновления в текущем файле (внесение дополнений; добавление комментариев к отдельным элементам содержания в случае затруднений при их выполнении у большинства участников группы; исправление синтаксических ошибок);
- получение студентами заданий и отчетность об их выполнении доступных в режиме 24/7 с любого места и для большинства мобильных устройств в браузере.

Заключение

Moodle — открытая система обучения. Она бесплатна, интегрируется с десятками сервисов и имеет большой потенциал развития. Но изначальная версия имеет скудный функционал, а дополнительные модули приходится искать, устанавливать и настраивать, причем не все бесплатны.

Литература

1. Гильмутдинов А.Х., Ибрагимов Р.А., Цивильский И.В. Электронное образование на платформе Moodle. – Казань, КГУ, 2008. – 170 с.
2. Андреев А.В., Андреева С.В, Доценко И.Б. Практика электронного обучения с использованием Moodle. – Таганрог: Изд-во. ТТИ ЮФУ, 2008. – 146 с.
3. Макарчук Т.А., Минаков В.Ф., Артемьев А.В. МОБИЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ НА БАЗЕ ОБЛАЧНЫХ СЕРВИСОВ//Современные проблемы науки и образования.– 2013.–№2.

**ORGANIZATION OF THE EDUCATIONAL PROCESS IN THE
CONDITIONS OF THE PANDEMIC AT THE TASHKENT
UNIVERSITY OF INFORMATION TECHNOLOGIES NAMED AFTER
MUHAMMAD AL-KHWARIZMI**
Sh.T. KASIMOVA, S.R. KASIMOV

Tashkent University of Information Technologies named after Muhammad al-Khwarizmi

The article considers the methodology of conducting online training at the Tashkent University of Information Technologies named after Muhammad al-Khwarizmi through the Moodle e-learning system using cloud services.

Keywords: online learning, e-learning system Moodle, cloud service.

УДК 378.371

**ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ С
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ**
С.Т. КАСЫМОВА, Ш.С. КАДАБАЕВА

Ташкентский архитектурно - строительный институт

Использование педагогических технологий при изучении дисциплины «Реконструкция зданий и сооружений» на примере изучения темы: «Улучшение внешнего вида зданий». Это помогает раскрывать творческие способности студентов, объяснить причины повреждений и развить потенциал студентов.

Ключевые слова: знание, понимание, применение, причины, повреждения, внешний вид зданий, анализ, синтез, оценка, диагностика, дефекты.

На сегодняшний день из наиболее распространённых педагогических технологий является система американского педагога – ученого Б.Блума. Педагогическая технология это–системный метод создания, применения и определения всего процесса преподавания и усвоение знаний с учетом технических и человеческих ресурсов и их взаимодействий, ставящей своей задачей оптимизацию форм образования. Системный подход

является главным отличительным признаком педагогической технологии от других подходов к обучению и воспитанию.

Педагогическая технология является как бы матрицей, конвой, задающей определенные общие нормы, правила реализации учебного процесса, в котором могут использоваться различные методы обучения [1].

Улучшение внешнего вида зданий

Стратегия преподавателя, или учебно-воспитательные цели обучения-раскрыть творческие способности студентов, объяснить причины повреждений внешнего вида зданий, рассказать о дефектах во внешнем виде зданий и развить творческий потенциал студентов.

Таблица №1

Ожидаемые результаты учения или задачи обучающихся:		
Что знает и понимает (когнитивные и познавательные цели)	Что делает (психомоторные цели)	Что чувствует (эффективные-эмоционально-ценностные)
<ul style="list-style-type: none"> • знает основные причины повреждений зданий; • знает способы устранения дефектов; • объясняет условия необходимые проведения работ по улучшению внешнего вида здания; • знает требования к внешнему виду здания; • знает порядок и механизм проведения работ по улучшению внешнего вида здания; • поясняет схемы и таблицы; • знает правила техники безопасности. 	<ul style="list-style-type: none"> • применяет на практике правила по улучшению внешнего вида зданий; • демонстрирует последовательность операций при улучшении внешнего вида зданий; • определяет причины повреждения здания; • самостоятельно разрабатывает и демонстрирует схемы и таблицы, касающиеся улучшения внешнего вида зданий. • умело использует знания на практике; • обосновывает выбор необходимого оборудования для улучшения внешнего вида здания; • находит продуктивное решение возникающих проблем. 	<ul style="list-style-type: none"> • осознает необходимость деформации зданий и сооружений; • 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
<p>Основные учебные вопросы: 1.причины повреждений зданий. 2.дефекты в зданиях и сооружениях</p>	<p>Мотивация и активация студентов: 1.каковы причины повреждения внешнего вида зданий? 2.что влияет на внешний</p>	<p>Обеспечение занятия: 1.Литература: 1.Фарберман Б.Л., Передовые педагогические технологии. Изд. «Фан» Ташкент 2000г. 2.Зиямухаммедова С,</p>

3.дефекты фасадов 4.мероприятия по улучшению внешнего вида зданий.	вид зданий? 3.в чем главная особенность мероприятий, проводимых с целью улучшения внешнего вида зданий? 4.дайте оценку полученным знаниям по данной теме.	Зиямухаммедов Б. Новая педагогическая технология. Изд-во мед.литературы им «Абу Али ибн Сино». – Ташкент, 2002г. 2.Материалы из интернета
<p>Организация дискуссий по данному модулю: Вопрос о выборе того или иного способа улучшения внешнего вида здания Требования к диагностике внешнего вида здания Выполнение заданий творческого характера Правила техники безопасности</p>		
<p>Оценивание: Выполнение творческих работ, активность работы в больших и малых группах, самостоятельность в поиске новых проблем.</p>		

На сегодняшний день из педагогических целей наиболее распространена система американского педагога-ученого Б.Блума. Таксономия Б.Блума позволяет не только выделить и конкретизировать учебные цели, но и упорядочивает их. Четкая иерархическая классификация целей позволяет педагогу конкретизировать усилия на главном и добиваться ясного понимания учебного материала. Основными категориями учебных целей по Б.Блуму являются: знание, понимание, применение, анализ, синтез, оценка.

Таксономия педагогических целей по Б.Блуму

Таблица №2

№	Основные категории учебных целей	Примеры обобщенных типовых учебных целей – студент
II	Знание Это категория обозначает запоминание и воспроизведение изученного материала от конкретных фактов до целостных теорий	знает употребляемые термины, знает конкретные факты, знает методы и процедуры, знает основные понятия, знает правила и принципы.
III.	Понимание Его показателем может быть преобразование (трансляция) материала из одной формы выражения в другую, интерпретация материала (объяснение, краткое изложение) или же предположение о дальнейшем ходе явлений, событий	интерпретирует словесный материал, интерпретирует схемы, графики, диаграммы, предположительно описывает будущие последствия, вытекающие из имеющихся данных
III.	Применение Эта категория обозначает умение использовать изученный материал в конкретных условиях и новых	использует понятия и принципы в новых ситуациях, применяет законы, теории в конкретных практических ситуациях, демонстрирует правильное

	ситуациях. Сюда входят: применение правил, методов, понятий, законов, принципов, теорий	применение метода
IV.	Анализ Эта категория обозначает умение разбить материал на составляющие, так, чтобы ясно выступила структура. Сюда относится: вычленение частей целого, выявление взаимосвязей между ними, осознание принципов организации целого	выделяет скрытые предположения, видит ошибки и упущения в логике рассуждения, проводит различие между фактами и следствиями, оценивает значимость данных.
VV	Синтез Эта категория обозначает умение комбинировать элементы, чтобы получить целое, обладающее новизной. Таким новым продуктом может быть: сообщение, план действий или совокупность обобщенных связей (схемы). Соответствующие учебные результаты предполагают деятельность творческого характера с акцентом на создание новых схем и структур.	пишет небольшой творческий отчет, предполагает план проведения эксперимента, использует знание из разных областей, чтобы составить план решения той или иной проблемы.
VVI	Оценка Эта категория обозначает умение оценивать значение того или иного материала для конкретной цели. Оценочные суждения должны быть основаны на четких критериях.	оценивает логику построения материала в виде отчета, оценивает соответствие выводов имеющимся данным, оценивает значимость того или иного продукта деятельности

Рассмотрим разработку учебных целей на примере темы “Улучшение внешнего вида зданий”.

1.ЗНАНИЕ

Студент знает основные причины повреждений внешнего вида зданий.

Студент знает какие мероприятия необходимо проводить для улучшения внешнего вида зданий.

2.ПОНИМАНИЕ

Студент рассказывает об основных причинах повреждений внешнего вида зданий.

Студент поясняет причины большинства дефектов в зданиях и сооружениях.

3.ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ, ПРАВИЛ, ОБЩИХ ПОНЯТИЙ

Студент применяет теоретические знания на практике

4.АНАЛИЗ

Студент анализирует дефекты в зданиях и сооружениях

5.СИНТЕЗ

Студент обобщает дефекты фасадов

6.ОЦЕНКА

Студент оценивает свои знания по теме и знания своих однокурсников.

На основе разработанных идентифицируемых учебных целей разрабатываются контрольные задания. Это могут быть тесты (открытые или закрытые), вопросы, задания творческого характера.

Количество тестов должно быть не меньше количества разработанных целей.

Таким образом, примененные нами интерактивные методы обучения позволяют правильно организовать учебно – воспитательный процесс, повышают активность и самостоятельность студентов, способствует развитию их критического мышления.

Список литературы

1.Фарберман Б.Л., Передовые педагогические технологии. Изд. «Фан» Ташкент 2000г.

2.Рахимов Б.Х., Касимова С.Т., Шоджалилов Ш. Реконструкция зданий и сооружений. Учебное пособие. Ташкент 2015г.

3.Реконструкция и модернизация зданий и комплексов. Серия учебных пособий (Под общей редакцией Н.И.Миловидов) М.Высшая школа, 1998г.

4.Зиямухаммедова С, Зиямухаммедов Б. Новая педагогическая технология. Изд-во мед.литературы им «Абу Али ибн Сино». – Ташкент, 2002г.

5.Аскарлов Б.А., Маракаев Р.Ю., Хаирова Д.Р. Реконструкция, модернизация, ремонт зданий и оценка их экономической эффективности. Ташкент, 2002г.

IMPROVING THE QUALITY OF TRAINING OF SPECIALISTS USING PEDAGOGICAL TECHNOLOGIES

S.T. KASIMOVA, Sh.S. KADABAEVA

Tashkent Architectural and Civil Engineering Institute

The use of pedagogical technologies in the study of the discipline "Reconstruction of buildings and structures" on the example of studying the topic: "Improving the appearance of buildings." It helps to unleash students' creativity, explain the causes of injury, and develop students' potential.

Key words: knowledge, understanding, application, causes, damage, appearance of buildings, analysis, synthesis, assessment, diagnostics, defects.

УДК [811.111:378.4]+37.091.33-024.24

APPROACH TO TEACHING READING SKILLS FOR ESP WITHIN MODULAR LEARNING PARADIGM

N.G. KASPIAROVICH

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Practical aspects of teaching reading comprehension skills in English for Specific Purposes are considered. The importance of modular learning paradigm regarding ESP course design is described. Discourse analysis strategies are proposed for every stage of reading.

Keywords: ESP, modular approach, reading skills, strategies, discourse analysis, information technologies

Teaching English for Specific Purposes (ESP) which is defined as “the branch of English language education which focuses on training in specific domains of English to accomplish specific academic or workplace tasks” [1, p. 9] requires delegating instructors the opportunity to teach within a curriculum-wide programme of ESP and be exposed to support and collaboration with specialists in this professional field. We have already discussed earlier the role of ESP course design [2] which should fully rely on those branches of science and technology which this particular university or faculty specializes in.

This article will address the practical aspects of ESP course implementation regarding reading comprehension skills basing on the main principles of modular approach in education. In our case it is a one-year course in Information Technologies (IT) English for first-year students of intermediate level of English proficiency who have two 90-minute classes a week.

On one hand, the approach is based on the range of specially selected authentic reading materials according to their immediate relevance for future specialty and the current level of students and accompanied by various activities and tasks that spot structural and discourse features in order to facilitate comprehension of the specialized texts. On the other hand, modular structure of course organization allows to divide the materials into small discrete units or modules that are independent, rather nonsequential, and relatively short in duration. Such modules are determined as blocks of information that include logically completed units of educational materials, target action programs and methodological guidance that ensures the achievement of the set didactic goals [3]. Thus, in our case a module can be considered as a stand-alone complete mini course with some form of reporting on its completion.

Considering rigorous needs analyses made before designing this ESP course [4] we have concentrated on technical descriptions and specialized articles as key genre types within the wide discourse relevant to IT sphere. The modular structure implied in the course design allows to distribute all materials equally through the whole period of studying. As a result, a thematic modular

structure has been created where a thematic module represents integrated development of communicative skills and strategies on the material of one general topic.

The topical IT areas covered in the course are the following: Computers and Digital Basics, Computer Hardware, Computer Software, Operating Systems and File Management, Internet and LAN Technologies, Information Systems Analysis and Design, Computer Programming, Databases. The structure within four modules is represented by two separate units each of which contains three thematic texts illustrating different aspects of a problem that requires studying through reading with the subsequent output into either transactional/interactional speech or writing [5].

The whole process of teaching reading skills evolves through three stages which can correspond to traditional pre-reading, while-reading and post-reading phases. Lots of attention is devoted to each stage as they all have their own goals and strategies being used and contribute equally to developing reading skills.

The first stage includes an introduction of the topic the main goal of which is to get students involved into a particular discourse as a set of concepts through which they understand the topic and then will be able to relate it with other topics. At this stage we can use any visuals (pictures, graphs, concept maps, videos, etc.) or questions to provoke students' interest and analyse their background knowledge. Then, if necessary, essential vocabulary should be studied as we are not always sure whether our students are already familiar with it.

Next stage is devoted to actual reading and includes two substages characterized by analyses of macro-level and micro-level textual features. Students start with overall study of a wide situational context related to the text. It means that it is essential to find out where the material comes from and how it fits into the overall context. Also, they become familiar with genre characteristics of technical descriptions and specialized articles in IT sphere and are able to distinguish each of them.

Then students are offered to study how the textual structural elements specific for a particular genre are used in the text. Judging by the title and subheadings they can guess the main idea of the whole text and work out how all these layout features guide the argument. After that students skim through the first and the last paragraphs to predict the further development of the main idea. Finally, they skim through the whole text and try to pick discourse statements which allow collecting all major subtopics.

After that students get to intensive reading of the text that includes the analysis of micro-level textual elements which are characterized by the range of vocabulary and grammar. This phase is the most laborious but contributes greatly to the understanding how a discourse operates in detail. For technical descriptions and specialized articles in IT we consider some grammar notions to be the most salient such as passivization, modality and "stone wall"

constructions. Omission of information about the agent in the sentence, passive phrases are a common phenomenon in the technical language. It is done deliberately to focus on the object. Modals reflect on the general mode of the key information. And impersonal chains of nouns are always very meaningful in the context. Special attention is also given to the linkages between textual elements which make the text logical and coherent.

The last stage of discourse analysis implies further elaboration of the information received through its generalization in a wider context. Students share the knowledge they have obtained and what is more important try to apply it in practice. It can include different talks and discussions on the topic within a larger background, conducting researches or project work.

On the whole, in this article we have examined approaches to teaching reading skills within ESP environment and on the basis of a modular paradigm. There is, however, a need to go further in the analysis of strategies being used especially on micro-level textual elements and functions involved.

References.

1. Orr, T. Professional standards in English for Specific Purposes [Electronic resource] / T. Orr // *OnCUE* / ed. M. Hood. – 2005. – Vol. 13 (1). – P. 9–16. – Mode of access: <http://jaltcue.org/files/OnCUE/13.1content.pdf>.
2. Касpiarovich, N. G. Approaches to course design in ESP / N. G. Касpiarovich // *Высшее и техническое образование: проблемы и пути развития* : материалы междунар. науч.-метод. конф. / Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники. – Минск, 2004. – С. 239.
3. Юцявичене, П. А. Теория и практика модульного обучения / П. А. Юцявичене. – Каунас : Швиеса, 1989. – 271 с.
4. Касперович, Н. Г. Из опыта изучения актуальных потребностей чтения иноязычной литературы по специальности / Н. Г. Касперович // *Непрерывное обучение иностранным языкам: методология, теория, практика* : материалы докладов междунар. науч.-практ. конф., Минск, 23-24 дек. 2003 г. : в 3 ч. / МГЛУ ; отв. ред. Н. П. Баранова. – Минск, 2003. – Ч. 2 – С. 199–201.
5. Практический курс английского языка в области информационных технологий = English Practical Course on Information Technologies : пособие / М. В. Ладыженко [и др.]. – Минск : БГУИР, 2018. – 109 с.

ОБУЧЕНИЕ ЧТЕНИЮ В РАМКАХ АНГЛИЙСКОГО ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ ЦЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ МОДУЛЬНОГО ПОДХОДА Н.Г. КАСПЕРОВИЧ

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

Рассматриваются практические аспекты обучения умениям понимания прочитанного на английском языке для специальных целей. Описывается важность модульного подхода к обучению при разработке курса английского языка для специальных целей.

Предлагаются стратегии дискурс анализа для каждого этапа работы с текстом.

Ключевые слова: английский язык для специальных целей, модульный подход, умения чтения, стратегии, анализ дискурса, информационные технологии.

УДК 378:81

МЕСТО ЛИНГВИСТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО НЕГУМАНИТАРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

М.М. КОЗЛОВСКАЯ

Учреждение образования «Гомельский государственный медицинский университет»

В статье рассматривается роль социально-гуманитарных дисциплин в системе высшего негуманитарного образования. Показана значимость лингвистических дисциплин в подготовке специалиста-профессионала. Представлены умения и навыки, повышающие успешность обучения и конкурентноспособность специалистов на рынке труда.

Ключевые слова: социально-гуманитарные дисциплины, лингвистические дисциплины, высшее образование, негуманитарное образование.

В соответствии с государственным законодательством, каждый гражданин Республики Беларусь имеет право на образование, в том числе высшее. В 2020/2021 учебном году в стране работает 51 высшее учебное заведение, из них 42 – государственные, 9 – частные. В них обучается более 250 тысяч студентов, в том числе на первом курсе около 55 тысяч.

Как правило, первокурсниками становятся выпускники школ текущего или прошлого года, и предполагается, что вчерашние абитуриенты обладают определенными сведениями, на основе которых возможно дальнейшее развитие личности студента. К такой значимой информации относят следующее:

- 1) знание историко-культурного фона (культура общества в процессе его исторического развития);
- 2) знание социокультурного фона (экономическая, административная, политическая жизнь);
- 3) знание этнокультурного фона (быт, традиции, обычаи, праздники);
- 4) знание семиотического фона (геральдика и другая символика) [1].

Однако, как показывает практика, уровень знаний явно недостаточный, о чем свидетельствуют низкие проходные баллы по некоторым направлениям:

например, по результатам вступительной кампании 2020 года в Гродненском госуниверситете им. Я. Купалы на платную форму обучения на специальность «Дизайн» достаточно было 140-147 баллов (в зависимости от специализации), «Промышленные роботы и робототехнические комплексы» – 148, «Информационно-измерительная техника» – 152 [2]. Подобные проходные баллы также на платную форму обучения отмечены в БНТУ: «Автосервис» - 154, «Экономика и организация производства (энергетика)» – 149, «Профессиональное обучение (информатика)» - 146, «Промышленное и гражданское строительство» - 163 [3].

Согласно Кодексу об образовании, высшее образование направлено на формирование разносторонне развитой, нравственно зрелой, творческой личности [4]. В связи с этим вузы должны не только обеспечить высокий уровень профессиональной подготовки, но и сформировать углубленные знания в других областях для понимания целостной картины мира. Реализовать последнюю задачу можно в процессе преподавания социально-гуманитарных дисциплин, поэтому в учебных планах всех вузов значатся такие предметы, как белорусский язык, иностранный язык, история, философия, экономическая теория и др. Цель данной работы – показать значимость социальных и гуманитарных наук в подготовке студентов нефилологического профиля на примере лингвистических дисциплин.

В процессе обучения в вузе студенты делают акцент на профессиональные знания и недооценивают социально-гуманитарный блок. А ведь на занятиях по этим предметам создается социокультурная компетенция, воспитывается уважительное отношение к культурному и историческому прошлому, развиваются логика, умение сравнивать, сопоставлять, обобщать, систематизировать, формируются речевые и коммуникативные способности, необходимые для любого специалиста. В связи с этим важно обратить внимание студентов на междисциплинарные связи разных наук и актуальность рассматриваемых аспектов в образовательном процессе.

Вспоминается случай из собственной практики. Автор этих строк начинал свою трудовую деятельность в то время, когда школьная программа предусматривала достаточное количество контрольных работ в виде сочинения (как на заданную тему по творчеству какого-либо писателя или поэта, так и на свободную тему) для подготовки к выпускному экзамену в той же форме. И, работая со старшеклассниками, планирующими поступать в технический вуз, мы оценивали сочинения не только с позиций грамотности, но и с точки зрения самостоятельности. Как же недовольны полученным баллом были учащиеся, безошибочно списавшие текст школьного учебника! «Зачем нам, технарям, эти сочинения?!» – возмущались они при каждом удобном случае. Однако

прошло десять лет, и на встрече выпускников прозвучало «спасибо» за то, что научили их самостоятельно мыслить и излагать свое мнение, потому что после окончания вуза надо формулировать и писать бизнес-планы, которые списать не у кого и негде. К сожалению, сегодня условия для развития самостоятельного мышления далеко не идеальны: часы, отведенные на сочинения, в школе сведены к минимуму, появилось множество готовых сочинений как в свободной продаже в виде сборников, так и в интернете, поэтому думать самому над раскрытием заданной темы нет необходимости. В результате работу в нужном направлении приходится вести преподавателям вузов.

Язык является важнейшей составной частью качественного образования. Он не только обеспечивает преемственность накопленных знаний, но и регулирует поведение и мировоззрение человека. Люди, как члены социума, должны согласовывать свою деятельность между собой, а для этого владеть определенными нормами языка и соблюдать их. Базовые знания по языкам студенты, конечно же, получают в школе, однако в стенах вуза преподавание лингвистических дисциплин ведется на более высокой ступени и рассматривается как основа профессионального образования. Цель его – формирование тех умений, которые помогут будущему специалисту успешно окончить вуз и быть востребованным на рынке труда:

- умение владеть разными видами речевой деятельности и контролировать их;
- умение работать с текстом, определять его функционально-стилевые разновидности, правильно интерпретировать его содержание, выделять основную мысль;
- умение редактировать и совершенствовать тексты;
- умение творчески мыслить, грамотно формулировать суждения, критически анализировать и оценивать, обосновывать доказательства;
- умение вести диалог, строить устную и письменную речь, использовать языковые средства в зависимости от целей и ситуации общения;
- умение использовать вербальные и невербальные средства для решения коммуникативных задач;
- умение употреблять речевые клише, принятые в профессиональной коммуникации;
- умение общаться как на профессиональные, так и на непрофессиональные темы;
- умение самостоятельно находить, анализировать, классифицировать, структурировать информацию;
- умение воспринимать, запоминать и представлять информацию разными способами;

- умение составлять различные виды документации (заявления, заявки, инструкции, отчеты и др.).

Конкурентноспособный специалист любого профиля должен владеть следующими навыками:

- навыками самостоятельного мышления;
- навыками грамотной устной и письменной речи;
- навыками правильного употребления форм речевого этикета;
- навыками работы с разными типами и источниками информации;
- навыками анализа, обобщения, систематизации и сопоставления информации;
- навыками создания и редактирования текстов разных жанров и стилей;
- навыками публичного выступления и ораторского мастерства;
- навыками устного делового общения;
- навыками деловой переписки как в письменной, так и в электронной коммуникации;
- навыками работы и поведения в коллективе.

Для выполнения профессиональной деятельности прежде всего необходимо знание терминологии конкретной сферы, укрепление и совершенствование которого происходит на занятиях по лингвистическим дисциплинам. Терминологическая компетенция – значимый компонент коммуникативной компетенции в целом, помогающий вести эффективное деловое общение и достигать профессиональных целей. Термины многих наук, как и русский язык в целом, представляют собой «интернациональную смесь» [5], поэтому в условиях интеграционных, глобализационных процессов общественного развития качественная языковая подготовка становится предпосылкой для воспитания специалиста, владеющего деловой культурой в контексте межкультурной профессиональной коммуникации [6].

Таким образом, лингвистические дисциплины занимают значимое место в подготовке специалиста-профессионала высокого уровня. В процессе их освоения происходит обучение грамотному общению, позволяющему выбирать правильное речевое поведение, точно употреблять языковые и неязыковые средства в условиях профессиональной и непрофессиональной коммуникации. При этом активизируется творческое мышление, развиваются коммуникативные способности и умение выстраивать причинно-следственные связи, создаются условия для межличностного взаимодействия, обеспечивается формирование научного мировоззрения.

Список литературы

1. Фурманова, В.П. Межкультурная коммуникация и лингвокультуроведение в теории и практике обучения иностранным языкам // В.П. Фурманова. – Изд-во Мордовского ун-та, 2003. – 159 с.

2. Проходные баллы в 2020 году [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.abiturient.by> – Дата доступа: 20.10.2020.

3. Проходные баллы в 2020 году на дневную форму обучения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.priem.bntu.by> – Дата доступа: 20.10.2020.

4. Кодекс Республики Беларусь об образовании [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.pravo.by> – Дата доступа: 20.10.2020.

5. Ильяхов А.Г. Этимологический словарь. Античные корни в русском языке // А.Г. Ильяхов. – М.: АСТ: Астрель, 2010. – 670с.

6. Ростовцева, В.М. Языковая подготовка как составляющая современной стратегии подготовки педагогических кадров / В.М. Ростовцева // Вестник

Томского государственного университета, 2006 – № 291 – С. 255 – 259.

PLACE OF LINGUISTIC DISCIPLINES IN THE SYSTEM OF HIGHER NON-HUMANITARIAN EDUCATION

M. KAZLOUSKAYA

Gomel State Medical University

The article considers the role of social and humanitarian disciplines in the system of higher non-humanitarian education. The importance of linguistic disciplines in the training of a professional is shown. The article presents skills that increase the success of training and competitiveness of specialists in the labor market.

Keywords: social and humanitarian disciplines, linguistic disciplines, higher education, non-humanitarian education.

УДК 378. 016

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОЕКТНОГО ОБУЧЕНИЯ КАК ОСНОВА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ В МОДЕЛИ «УНИВЕРСИТЕТ 3.0»

А.В. КОКЛЕВСКИЙ

Учреждение образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка»

В статье представлены особенности профессиональной подготовки специалистов в системе высшего образования в условиях модели «Университет 3.0». Раскрыты сущность технологии проектного обучения, ее отличие от метода проектов и особенности применения технологии проектного обучения студентов модели «Университет 3.0». Выявлены достоинства и ограничения данной технологии в образовательном процессе классического университета.

Ключевые слова: технология проектного обучения; студенты; профессиональная подготовка; «Университет 3.0».

В настоящее время в Республике Беларусь происходит переформатирование системы высшего образования в логике триады «образование-наука-производство». Данному подходу к модернизации высшего образования наиболее адекватно отвечает модель «Университет 3.0» («предпринимательский университет»). Такая модель учреждения высшего образования позволяет осуществлять профессиональную подготовку специалистов, владеющих не только профессиональными компетенциями, но и полипрофессиональными и социально-личностные компетенциями. Также для выпускников такого университета будут характерны следующие личностные качества: полионтологичность, коммуникабельность, креативность и перманентная готовность комплексно решать проблемы. Полагаем, что такие выпускники университетов гармонично включаться как в научную, так и производственную профессиональную деятельность.

Сегодня представители научно-педагогического сообщества осуществляют активный поиск путей и способов, обеспечивающих качественное профессиональное образование выпускников университета.

Так известный отечественный ученый в области профессионального образования О.Л. Жук обосновывает следующие направления модернизации университетов в логике модели «Университет 3.0»: компетентностное содержание обучения; применение STEM-подхода в образовании; опора на стратегии активного, коллективного обучения и др. [1, с. 114–115].

С.Н. Сиренко рассматривает возможность модернизации высшего профессионального образования посредством междисциплинарной интеграции на основе принципов устойчивого развития [2].

Мы считаем, что в целях качественной профессиональной подготовки студентов и развитию у них наряду с «жесткими навыками» (*hard skills*) не менее важных, более сложных и востребованных работодателем «гибких навыков» (*soft skills*) в условиях современных вызовов науке, образованию и производству целесообразно применять *технологический* подход. В качестве основных образовательных технологий могут выступать: технология модульно-рейтингового обучения, анализ конкретных ситуаций (*Case study*), игровые технологии и др.

Полагаем, что особое место в профессиональной подготовке современных специалистов должна занимать проектная технология. Ее значимость в процессе обучения обусловлена тем, что будущая профессиональная деятельность работника практически в любой сфере так или иначе будет связана с выполнением проектов в различных сферах (производственной, научной, экономической, социальной и др.). Как справедливо полагает В.А. Никитин, постиндустриальному обществу присущ проектно-технологический тип культуры. Поэтому обучение

студентов проектной деятельности через их «погружение» в выполнение учебно-исследовательских проектов является важной задачей профессорско-преподавательского состава учреждений высшего образования. Рассмотрим эту технологию более подробно.

В педагогической практике известен и широко применяется метод проектов. Один из основоположников проектного обучения В. Килпатрик так характеризовал метод проектов: «Это метод планирования целесообразной (целеустремленной) деятельности в связи с разрешением какого-нибудь учебношкольного задания в реальной жизненной обстановке» [3, с. 28]. В качестве его непревзойденного преимущества он называл тот факт, что в процессе выполнения проекта учащийся длительно, а не мимолетно соприкасается с фактами «лицом к лицу».

Рассмотрим существуют ли принципиальные отличия метода проектов от проектной технологии. По утверждению Е.С. Полат в современном понимании метод проектов выступает в качестве способа достижения дидактической цели через детальную разработку проблемы (технология), которая должна завершиться вполне реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным образом [4]. Этот же автор утверждает, что в настоящее время с термином «метод проектов» отождествляются такие определения, как «проектная технология», «проектное обучение» и «проектная методика». Более того, сегодня проектом зачастую называют любое мероприятие образовательной сферы.

И.И. Цыркун изучая понятие «технология» в методологическом аспекте выделяет следующие его существенные признаки: процесс производства чего-либо полезного на основе использования знаний; осознанное расчленение производственного процесса на операции и структурные элементы с ориентацией на желаемый эффект; реализация выделенных элементов в определенной последовательности [4]. В этой связи технология проектного обучения в отличие от метода проектов предполагает более длительное взаимодействие участников; более строгий алгоритмический характер деятельности; продукт проектной деятельности, обладающий большей практической, экономической и социальной значимостью.

Следуя за Г.К. Селевко, полагаем, что в отличие от метода обучения педагогическая технология проектного обучения обладает тремя важными критериями технологичности: *концептуальность и системность* и *воспроизводимость*. Технология проектного обучения базируется на философской стратегии прагматизма. В отличие от метода проектов, применяемого педагогом в учебном процессе фрагментарно, технология используется системно в логике изучения всего образовательного контента учебной дисциплины или нескольких учебных дисциплин. Технологический процесс должен быть воспроизводим в принципе и

результат проектной деятельности – полученный продукт существует в материальном, электронном виде или каком-либо другом виде.

В этой связи уместно рассмотреть опыт применения технологии проектного обучения Роскильдского университета (Дания). Следует отметить, что данная технология занимает 50 % учебного времени, т.е. только половину учебного времени студенты обучаются в традиционной лекционно-семинарской форме. Остальное время обучающиеся выполняют междисциплинарный проект, представляющий совместную групповую работу студентов по теме, выбранной группой в соответствии с интересами ее участников, и управляемый самой группой под руководством преподавателя. Проект имеет социальную и коммерческую ценность. Экзамен проходит в форме защиты проекта. За пять лет обучения студент выполняет и защищает пять проектов [6].

В целях апробации технологии проектного обучения под нашим руководством в течение осеннего семестра 2019-2020 учебного года студентами четвертого курса Белорусского государственного университета специальности «Социология» в рамках изучения учебной дисциплины «Педагогика» были разработаны групповые проекты по темам: 1. Проблемное обучение в университете (или школе, гимназии лицее): сущность, этапы реализации, диагностика уровней обученности. 2. Эвристическое обучение в университете: реалии, проблемы, перспективы. 3. Смешанное обучение (Blended Learning): сущность, основные модели, возможность применения в преподавании социологии. 4. Знаково-контекстное/ контекстное обучение в университете: сущность, проблемы и перспективы. В ходе коллективной рефлексии совместной деятельности студентов по реализации проекта установлено, что самостоятельное выполнение ими групповых проектов способствовало формированию у обучающихся таких личностных качеств как: *ответственность, самостоятельность, навыки тайм-менеджмента, креативность и критическое мышление*. Как видим, эти личностные качества в настоящее время востребованы работодателем.

Вместе с тем нами были зафиксированы следующие ограничения технологии проблемного обучения: 1) применение данной технологии в образовательном процессе университета будет успешным при условии высокого уровня профессиональной компетентности преподавателя; 2) отсутствие у студентов опыта проектной деятельности в рамках изучения других учебных дисциплин приводит к существенным затруднениям в реализации проекта по психолого-педагогической дисциплине; 3) неосознанность студентами преимуществ данной технологии перед традиционными технологиями обучения вызывает необходимость их существенной внешней мотивации преподавателем на стартовом этапе проекта. Как показал наш педагогический опыт, понимание студентами полезности данной технологии для их будущей

профессиональной деятельности наступает лишь после защиты проекта и рефлексии собственной учебно-проектной деятельности; 4) возможность возникновения конфликтных ситуаций между участниками проекта, выполняемого в составе команды предусматривает вмешательства педагога в роли медиатора конфликта; 5) отсутствие у студентов опыта работы в команде требует 2-3 сессий тимбилдинга для сплоченности команды, урегулирования отношений и понимания прав и обязанностей участников проекта.

Таким образом, рассмотренная в настоящей статье технология проектного обучения, полагаем, может выступать в качестве ключевой в профессиональной подготовке студентов отечественных учреждений высшего образования модели «Университет 3.0». Несмотря на имеющиеся ресурсные, временные и процессуальные ограничения данная технология доказала свою состоятельность в мировой образовательной практике. Во-первых, она обеспечила практико-ориентированный характер процесса обучения. Во-вторых, данная технология минимизировала разрыв между содержательно-технологической составляющей учебного процесса в учреждении образования и процессом саморазвития студента как будущего сотрудника организации (компании, фирмы, предприятия). В-третьих, реализация проекта включенного в процесс освоения психолого-педагогических дисциплин не требует существенного ресурсного обеспечения. Это будет способствовать организации проектной деятельности в логике изучения других дисциплин социально-гуманитарного блока. И, наконец, в-четвертых, технология проектного обучения обеспечила реализацию принципа – обучение в течение всей жизни, что способствовало переосмыслению студентами их жизненных ценностей, взглядов на профессиональную карьеру и более эффективное профессиональное становление в университете.

Список литературы

1. Жук, О. Л. Предпринимательская трансформация университетов в условиях четвертой промышленной революции / О. Л. Жук // Журн. Белорус. гос. ун-та. Журналистика. Педагогика. – 2019. – № 1. – С. 108–116.

2. Сиренко С. Н. Развитие общепрофессиональных компетенций студентов на основе междисциплинарной интеграции / С.Н. Сиренко // Весн. БДУ. Сер. 4, Філалогія. Журналістыка. Педагогіка. – 2015. – № 1. – С. 83–88.

3. Кильпатрик, В.Х. Метод проектов. Примерение целевой установки в педагогическом процессе / В.Х. Кильпатрик. – пер. с англ. Е.Н. Янжул с предисл. автора и Н.В. Чехова. – Л.: Брокгауз-Ефрон, 1925. – 43 с.

4. Полат, Е.С. Метод проектов [Электронный ресурс] / Е.С. Полат. – 2010. – Режим доступа: www.bgpu.ru/intel/representation/gol3040205.ppt. – Дата доступа: 22.09.2020.

5. Цыркун, И. И. Система инновационной подготовки специалистов гуманитарной сферы / И. И. Цыркун. – Минск : Тэхналогія, 2000. – 326 с.

6. Попова, М.В. Компетентность в новой парадигме высшего образования: опыт Дании / М.В. Попова // Педагогика. – 2015. – № 7. – С. 116–122.

**PROJECT TRAINING TECHNOLOGY AS A BASIS
FOR PROFESSIONAL TRAINING OF SPECIALISTS IN THE
«UNIVERSITY 3.0» MODEL**

A.V. KOKLEVSKY

Belarusian state pedagogical university named after Maxim Tank

The article presents the features of professional training of specialists in the higher education system in the conditions of the «University 3.0» model. The essence of the technology of project training, its difference from the method of projects and the features of the application of technology of project training of students of the model «University 3.0» are revealed. The advantages and limitations of this technology in the educational process of a classical university are revealed.

Key words: project training technology; students; professional training; «University 3.0».

УДК 37.091.64

**ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ
В РЕЖИМЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ**

Э.М. КРАВЧЕНЯ

Белорусский национальный технический университет

В статье рассматриваются возможности использования электронных учебно-методических комплексов в дистанционном обучении. Показано, что студенты удовлетворены качеством предоставляемых образовательных услуг при их использовании в период пандемии.

Ключевые слова: дистанционное обучения, учебно-методический комплекс, образование.

Стратегия развития информатизации в Республике Беларусь на 2016 – 2022 годы определяет основные цели, задачи, направления, базовые принципы, подходы и условия для успешной реализации процесса информатизации [1]. Существенные изменения в этот документ внесла пандемия COVID-19. В 2020 учебном году в вузах республики из-за инфекции было введено дистанционное обучение. Однако отсутствие в республике единой стратегии по разработке и обоснованию платформы, позволяющей организовать занятия дистанционно, привело к появлению разнообразных специализированных информационно-образовательных сред, базирующихся на средствах обмена информацией на расстоянии. Многие вузы оказались не готовыми к осуществлению такого вида учебной

деятельности по ряду причин. Основная из них отсутствие планомерной подготовки электронных учебных пособий современного уровня, включающие в себя не только текстовую информацию, но и средства наглядности (презентации, видеофрагменты, инженерные модели и чертежи и т.д.).

В Белорусском национальном техническом университете в качестве платформы для организации дистанционного обучения была применена корпоративная платформа Microsoft Teams. Не вдаваясь в ее технические возможности, надо отметить, что преподавателями вуза в короткие сроки были налажены элементы дистанционного обучения по практически всем читаемым дисциплинам.

На инженерно-педагогическом факультете специфика заключалась в том, что наряду с техническими дисциплинами в большом объеме читаются дисциплины гуманитарного цикла, такие как: «Педагогика». «Методика воспитательной работы», «Основы управления интеллектуальной собственностью», «Основы научных исследований и инновационной деятельности», «Профессиональная педагогика». По всем вышеуказанным дисциплинам были разработаны электронные учебно-методические комплексы (ЭУМК) в соответствии с образовательным стандартом высшего образования, учебным планом для высших учебных заведений по специальностям 1-08 01 01 «Профессиональное обучение (по направлениям)». ЭУМК разрабатывались для информационного и методического обеспечения преподавания соответствующих учебных дисциплин.

Электронные учебно-методические комплексы содержат данные о формировании у студентов системы знаний о современных технологиях обучения и воспитания, их целевых ориентаций, научно-педагогических предпосылках содержательно-процессуальных особенностях; формирование умений определять логику своей практической деятельности и профессионального поведения в изменяющихся социально-экономических условиях для достижения высокого педагогического результата.

Модульное построение электронных учебно-методических комплексов позволяло осуществить самопроверку по теоретическим вопросам изученного материала, а также проверить уровень усвоения знаний текущей и итоговой подготовки студентов по учебной дисциплине. Типичная структура разработанных ЭУМК представлена на рисунке 1.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ Белорусский национальный технический университет Е.П. Гончарова, О.М. Кравченко	
ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ Электронный учебно-методический комплекс для студентов специальности 1-08-01-01 «Профессиональное обучение (по направлениям)» Минск · БНТУ · 2020	
Разрыв страницы	
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО РАБОТЕ С ЭЛЕКТРОННЫМ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИМ КОМПЛЕКСОМ ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ МОДУЛЬ 1 МОДУЛЬ 2 МОДУЛЬ 3 МОДУЛЬ 4 ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ	ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ МОДУЛЬ 1 Теоретический материал Методическое обеспечение Презентации Методы научного исследования Наука как совокупность знаний Понятие науки Тест для самоконтроля

Рисунок 1 – Структура ЭУМК по учебной дисциплине «Основы научных исследований и инновационной деятельности»

Как видно из приведенного рисунка 1 в состав электронного учебного материала для каждого модуля входят учебный материал состоящий из: лекции, практическая часть, тесты для самопроверки, итоговый тест, глоссарий основных понятий. Каждый раздел содержит мультимедийные презентации, тесты для самоконтроля. Взаимосвязь материалов учебника обеспечивается с помощью гиперссылок.

Использование ЭУМК в период весеннего семестра 2019/2020 учебного года показал, что студенты были обеспечены в полном объеме учебным материалом. Материалы проведенного анкетирования по востребованности электронных учебных пособий по трем дисциплинам показал эффективность их использования для обеспечения качества предоставляемых образовательных услуг (рисунок 2).

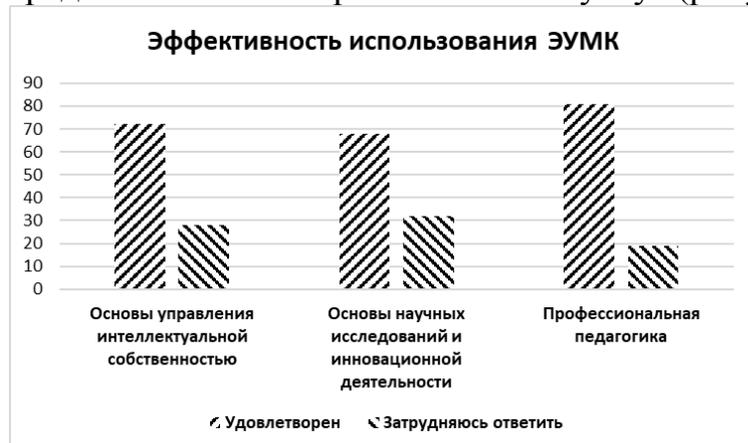


Рисунок 2 – Результаты анкетирования студентов

Как видно из представленных данных большинство студентов удовлетворены применением электронных учебно-методических

комплексов при организации дистанционного обучения. Вместе с тем следует отметить, что с методической точки зрения использование платформы Microsoft Teams не отвечает дидактическим аспектам дистанционного образования. Этим требованиям больше соответствуют виртуальная обучающая среда Moodle

Список литературы.

1. Стратегия развития информатизации в Республике Беларусь на 2016 – 2022 годы. Утверждена на заседании Президиума Совета Министров от 03.11.2015 № 26.

ORGANIZATION OF EDUCATIONAL PROCESS IN TECHNICAL UNIVERSITY IN DISTANCE LEARNING MODE

E.M. KRAVCHENYA

Belarusian National Technical University

The article discusses the possibilities of using electronic educational complexes in distance learning. It was shown that students are satisfied with the quality of educational services provided when using them during the pandemic.

Key words: distance learning, educational and methodological complex, education.

УДК 378.6:62:37.091

СОЦИОКУЛЬТУРНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ИННОВАЦИОННОГО УНИВЕРСИТЕТА: ПРОБЛЕМЫ И ПРОТИВОРЕЧИЯ

Д.В. КРАВЧЕНКО, В.П. СТАРЖИНСКИЙ

*Государственное научное учреждение
«Институт философии НАН Беларуси»*

В статье рассматривается эволюция образовательных парадигм социального института «Университет» в классическом его проявлении и предпосылки разработки концепции неклассического университета нового типа. Описывается деятельность по реализации миссии и функций проекта «Университет 3.0» в некоторых учреждениях высшего образования Республики Беларусь. Авторы выделяют возникающие противоречия в отношении цели и задач проекта «Университет 3.0» и ценностного приоритета миссии университета как социального института.

Ключевые слова: высшее образование, миссия, университет, инновационное развитие, образовательная парадигма, концепция, экспериментальный проект, неклассический университет.

Сущность образования человека заключается, прежде всего, в передаче духовного опыта между поколениями посредством организации специфической социально-культурной деятельности. Модель образования – субъект-субъектное отношение, опосредованное знаково-символической

культурой. Процесс реализации образовательного отношения формирует институализацию образования, то есть построение соответствующих социальных институтов в форме учебных заведений.

Поколения Университета как института образования формировались и развивались под воздействием науки и производства. Сегодня они обозначены как Университет 1.0 и Университет 2.0. Университет 1.0 осуществлял *трансляцию знаний* и *подготовку кадров* посредством чтения лекций, проведения диспутов и т.д. В университете 2.0 образовательная и научная деятельности осуществляется также через практикумы, лабораторные работы, семинары. Содержание субъект-субъектных отношений дополняется исследовательской работой, выполнением НИР по запросам индустрии, созданием технологии «на заказ». Образовательная парадигма расширяется за счет *производства и усвоения новых знаний умений и навыков в процессе научных исследований*.

Современный этап развития постиндустриального общества определяется воздействием информационных технологий на все сферы общественных отношений. Происходит модернизация в промышленности – от перерабатывающей к инновационной, в науке – от классической к неклассической и далее постнеклассической. Становление общества инноваций представляет собой системный процесс трансформации социокультурной реальности, создания оптимальных условий для инновационного развития и управления, удовлетворения информационных потребностей и реализации прав граждан, организаций, органов государственной власти.

Сфера образования, будучи сопряженной с наукой и производством, также переживает процесс модернизации в виде смены парадигм. Модернизация образования как социального института проявляется в проектировании и построении неклассического университета, который получил название «Университет 3.0». Онтологический характер инновационных процессов – развитие науки, технологий и технологических укладов – объективно сформировал ситуацию, при которой классический вуз сегодня недостаточно функционален. Появилась необходимость не только сформулировать концепцию университета нового типа, но и разработать методологию проектирования ресурсов и инструментов повышения практико-ориентированной направленности университетского образования посредством симбиоза образования (обучения), науки (технологий) и производства (бизнеса). При этом, классический университет (2.0) осуществляет обучение и научную деятельность достаточно полно, посредством функционирования существующих в нем структур. Функция и соответствующие ей структуры для коммерциализации знаний и технологий находится в зачаточном состоянии и требуют своей институализации в инновационном университете.

Сегодня в мировом образовательном пространстве осуществляется реконструкция и модернизация учреждений высшего образования в рамках перехода к новой модели – «Университет 3.0». Университет наделяется новой миссией и новыми функциями: *управление продуктами интеллектуальной деятельности, формирование предпринимательской среды, развитие инновационной сетевой структуры и сопутствующей ей инфраструктуры с выведением результатов прикладной научной деятельности в кластер, который, в свою очередь, связывает университет с реальным сектором экономики.* Реализация данной миссии возможна при выполнении следующих задач: совершенствование действующего законодательства в части правового регулирования инновационной структурой; изменение подходов и методов управления организационной структурой; разработка образовательных стандартов, методов и технологий обучения; подготовка специалистов, способных работать в инновационной среде; создание алгоритмов коммерциализации разработок и их серийного выпуска; развитие технологического предпринимательства, бизнеса, и, как следствие, создание новых рынков. По сути, мы являемся свидетелями и участниками возникновения новой образовательной парадигмы.

С 2018 года в Республике Беларусь стартовал экспериментальный проект «Совершенствование деятельности образования на основе модели Университета 3.0». Реализация данного проекта предусматривает пять этапов в период с 2018 по 2023гг. В качестве основных направления действий рассматриваются: внесение изменений и дополнений в учебно-программную документацию образовательных программ высшего образования I и II ступеней, «направленных на *системное взаимосвязанное изучение вопросов инновационной, изобретательской и предпринимательской деятельности* (создание бизнес среды)» и «*реализацию стартапов в бизнес-инкубаторах, командное выполнение высокотехнологичных проектов в рамках практико-ориентированного и научно-ориентированного обучения*» соответственно, а также создание субъектов инновационной инфраструктуры (НТП, центры трансфера технологий, отраслевые лаборатории, бизнес-инкубаторы и др.) [1].

Сегодня ряд ведущих университетов страны (БГУ, БНТУ, БГУИР, БГЭУ, БРУ, ГрГУ, БГТУ, ПГУ) приступают к организации образовательного процесса по освоению нового содержания образовательных программ I и II ступеней высшего образования; в университетах создаются проектные команды студентов для участия в международном конкурсе Enactus; реализуются меры по повышению эффективности научно-исследовательской работы, инновационной деятельности всех сторон данного процесса, проводятся исследования состояния предпринимательского потенциала студентов [1].

Однако, отметим, что как на этапе подготовки (проектирование), так и на начальном этапе реализации данного проекта выявлены ряд проблем, которые могут повлиять на качество его исполнения, но самое главное, исказить суть образовательного процесса в Университете как социальном институте. Ведь указанные выше процессы модернизации требуют введения принципов, доминант и механизмов регулирования деятельности субъектов из рыночной экономики в академическую среду: монополии критерия прибыльности, конкуренции, стимулирования и финансирования наиболее важных разработок и др. Возникают риски деформации научно-академических ценностей в инновационном университете в угоду рыночной коммерциализации. Следует изучить и разработать инструменты противодействия негативному влиянию коммерциализации на формирование личности студента как субъекта инновационной деятельности. Возникает реальная проблема сохранения духовных ценностей (жизнь, семья, любовь, дружба, ответственность, патриотизм, справедливость, свобода) и морально-нравственных социальных ценностей (конструктивизм, компромисс, кооперация), основанных на духовном наследии человечества и являющихся скрепами общества.

Список литературы

1. Совершенствование деятельности учреждений высшего образования на основе модели «Университет 3.0» [Электронный интернет ресурс]. – <http://nihe.bsu.by/index.php/ru/2opisanie-eksperimentalnogo-proekta>. – Дата доступа: 12.10.2020.

SOCIOCULTURAL RATIONALE FOR THE INNOVATIVE UNIVERSITY: PROBLEMS AND CONTRADICTIONS

D.V. KRAVTCHENKO, V.P. STARZYNSKI

State scientific institution «Institute of Philosophy NASB»

The paper examines the evolution of educational paradigms of the social institution «University» in its classical manifestation and the prerequisites for developing the concept of a non-classical university of a new type. The activities to implement the mission and functions of the «University 3.0» project in some institutions of higher education in the Republic of Belarus are described. The authors highlight the emerging contradictions in relation to the goal and objectives of the «University 3.0» project and the value priorities of the university's mission as a social institution.

Keywords: higher education, university, mission, innovative development, educational paradigm, concept, experimental project, non-classical university.

ИНТЕГРАЦИЯ УЧРЕЖДЕНИЙ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И ПРОИЗВОДСТВА В ИННОВАЦИОННЫЕ УЧЕБНО-НАУЧНО- ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ КЛАСТЕРНЫЕ СТРУКТУРЫ

М.В. КРЕМКОВ

*Фонд поддержки фундаментальных исследований
Академии наук Республики Узбекистан*

В статье рассмотрены актуальные проблемы интеграции образования, науки и производства в территориальные инновационные учебно-научно-производственные кластерные структуры в Узбекистане. Приведены примеры формирования в Узбекистане первых структур инновационных производственных кластеров в базовых отраслях горно-металлургического, нефте- и газо-химического, хлопково-текстильного и фармацевтического производства с участием организаций образования и науки.

Ключевые слова: высшее учебное заведение, научное учреждение, инновации, территориальный кластер, производство, отрасли: горная металлургия, нефте- и газо-химия, хлопково-текстильная, фармацевтическая.

В настоящее время все большее распространение в странах мира получают различные модификации территориальных производственных и инновационных кластеров, формируемые с целью повышения эффективности производства путем совместной кооперационной деятельности организаций – участников этих кластерных структур [1].

Как отмечалось нами [2,3] формирование территориальных инновационных кластеров в различных отраслях производства и социальной сферы, в основном, предполагает их создание на базе крупных производств, с участием 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, как базовые производства, так и НИУ или ВОУ.

В настоящей работе на примере Узбекистана обсуждаются актуальные проблемы формирования территориальных инновационных производственных, а также учебно-научно-производственных кластеров в пяти базовых отраслях производства – нефтехимического, хлопково-текстильного, горно-металлургического, фармацевтического и газо-химического, с участием соответствующего профиля НИУ и ВОУ.

В общем случае, согласно предложенной нами наглядной схеме [2] типовая структура территориального инновационного учебно-научно-производственного кластера, создаваемого с участием инфраструктурных организаций [3], может быть представлена на рис. 1 в следующем виде.



Рис.1. Схема типовой структуры и кооперационного взаимодействия участников территориального инновационного учебно-научно-производственного кластера.

В соответствии с проведенной нами систематизацией, можно предложить упрощенную классификацию известных видов территориальных кластеров, созданных и действующих в различных регионах и отраслях экономики, и сформированных в нижеследующие структуры, в том числе:

- **кластеры преимущественно чисто производственного направления деятельности** (ядро кластера – базовое крупное производство, с участием родственных более мелких, в основном, инфраструктурных производств и организаций).

Характерным примером такой структуры является создаваемый согласно постановлению Президента Узбекистана №ПП–4293 от 17.04.2019 г. [4], за счет привлечения зарубежных инвестиций и на базе крупного газо-химического комплекса “Шуртан газ” в Кашкадарьинской области Узбекистана, производственный нефтехимический кластер “Oltin Yo’l Gas To Liquids” (Uz GTL) по глубокой высокотехнологичной переработке углеводородов и выпуску синтетического жидкого топлива. Следует отметить, что созданы тесные учебно-производственные контакты Филиала Российского государственного университета нефти и газа имени И.М.Губкина (РГУНГ им. И.Губкина) с ГХК «Шуртан газ», для которого Филиал готовит соответствующих специалистов;

- **инновационные производственные кластеры** (ядро кластера – базовое производство с участием инновационной инфраструктуры, могут привлекаться также НИУ или ВОУ).

Характерный пример – хлопково-текстильные производственные кластеры, созданные в 2017-2019 гг. во всех регионах Узбекистана, которые согласно постановлению Кабинета Министров РУз №ПКМ-397 от 22.06.2020 г. объединены в единую Ассоциацию хлопково-текстильных кластеров [5], причем при головных наиболее крупных областных кластерах будут организованы научные центры, то есть начнут формироваться кластеры, близкие по своей структуре к инновационным производственным в области хлопково-текстильного производства;

- **инновационные научно-производственные кластеры** (ядро – либо базовое производство, либо НИУ, ориентированное на решение задач данного производства, с участием инновационной инфраструктуры, могут привлекаться также заинтересованные ВОУ).

Нами было внесено обоснованное предложение о формировании инновационного научно-производственного и образовательного горно-металлургического кластера [6] в Навоийской свободной экономической зоне с логистическим центром, что позволяет оперативно экспортировать выпускаемую продукцию, на базе АО «Навоийский горно-металлургический комбинат» с участием Навоийского отделения, которое функционирует при организационно-методической и финансовой поддержке АО «НГМК», ряда НИИ физико-химического профиля Академии наук РУз, а также Навоийского государственного горного института, с целью повышения эффективности горно-металлургического производства благородных, редких и редкоземельных металлов и базовой подготовки квалифицированных кадров для горно-металлургической отрасли Узбекистана и производства АО «НГМК»;

- **инновационные учебно-научно-производственные кластеры** (ядро – ВОУ, в основном научно-исследовательский университет, с развитой научно-исследовательской базой (институты, центры, научные подразделения с КБ, опытным производством и инновационной инфраструктурой), созданное для совместного решения задач крупного производства - участника кластера).

Характерным примером такой структуры является созданный впервые в мире, и ныне широко известный инновационный кластер «Кремниевая долина», на базе Стенфордского университета (США), а также с участием производственных и инфраструктурных организаций, участвующих в совместном промышленном освоении научных разработок этого университета.

В Узбекистане в соответствии с постановлением Президента Узбекистана №ПП-4574 от 28.01.2020 г. [7] началось строительство в Зангиатинском районе, за счет инвестиций корейских партнеров, первого в стране фармацевтического инновационного учебно-научно-производственного кластера «Tashkent Pharma Park», предназначенного для выпуска инновационных медицинских препаратов и медицинской

продукции. Данный инвестиционно-инновационный проект по созданию учебно-научно-производственного кластера включает в себя строительство в 2020-2024 гг. нового многопрофильного Фармацевтического технического университета (ядро кластера) с научно-производственной инфраструктурой и промышленной зоной по выпуску инновационных отечественных лекарственных средств, а также медицинских изделий и медтехники.

Нами также обосновано создание территориального инновационного учебно-научно-производственного газо-химического кластера в Республике Каракалпакстан [6] на базе Каракалпакского государственного университета (ядро кластера), Каракалпакского отделения Академии наук РУз и крупнейшего в республике высокотехнологичного газо-химического комбината СП ООО «Uz-Kor Gas Chemical» в составе пяти заводов по производству этилена и пропилена (передовые технологии компании KBR, США), гранул полиэтилена и полипропилена (высокие технологии компании «Lotte Chemical», Республика Корея), в том числе и на экспорт.

Кластеры могут быть созданы также в форме межгосударственных структур, как в приграничных территориях [8], то есть по территориальному принципу, так и по чисто производственному принципу [9] для организации эффективного совместного, в основном, инвестиционного производства в интересах организаций и стран участников. Так, Казахстан и Узбекистан планируют создать совместный кластер по переработке хлопка [8], в настоящее время начата работа по реализации этого проекта. Перспективным направлением межгосударственного сотрудничества является создание в регионах Узбекистана совместных семеноводческих агрокластеров и логистических центров с участием компаний России [9].

Структурное объединение в территориальную кластерную форму различных организаций и учреждений, приводит к интеграции их совместной кооперационной деятельности, а также дает синергетический эффект за счет взаимного их влияния на инновационное развитие соответствующих производств, отраслей и экономики страны в целом.

Таким образом, рассмотрен опыт реализации в Узбекистане нового эффективного механизма интеграции и кооперационного сотрудничества учреждений образования, науки, производства, инфраструктурных организаций и трансфера инновационных технологий в рамках различных моделей производственных, инновационных, в том числе учебно-научно-производственных и межгосударственных кластеров.

*Работа выполнена в рамках научного проекта №ПЗ-20170930132
Министерства инновационного развития Республики Узбекистан.*

Список литературы

1. Безруких Д.В. 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. Кремков М.В. Модели продвижения инновационной продукции и трансфера технологий. // Журнал «Наука и инновационное развитие», - Ташкент: Изд-во Мининноваций РУз. 2019. №2. С. 6 - 15.
3. Кремков М.В., Отажонов Ш.И. Формирование и управление инновационной инфраструктурой в рамках модели производственного кластера. // Журнал «Наука и инновации», - Минск: Изд-во НАН Беларуси. 2020. №7. С. 12-16.
4. Постановление Президента Республики Узбекистан №ПП–4293 от 17.04.2019 г. «О дополнительных мерах по организации финансирования инвестиционного проекта "Производство синтетического жидкого топлива на базе очищенного метана Шуртанского ГХК"».
5. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан №ПКМ-397 от 22.06.2020 г. «О мерах по дальнейшему совершенствованию хлопково-текстильного производства».
6. Кремков М.В., Махмудов У.С., Махмуджонов А.М. «Повышение эффективности горно-металлургического и газо-химического производства Узбекистана путем создания инновационных кластеров». // Журнал «Доклады Академии наук Республики Узбекистан». - Ташкент: Изд-во «ФАН» АН РУз. 2020. №2. С. 50 - 55.
7. Постановление Президента Республики Узбекистан №ПП-4574 от 28.01.2020 г. «О создании инновационного научно-производственного фармацевтического кластера "Tashkent Pharma Park"».
8. Электронный ресурс: <http://24.kz/ru/news/social/item/223603> - kazakhstan-i-uzbekistan-planiruyut-sozdat-sovmestnyj-klaster.
9. Электронный ресурс: <https://www.gazeta.uz/ru/2019/03/07/oreshkin>.

THE EDUCATION, SCIENCE AND PRODUCTION INTEGRATION INTO THE INNOVATIVE TRAINING-SCIENTIFIC-PRODUCTIONAL CLUSTER STRUCTURES

M.V. KREMKOV

The Fundamental investigations support foundation of the Uzbekistan Academy of sciences

The actual problems of the education, science and production integration into the territorial innovative training-scientific-productional cluster structures in Uzbekistan there were considered in the article. There were demonstrated some first examples of such cluster structures formation in the mining and metallurgical, oil- & gas-chemical, cotton-textile and pharmacological basic industries including some scientific and educational organizations in Uzbekistan.

Keywords: higher educational organization, scientific institution, innovations, territorial cluster, production brunches: mining and metallurgical, oil- & gas-chemical, cotton-textile, pharmacological.

УДК 004+009

ГУМАНИТАРНО-КУЛЬТУРОЛОГИЧЕСКАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ВЫСШЕГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

О.Ю. КУНЦЕВИЧ

*Институт информационных технологий учреждения образования
«Белорусский государственный университет информатики и
радиоэлектроники»*

В статье рассматривается необходимость реализации принципов культурологического подхода, гуманизации, гуманитаризации при подготовке специалистов в технических вузах. Указывается, что включение в образовательный процесс высшего технического образования гуманитарно-культурологической составляющей позволит выпускникам быть более конкурентоспособными в своей профессии. Приводятся примеры реализации описанных подходов при обучении веб-дизайну и проектированию баз данных.

Ключевые слова: высшее образование, техническое образование, культурологический подход, принципы гуманизации и гуманитаризации.

Профессиональная компетентность выпускника технического вуза должна обеспечиваться высоким качеством результатов образовательной деятельности. На сегодняшний день в нашей стране множество ВУЗов организуют обучение по подготовке специалистов в сфере IT. В процессе обучения студенты осваивают множество узконаправленных дисциплин, которые требуют изучения языков программирования, сетевых технологий и т.д. Это техническая сторона их будущей профессиональной деятельности. С другой стороны, в реальном рабочем процессе, потребуется общение с заказчиком разрабатываемого продукта. И здесь любой программист должен понимать, каким образом потребитель его продукта, не имеющий технического образования, будет взаимодействовать с созданной программой. То есть оценить внешний вид, интерфейс будущего продукта.

На сегодняшний день неоспоримо то, что выпускник приобретает в вузе не только знания, умения и навыки, требуемые ему по специальности, но и изучает общеобразовательные дисциплины. Это позволяет ему обладать как обширными знаниями в различных областях, так и в смежных с выбранной специальностью. Таким образом формируется разносторонняя личность выпускника, развиваются элементы различных видов культур: интеллектуальной, нравственной, эстетической.

Такой специалист будет более конкурентоспособен на рынке труда, сможет эффективнее ориентироваться в современном мире, сформирует навыки профессионала, владеющего общей и профессиональной культурой.

Таким образом, для высшего технического образования важны средства, методы и принципы обучения, отражающие тенденции развития общества и культуры. К таким комплексным подходам можно отнести, в первую очередь, культурологический подход, а также принципы гуманизации и гуманитаризации.

По мнению исследователя Коловицкой О.Л., «гуманизация высшего технического образования призвана обеспечивать развитие индивидуальности и личностных качеств, при которых личность в своей жизнедеятельности будет учитывать общественные потребности, регулировать и соотносить свои запросы с запросами общества, быть толерантной к другим народам и народностям». По мнению ученого применительно к высшему техническому образованию, гуманитаризация, в частности, представляет собой процесс целенаправленного формирования личности, ее саморазвитие, формирование способностей определять становление личности через культуру [1, С.264-265].

Приведем пример применения данных принципов. Так, в частности, при изучении дисциплины «Базы данных», например, студентам специальности «Вычислительные машины, системы и сети» (вечерняя форма обучения) предлагается спроектировать одну из баз данных, которые будут использоваться в учреждениях здравоохранения, библиотечном, страховом деле, логистике, банковской системе и др. Студенты изучают соответствующую (не техническую) предметную область, выделяют сущности, атрибуты и связи – составляют ER-модель, затем реляционную модель, которую реализуют в СУБД.

Культурологический подход в образовании базируется на принципах культуросообразности, мультикультурности и продуктивности [2]

Принцип культуросообразности предполагает ориентацию образования на отражение ценностей культуры, соответствие традиционным культурным образцам и создание новых, способность педагога внести в образовательный процесс культурное содержание.

Принцип продуктивности раскрывает деятельностный характер культуры, ее возможность организовать активность человека. Это «принцип, определяющий направленность образования (его содержания, форм и методов) на получение реального и практического продукта» [2, с. 77].

Принцип продуктивности входит в систему принципов и культурологического, и личностно ориентированного подходов. Так, ученый А.В. Хуторской дает следующую характеристику данному принципу в контексте личностно ориентированного образовательного

процесса: «Продуктивное обучение ориентировано не столько на изучение известного, сколько на приращение к нему нового, на сотворение учениками образовательного продукта» [3, с. 32].

Принцип мультикультурности – принцип, способствующий «сохранению и умножению всего многообразия культурных ценностей, норм, образцов поведения и форм деятельности в образовательных системах; ... помогающий ... пониманию детьми культурного разнообразия современных сообществ...» [2, с. 87].

Раскрытие культурологической составляющей обучения для студентов технических специальностей возможно через формирование элементов их эстетической и художественной культуры.

Формирование эстетической культуры личности, прежде всего, предполагает развитие чувственного, эмоционального отношения к окружающей действительности. Овладение техническими науками также требует развития определенных эстетических чувств (в частности, чувства гармонии, симметрии, пропорции, чувства точности), актуализации некоторых интеллектуальных эмоций и чувств (например, интерес, любознательность, удивление, догадка, сомнение, уверенность, радость от полученного решения и др).

Строгость, рациональность, логика выводов и суждений – все это отражение внутренней красоты и эстетики предметов математического и IT-циклов. Так, например, грамотно разработанный код в соответствии с правилами написания на языке программирования будет способствовать его лучшей читабельности, что в свою очередь обеспечит быстрое нахождение ошибок и их исправление.

Наиболее ярко реализуются задачи принципов культурологического подхода через формирование элементов художественно-эстетической культуры посредством изучения дисциплин, связанных с компьютерной, инженерной графикой, веб-дизайном, основами визуализации данных и др.

Так, в частности, при разработке дизайна веб-страниц будут полезны следующие творческие задания:

1) Создание прототипа сайта. Прототип – это схематичное изображение или файл, содержащий элементы интерфейса (кнопки, меню, слайдеры и т.д.) одной или нескольких страниц сайта [4].

2) Копирование страницы сайта. Это задание позволит студентам развить свой глазомер, эстетическую интуицию, поработать с пропорциями, размерами, текстом, цветами и их сочетаниями, и самое главное – освоить и закрепить большое количество умений и навыков работы в выбранном графическом редакторе (создание, копирование слоев, работа с векторными фигурами, создание масок, фильтров, работа с трансформацией объектов и др.).

3) Подготовка контента для сайта и графических проектов. Данное задание включает в себя, в частности, следующие виды художественно-

эстетических умений: подбор качественных изображений для будущего макета, определение дефектов в фотографиях, их корректировка с помощью графических редакторов (коррекция резкости, тонового диапазона, контрастности, отдельная коррекция тени и света, удаление цветовых сдвигов, удаление шума и др.).

4) Создание шрифтового плаката. Ключевое задание для начинающих дизайнеров, в том числе и специалистов в веб-разработке. Помогает развить чувство пропорции, глазомер, поработать с сочетанием гарнитур шрифтов, их размером, расположением на объекте, оценить соотношение размеров элементов плаката их читабельность. В то же время задание способствует закреплению навыков работы с инструментами выбранного графического редактора.

Таким образом, применение культурологического подхода в обучении студентов инженерных специальностей позволит раскрыть гуманитарную составляющую технических дисциплин, будет способствовать развитию общей культуры обучающихся. Это позволит будущим выпускникам быть более конкурентоспособными, лучше ориентироваться в профессиональных потребностях общества, приобретать гибкие умения и навыки, а значит, быть максимально востребованными на рынке труда.

Список литературы

1) Колоницкая, О. Л. Гуманитарная составляющая технического образования в XXI веке / О. Л. Колопицкая // Известия Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена: Аспирантские тетради. Научный журнал. СПб: «Книжный дом», 2007. – № 14(37). – С. 263–269.

2) Крылова, Н.Б. Культурология образования / Н. Б. Крылова. – М.: Народное образование, 2000. – 269 с.

3) Хуторской, А.В. Методика личностно-ориентированного обучения. Как обучать всех по-разному? – пособие для учителя / А.В. Хуторской. – М.: Изд-во Владос-Пресс, 2005. – 383 с.

4) Батурин, А. Что такое прототип и прототипирование сайта? [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://webevolution.ru/blog/sajti/chto-takoe-prototip-i-prototipirovanie-sajta/> – Режим доступа: 23.10.2020.

HUMANITARIAN AND CULTURAL COMPONENT OF HIGHER TECHNICAL EDUCATION

O. KUNTSEVICH

Institute of Information Technologies of Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

The article discusses the need to implement the principles of a cultural approach, humanization, humanitarization in training specialists in technical universities. It is indicated that the inclusion of the humanitarian

and cultural component in the educational process of higher technical education will allow graduates to be more competitive in their profession. Examples of the implementation of the described approaches in teaching web-design and database design are given.

Keywords: higher education, technical education, culturological approach, principles of humanization and humanitarization.

УДК 378.147.227: 378.147.88: 378.14.015.62

ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ С ПОМОЩЬЮ МОДУЛЬНО- РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЫ ОБУЧЕНИЯ И КОНТРОЛЯ

Т.Л. КУШНЕР, Н.Н. ВОРСИН, В.И. ГЛАДКОВСКИЙ, А.И. ПИНЧУК

Учреждение образования «Брестский государственный технический университет»

В статье рассматриваются перспективы совершенствования качества преподавания физики в техническом университете. Обсуждаются аспекты применения модульно-рейтинговой системы обучения и контроля в обеспечении учебного процесса.

Ключевые слова: рейтинговая система оценки знаний, современный физический лабораторный практикум, учебный процесс.

В XXI веке обеспечение качественного образования человека играет ключевую роль в развитии общества. Высокий уровень сформированных в сознании людей общеобразовательных и политехнических знаний способствует развитию, как отдельных государств, так и всего человечества. В ноябре 2017 года были утверждены «Концептуальные подходы к развитию системы образования Республики Беларусь до 2020 года и на перспективу до 2030 года», где отмечено, что одна из главных движущих сил развития государства – это интеллект человека [1]. Современное общество настоятельно требует подготовки творчески мыслящих, компетентных специалистов, уверенных в себе и готовых к практической деятельности, а также способных совершенствоваться с течением времени.

На кафедре физики Брестского государственного технического университета разработана и внедрена модульно-рейтинговая система обучения и контроля по всем дисциплинам, преподаваемым на кафедре. Эта система применяется как правило для студентов дневной формы обучения всех специальностей университета. Модульно-рейтинговая система обучения и контроля знаний опирается на то, что студент должен обладать компетенциями, приведенными ниже:

– общекультурного характера – быть готовым к логическому и аргументированному анализу информации, выраженной в речевой форме, ведению дискуссии и полемики, к редактированию текстов

профессионального содержания, быть способным действовать на основе практического опыта, умения и знаний при решении задач общего рода деятельности;

– профессионального характера – быть готовым использовать полученные теоретические и практические знания и умения по фундаментальным естественно-научным дисциплинам в научно-методической, научно-исследовательской и прикладной деятельности по своей специальности;

– поведенческого характера – применять системный подход и математический аппарат для оценки и анализа ситуации, быть способным к самоорганизации, к разрешению конфликтов.

– личностного характера – быть готовым к самоусовершенствованию на основе рефлексии, понимать для какого рода деятельности тот или иной человек лучше всего подходит по своим личностным качествам и внутренним установкам.

Нет никакого сомнения, что высокого качества обучения, можно достичь при условии надлежащей организации контроля результатов учебной деятельности студентов, систематического и высокого уровня самостоятельной подготовки обучающихся. Собственно, как раз по этой причине проверка и оценка знаний, умений и навыков студентов является важнейшим звеном учебно-воспитательного процесса [2]. Необходимость контроля объясняется потребностью в получении информации об эффективности функционирования системы обучения.

С психологической точки зрения усвоение знаний лучше всего происходит в процессе собственной деятельности при преодолении трудностей, например, во время решения учебных физических и прикладных задач. П. Я Гальперин, всемирно известный автор оригинальной концепции поэтапного формирования умственных действий, считал, что учащихся надо учить физическим, мыслительным, речевым, перцептивным действиям, и при этом в каждом из них обучающиеся должны получать знания [3].

На кафедре физики особое внимание уделяется педагогическим приемам, касающимся содержания и методов обучения физическим дисциплинам будущих инженеров, а также стимулированию учебно-познавательной и научно-исследовательской деятельности студентов. Задания на практических занятиях и в лабораторном практикуме подразделяются на уровни (достаточный и повышенный), применяется компетентностный подход. Студенты, способные освоить программу в полном объеме в более сжатые сроки, привлекаются к научной работе (например, в рамках НИР «Современный физический практикум»). Следует сказать, что традиционное понимание роли лабораторного практикума, как иллюстративного и закрепительного средства, находится в противоречии с декларируемыми приоритетами современного

образования, которые требуют формирования не только репродуктивных, но и продуктивных возможностей оперирования знаниями. При этом целью учебного эксперимента является не столько подтверждение теории изучаемого явления, в виде функциональных зависимостей одних величин от других, сколько формирование и развитие навыков работы с современным инструментарием физического эксперимента: аппаратурой и средствами обработки информации [4].

Действующие рамки учебных планов и программ на различных факультетах позволяют отразить лишь самые общие взаимосвязи основных направлений научно-технического прогресса. Вместе с тем физический лабораторный практикум, студенческие научно-исследовательские проекты в рамках действующих лабораторий способствуют развитию навыков решения прикладных задач, усвоению технических принципов, лежащих в основе реализации конструктивных свойств инженерных объектов и технологий. Согласно установленному регламенту результаты работы студентов в семестре учитываются в рейтинговой системе оценки знаний. Так для оценки результатов научно-исследовательской работы студента применяются повышающие весовые множители [5].

Студенту для повышения качества образования нужен определенный стимул. В этом случае преподаватель имеет возможность комбинировать оценочные средства, чтобы обеспечить развитие учебных достижений обучающихся по схеме: знание–умение–компетенция.

Список литературы.

1. Концептуальные подходы к развитию системы образования Республики Беларусь до 2020 года и на перспективу до 2030 года [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://edu.gov.by/>. – Дата доступа : 22.10.2020.

2. Гладковский, В. И., Гладыщук, А. А. Панасюк, И. М. Воспитательные функции рейтинговой системы оценки знаний / В. И. Гладковский, А. А. Гладыщук, И. М. Панасюк // Высшая школа: состояние и перспективы : материалы Республ. научн.-практ. конф. (г. Минск, 18–19 мая 1997 г.) / РИВШ БГУ. – Минск, 1997. – 107 с.

3. Гальперин, П. Я. Опыт изучения формирования умственных действий / П.Я. Гальперин // Вестник Московского университета. Серия 14. Психология. – 2017. – № 4 – С. 3–21.

4. Ворсин, Н. Н. О современном физическом практикуме / Н. Н. Ворсин // Оптика неоднородных структур : материалы IV Межд. научн.-практ. конф.(г. Могилев, 29–30 октября 2015 г.) / МогГУ им. А. А. Кулешова. – Могилев, 2015. – С. 125–128.

5. Кушнер, Т. Л. Предмет «Радиационная безопасность» в образовательном процессе / Т. Л. Кушнер [и др.] // Новые образовательные технологии в экологической подготовке студентов : материалы обл. науч.-

метод. конф. (г. Брест, 3–4 июня 2005 г.) / БрГТУ. – Брест, 2005. – С. 53–56.

ENSURING THE QUALITY OF TRAINING OF SPECIALISTS IN A TECHNICAL UNIVERSITY WITH HELP OF THE MODULAR-RATING SYSTEM OF TRAINING AND CONTROL

T.L. KUSHNER, N.N. VORSIN, V.I. HLADKOUSKI, A.I. PINCHUK

Brest State Technical University

In article are considered the prospects for improving the quality of teaching physics at a technical university. The aspects of the application of the modular-rating system of training and control in the procuring of the educational process are discussed.

Keyword: rating system of an estimation of knowledge, physical laboratory practical work, educational process.

УДК 378.147:004.738-027.31

ОСОБЕННОСТИ ВНЕДРЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

С.Е. КУШНЕРОВА, Е.В. ЮШКЕВИЧ

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Данная статья посвящена исследованию особенностей внедрения перспективных технологий дистанционного обучения. Представлены основные характеристики дистанционного обучения. Кратко описываются перспективные технологии дистанционного обучения. Также, подчеркиваются преимущества этих технологий при обучении иностранному языку.

Ключевые слова: дистанционное обучение, перспективные технологии, образование, иностранный язык.

Особенностью современного образовательного процесса является использование различного рода информационных технологий. На качество образования влияет внедрение в образовательный процесс инновационных технологий обучения, которые совершенствуют сам процесс образования. Одной из таких инновационных технологий является дистанционное обучение, которое в настоящее время является перспективной формой обучения. Дистанционное обучение позволяет повысить качество образовательного процесса, сделать его более доступным для всех желающих.

Необходимо отметить, что дистанционное обучение имеет определенные признаки:

– удаленность субъектов обучения в пространстве и времени, обучение происходит без непосредственного контакта с преподавателем;

- высокая степень самостоятельности студента в определении объема, последовательности процесса освоения знаний, умений и навыков;
- гибкость, благодаря которой обучающиеся работают в удобное для себя время, в удобном месте и в удобном темпе;
- экономическая эффективность;
- ориентация на пользователя и доступность;
- специализированный контроль над качеством образования [1].

Несомненно, дистанционное обучение предполагает внедрение самых перспективных технологий (видеоматериалы, компьютерная графика, презентации, электронные словари, видеоконференции и др.) Оно гарантирует формирование коммуникативной компетенции у студентов неязыкового вуза.

При дистанционном обучении на данный момент широко используются модульная технология и Веб-квест технология. Модульная технология основана на разработке обучающих модулей различных курсов и направлена на организацию самостоятельной работы студентов. Обучение иностранному языку по модульной технологии помогает решать следующие педагогические задачи: учет возможностей студента, обучение самостоятельному освоению и приобретению знаний.

Веб-квест технология направлена на развитие у студентов навыков аналитического и творческого мышления. Суть данной технологии состоит в том, что усвоение знаний и формирование умений есть результат активной самостоятельной деятельности студентов по разрешению противоречий, в результате чего и происходит творческое овладение профессиональными знаниями, навыками и умениями.

Стоит признать, что система Moodle стала на сегодняшний день одной из наиболее популярных систем осуществления учебного процесса дистанционного образования. Основными преимуществами данной системы являются открытость, мобильность и широкая распространенность. Среда Moodle обладает определенным набором возможностей таких как: формирование и представление учебного материала, проверка знаний и контроль успеваемости, удобная обратная связь между преподавателем и студентами.

В условиях пандемии ощущается растерянность многих образовательных учреждений, связанная с неожиданной необходимостью перестраивать учебный процесс. Во всем мире многие преподаватели проводят онлайн-занятия, используя платформы Zoom, Microsoft Teams и др.

Большинство преподавателей, опробовав несколько различных сервисов на практике сошлись во мнении, что Zoom для них самая удобная платформа для проведения онлайн-занятий. Этот сервис предполагает удобство и простоту использования, позволяет общаться в режиме реального времени, так как платформа обеспечивает отличную связь.

Каждый участник может включить или отключить свое видео, микрофон и камеру. Кроме того, платформа включает в себя чат, в котором можно обмениваться сообщениями и передавать файлы.

Программа отлично подходит для индивидуальных и групповых занятий, студенты могут подключаться к лекции, как с ПК, так и с планшета или смартфона. К видеоконференции может подключиться любой, имеющий ссылку, или идентификатор конференции. Также, можно запланировать онлайн-занятие заранее или сделать повторяющуюся ссылку, для постоянного урока в определенное время.

Следует подчеркнуть ряд преимуществ данного сервиса:

- студентов можно разделить на пары или группы, распределив их в отдельные сессионные залы и, таким образом, обеспечить их совместную работу. При этом преподаватель имеет возможность подключаться к группе, проверяя или корректируя работу студентов.

- возможность демонстрации экрана со звуком. Преподаватель может делиться как всем экраном, так и отдельными приложениями, включать видео, а также давать возможность или ограничить доступ студентов делиться своим экраном.

- наличие интерактивной доски, которая дает возможность преподавателю демонстрировать свои записи всем участникам онлайн-занятия.

Еще одна платформа, популярность которой с каждым днем стремительно возрастает — Microsoft Teams. Данная платформа представляет собой единое цифровое пространство для общения, заданий и приложений, позволяющее педагогам организовать динамичную среду [2]. Это не просто защищенный продукт, а комплект инструментов Microsoft Office 365: Excel, PowerPoint, Outlook, OneDrive и т.д., который можно использовать для совместной работы преподавателя и студентов, распределяя участников на команды в чатах, связывая их по аудио или видеосвязи, интегрировать это все в календарь и делиться общим доступом к файлам [3].

Без сомнения, во всем мире многие преподаватели и студенты участвуют в онлайн-занятиях, используя различные платформы для дистанционного обучения. Перспективы данных сервисов огромны, и ситуация, сложившаяся в обществе, дала мощный импульс к развитию данных технологий в будущем.

Список литературы:

1. Дмитриев, М.Е. Отношение к дистанционному образованию в педагогической среде вуза / М.Е. Дмитриев, Л.М. Дмитриева, А.Е. Сережкина // Научный альманах. – 2016. -№ 8. – С. 113-116

2. Переход на удалённое обучение – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.microsoft.com/ru-ru/education/remote-learning>. – Дата доступа: 20.10.2020.

3. Идеальный инструмент для удалённой работы: сравнение Zoom, Webex и Teams – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://tech.liga.net/technology/article/idealnyy-instrument-dlya-udalenyi-i-onlayn-soveschaniy-batl-zoom-webex-i-teams>. – Дата доступа: 20.10.2020.

FEATURES OF PERSPECTIVE DISTANT LEARNING TECHNOLOGIES IN USE

S.E. KUSHNEROVA, E.V. YUSHKEVICH

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

The article deals with the features of distant learning technologies. The main characteristics of distant learning are observed. The perspective technologies of distant learning are briefly described. The advantages of these technologies are mentioned.

Keywords: distant learning, perspective technologies, education, Moodle, Zoom.

378.4

ПРОБЛЕМА ТРАНСФОРМАЦИИ ФИЛОСОФСКИХ ОСНОВАНИЙ КЛАССИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В СОВРЕМЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ: «ЧЕЛОВЕЧЕСКИЕ КАЧЕСТВА» ИЛИ SOFT SKILLS

Е.Н. ЛАГУНОВА

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

Трансформация классического высшего образования обусловлена социально-экономической глобализацией и развитием информационно-коммуникативных технологий. Это предполагает философско-критический анализ профессиональных компетенций и личностных особенностей при подготовке специалиста в университете.

Ключевые слова: классический университет, Болонская процесс, технократический стиль мышления, компетентностный подход, soft skills.

По моим наблюдениям преподавателя, ведущего семинары по философии и логике достаточно давно, практический интерес студентов БГУИР к такого рода знанию растёт из года в год. Удивительно, но претензия будущего «программиста» (зачем мне философия?) постепенно трансформировалась для студента-первокурсника в повод «порассуждать» (а, действительно, зачем?). Это, во-первых, связано с ценностью философского знания как свободного и ответственного личного размышления по смысложизненным вопросам для развития себя, культуры и взросления человечества в целом. И, во-вторых, с ценностью для нашего

общества высшего образования, университета, неотъемлемой частью которого выступает философия как дисциплина.

Со времен появления в «темные века» первых университетов, их роль на пути общества в «светлое будущее» только возрастала. Ценность высшего образования как символа высокого профессионального и личностного развития, в духе кантовского «совершеннолетия», актуальна, но, понятно, приобретает новое звучание в стремительно меняющемся мире.

К принципу классического университета (в его русскоязычной традиции) можно отнести не столько трансляцию уже существующего знания и передачу опыта следующему поколению, сколько новаторство – открытие и привнесение в общество нового знания. Само знание здесь признается ценностью безусловной. Отсюда важный принцип классического университета – фундаментальность. Фундаментальность связана с требованиями научности и последовательности на пути к формированию целостного представления о мире и человеке. Ведь образование – это не набор отдельных предметов/наук/специальностей, но их междисциплинарное единство, сущностные основания научной рациональности, которые и обеспечивают возможность применения теории на практике. Еще один принцип классического образования – гуманитарная и гуманистическая оценка и размерность будущей профессиональной деятельности. Т.е. классическое образование строится на академической научной свободе при обязательной ответственности перед обществом и государством.

Такое образование не может быть массовым, поскольку требует от всех заинтересованных сторон определенных качеств: рационально-критического мышления, высокую мотивацию, возможность вести научно-исследовательскую деятельность. Это невозможно и без серьезных экономических вложений. Получается, что элитарность академической учености не может обеспечить конкурентоспособность последней, в отличие от современной интерпретации классического университета – Болонской системы образования (БСО), которая изначально позиционирует себя как выгодный социально-экономический проект. БСО является следствием конкретно-исторической ситуации, которая определяется глобализацией и развитием информационно-коммуникативных технологий, что приводит к структурным изменениям в экономике.

Глобализацией в самом общем смысле может быть назван процесс взаимосогласованного развития, предполагающего как дифференциацию, так и интеграцию различных общественных систем и национальных государств. Отметим, что теоретически глобализация видится как способ прогрессивного развития человечества с обязательной модернизацией развивающихся обществ, на практике же осуществляется как новая форма

империализма. Глобализация – это не только формирование единой системы неолиберальной экономики, но и культурные изменения, влекущие изменения мировоззренческие.

В этом смысле, Болонский процесс продиктован временем и является закономерным шагом унификации национальных систем образования в следствии создания ЕС. Основной посыл Болонского процесса заключается в том, что высшее образование призвано обеспечить мобильность, гибкость, конкурентоспособность специалиста на рынке труда. Т.е. образование прагматически полезно и является значимым только потому, что приносит результат: желаемое трудоустройство, соответствующее как личным запросам, так и требованиям работодателя.

Болонский процесс выступает как противоречивое явление: постулируя повышение качества образования за счет, в том числе, обмена лучшим опытом различных университетов, следует заказу глобализирующегося экономико-политического мира, превращая ценности академических свобод и новационность в рекламно-управляемый интеллектуальный туризм.

Кроме глобализации, еще одним фактором трансформации высшего образования и университета является рост и усложнение сферы информационно-коммуникативных технологий (ИКТ), логика развития которой носит пока количественный, а не качественный характер. Развитие ИКТ приводит к структурным изменениям в экономике и меняет традиционные формы труда. Ранее, присвоенная профессиональная квалификация, полученная по окончании университета, определяла деятельность человека на годы вперед и предполагала постепенный карьерный рост. Сегодня на смену «стажа» и принадлежности одному предприятию как показателям профессионализма, приходит опыт участия в гибких производственно-интеллектуальных проектах, которые принципиально не могут быть однотипными по условиям и задачам. Т.е. на эффективность трудовой деятельности влияет информационная и творческая нестандартность сотрудника, его социальная и профессиональная мобильность, что с необходимостью влияет на изменения подходов к подготовке специалиста, определению необходимых компетенций (действительно, какая программа высшего образования могла и может подготовить специалиста в области SSM-маркетинга, блоггера или специалиста по монетизации Instagram?).

Компетентностный подход позволяет индивидуализировать высшее образование, не выстраивая его по типичной схеме, а определив базовые навыки профессиональной деятельности – *hard skills*. Тем самым, из обучения могут быть исключены «лишние предметы», а образование становится практико-ориентированным. *Hard skills* могут быть соответствующим образом проверены, оценены и воспроизведены в ходе обучения. Понятно, что они должны быть основаны на личностных

особенностях и соразмерны запросам – soft skills. В самом общем смысле, soft skills – это качества личности, требуемые цивилизацией от человека XXI века: высокая личностная заинтересованность и ответственность в преобразовании общества. Поэтому, как пример soft skills, могут быть отмечены внутренняя мотивация, творчество, инновационное мышление, этика межличностного общения, – все то, что способствует успешному карьерному росту. В действительности же, soft skills можно рассматривать как навыки корпоративного этикета, задаваемые через посредников теми же корпорациями.

В целом, противоречивость процессов трансформации университета и высшего образования требуют и получают критическое осмысление в современном знании, в том числе, философии, в которой проблема «человеческих качеств» и ее проекции на обучение и воспитание обсуждается всегда. Обозначим здесь следующий вопрос: есть ли возможность формирования или развития личностных качеств в современном университете?

Образовательный процесс, особенно в техническом ВУЗе, напоминает производственный и представляет собой особую технологию – последовательное достижение заранее поставленных целей в ходе обучения. При этом постоянно осуществляется обратная связь и уточнение целей, их проверка на количественное и качественное соответствие и достижение в учебном процессе. Технология образования ведет к гарантированному результату, но и порождает проблемы, в частности, низкую внутреннюю мотивацию участников; представление об образовании как готовом законченном продукте, который техническим образом можно «проглотить» и с минуты на минуту стать востребованным специалистом; методичность и бюрократизм постоянно воспроизводимого учебного процесса, – то, что может быть названо технократическим стилем мышления. Тогда «индивидуальный подход» или «личностный рост» становятся в университете или самообманом, или рекламным слоганом.

В классическом университете проблема технократизма частично снималась особым вниманием к воспитанию и формированию рационально-критического мышления, социальной ответственности и личностной значимости профессиональной деятельности, что обеспечивалось гуманитарными дисциплинами, в частности, философией. Для БСО, изначально практико-ориентированной и узкоспециальной, т.е. уже онтологически технократической, проблема снимается намеренным развитием soft skills. Правда, кто (педагоги, психологи, менеджеры...), когда (с детского сада, школы, университета...) и как (особые учебные курсы, тренинги, гипноз...) soft skills будет специально развивать?

В заключение хотелось бы отметить, что интерес к философии со стороны студентов не удивителен, а закономерен, поскольку и философия заинтересована в каждом из них, в том числе и развитии soft skills, которые

сами по себе теоретически нейтральны. Нет ничего плохого, например, в «системе 4К», но нет и ничего хорошего в критическом мышлении, креативности, коммуникации, координации. Система 4К ничего не разрушает и ничего не создает, пока не актуализирована и не прозрачна мотивация всех участников образовательного процесса. Практически же, философия для подготовки специалиста важна уже тем, что способствует умению работать в команде, а не подменяет последнее умением работать по команде.

THE PROBLEM OF TRANSFORMATION THE PHILOSOPHICAL FOUNDATIONS OF CLASSIC EDUCATION IN A MODERN UNIVERSITY: «HUMAN QUALITIES» AND / OR SOFT SKILLS

E.N. LAGUNOVA

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

The transformation of classical higher education depends on globalization and the development of information and communication technologies. This presupposes a philosophical and critical analysis of the hard skills and the soft skills in the preparation of a specialist at the university.

Keywords: classical university, the Bologna Process, technocratic style of thinking, the skills approach, soft skills.

УДК 81`243:378.4

ФОРМИРОВАНИЕ SOFT SKILLS СРЕДСТВАМИ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА В ТЕХНИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

М.В. ЛАДЫЖЕНКО, Е.В. БАРАНОВСКАЯ

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Владение системой soft skills имеет важное значение для выпускников технического вуза. Большим потенциалом для формирования этих навыков обладает дисциплина "Иностранный язык". В статье рассматривается понятие soft skills, выделены группы soft skills, актуальных для специалистов в области информационных технологий, предложена методика их развития в рамках коммуникативного и компетентностного подходов в преподавании английского языка.

Ключевые слова: soft skills (надпрофессиональные навыки), иностранный язык, межкультурная коммуникация, компетентностный подход, методика преподавания.

Эффективность университетского образования предполагает развитие у студентов не только профессиональных умений (hard skills), но и личностное развитие, развитие опыта социального взаимодействия, в том числе межкультурной коммуникации. Объективным требованием современного рынка труда становится владение системой soft skills,

которые не только дополняют *hard skills*, но и создают новые возможности, способствующие развитию профессиональных компетенций в парадигме поликультурного пространства.

В Оксфордском словаре *soft skills* определяются как личные качества человека, позволяющие ему гармонично и продуктивно взаимодействовать с другими людьми [1]. Значимость *soft skills* подчеркивают аналитики World Economic Forum, называя ключевые компетенции будущего: умение решать сложные задачи, критическое мышление, креативность, управление людьми, навыки координации и взаимодействия, эмоциональный интеллект, суждение и принятие решений, умение вести переговоры и когнитивная гибкость [2]. Все выше обозначенные компетенции относятся к *soft skills*. Важным качеством *soft skills* является то, что они являются надпрофессиональными, т.е. представляют собой навыки управления знаниями, а также умение и способность социального взаимодействия, адаптацию к различным ситуациям, демонстрируя умения общаться, принимать решения, переводить конфликты в продуктивное русло [3].

Поэтому для обеспечения качества подготовки специалистов в рамках компетентного подхода в образовании особую значимость приобретает проблема формирования *soft skills*. Особую роль в решении этой задачи занимает иностранный язык как многоуровневое коммуникационное средство. Дисциплина «Иностранный язык» обладает значительным потенциалом для обучения профессионально ориентированному иноязычному общению с целью развития у студентов *soft skills*. Освоение иностранного языка дает возможность познать чужую культуру, научиться полноценному общению с людьми. Иностранный язык предоставляет возможности для использования межпредметных связей, может использоваться в контексте межкультурного взаимодействия, способствует развитию критического мышления и эмоционального интеллекта. Важность данного компонента профессиональной подготовки обуславливает внедрение на старших курсах университетской подготовки в учебный процесс такой учебной дисциплины как «Английский язык для профессионального общения», которая может предлагаться как компонент по выбору. Студенты технических вузов зачастую владеют высоким уровнем английским языком, что дает возможность организовывать работу не столько над языковым, сколько над профессионально ориентированным материалом. Объектом изучения данного учебного предмета должны стать стратегии и тактики профессионального речевого общения, ведение переговоров, управление людьми, тайм-менеджмент, лидерство.

Можно выделить две группы *soft skills* подлежащих формированию в процессе профессионально ориентированного обучения иностранному языку: личностные профессиональные *soft skills* и межличностные профессиональные *soft skills* [4]. Методики обучения студентов *soft skills*

для межкультурной профессиональной коммуникации на английском языке основаны на принципах междисциплинарных связей, модульности обучения, а также коммуникативной, межкультурной, профессиональной направленности обучения.

Формирование вышеназванных soft skills распределяется по модулям и предусматривает поэтапное построение учебного процесса с включением информационно-мотивирующего этапа, практического этапа и этапа оценивания [4]. Каждый этап должен быть направлен на достижение четко сформулированной цели, базируется на принципах, методах обучения и упражнениях.

Для информационно-мотивирующего этапа важна работа в малых группах и парах для обмена мнениями и опытом, что содействует созданию мотивации. Работа на занятиях по иностранному языку должна строиться на основе профессионально ориентированных аудио, видео, печатных материалов, что позволяет актуализировать у обучающихся профессиональные ценности, повышать их профессиональную квалификацию, служит примером профессиональной этики. Целью практического этапа является применение полученных знаний и опыта в новых условиях и ситуациях для непосредственного формирования soft skills. На данном этапе студенты активно экспериментируют в использовании soft skills в процессе решения кейсов, участия в ролевых играх, дебатах, кейсах, выполнения проектной работы. Целью этапа оценивания является рефлексивный анализ, самоконтроль студентами усвоенных знаний и сформированности soft skills, а также собственной учебной деятельности, контроль со стороны преподавателя. На данном этапе реализуются методы контроля и самоконтроля. В качестве приемов предусмотрено использование вопросников, обсуждение и оценивание уровня владения soft skills студентов.

Таким образом, профессиональное языковое обучение должно происходить в контексте межкультурного взаимодействия. Одним из важнейших аспектов подготовки специалистов в области информационных технологий по иностранному языку в техническом университете является формирование soft skills. Потенциал дисциплины «Иностранный язык» может быть использован для работы над развитием этих навыков у студентов, являясь средством повышения уровня социализации, развития коммуникативных компетенций и умением решать сложные задачи.

Список литературы.

1. Oxford English Dictionary. - 2nd edition. - Clarendon Press, 1989. – С. 624.
2. Ананьева, Т. Десять компетенций, которые будут востребованы в 2020 году. - [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://www.tananyeva.com/ single-post/](http://www.tananyeva.com/single-post/). – Дата доступа – 15.10.2019.

4. Меньшенина, С. Г. Лабзина П. Г. Потенциал дисциплины «Иностранный язык» для формирования гибких навыков студентов технических вузов. - [Электронный ресурс]. – Режим доступа : DOI:10.17673/vsgtu-pps.2019.2.8/.

4. Слезко, Ю. В. Формирование «мягких навыков в процессе профессионально ориентированного обучения иностранному языку студентов-международников // Филологические науки. Вопросы теории и практики. 2019. Том 12. Выпуск 9 - [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://doi.org/10.30853/filnauki.2019.9.84/>. – Дата доступа – 10.10.2019.

TEACHING SOFT SKILLS BY MEANS OF FOREIGN LANGUAGE AT TECHNICAL UNIVERSITY

M.V. LADYJENKO, E.V. BARANOUSKAYA

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Soft skills are of special importance for IT graduates. The discipline “Foreign Language” plays an essential role in teaching soft skills. The paper considers the notion “soft skills”, identifies groups of soft skills relevant for IT specialists, suggests a teaching methodology in the paradigm of cross cultural professional communication.

Key words: soft skills, foreign language, cross-cultural communication, skills approach, teaching methodology

УДК 004.032.26

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОДЕЛЕЙ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ПРИ КОМПЬЮТЕРНОЙ ПОДДЕРЖКЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

В.М. ЛУТКОВСКИЙ, Е.В. ЛУТКОВСКАЯ

Белорусский государственный университет

Дан анализ особенностей обучения человека и машины, реализующей искусственную нейронную сеть. Рассмотрена концепция процесса обучения, применимая в условиях удаленности и ограниченности информационных ресурсов. Сформулированы рекомендации по оцениванию объема множества данных для обучения.

Ключевые слова: адаптивные обучающие системы, нейронная сеть, обучение машины, контролируемое обучение.

Компьютерные сети в наши дни широко используются для трансляции лекций и практических занятий, онлайн-тестирования и удаленного доступа к информационным ресурсам, хранимых на университетских серверах. В настоящее время (в условиях пандемии) компьютеры выступают в качестве посредника между студентами и преподавателями, обеспечивая безопасное социальное дистанцирование. Возрастающая нагрузка на компьютерные сети высветила ряд проблем, с которыми сталкиваются студенты, преподаватели и соответствующие

службы технической поддержки. Прежде всего, это снижение качества звукового сопровождения, остановка видеотрансляции или полное зависание компьютеров, требующее их полной перезагрузки. В этой связи вопросы, касающиеся определения приемлемого объема учебных материалов и более эффективного распределения функций между преподавателем и компьютерной системой, представляются актуальными.

Следует отметить, что роль компьютеров в учебном процессе на протяжении последних десятилетий существенно менялась. От компьютерной поддержки обучения (Computer Aided Learning) [1] ведущие зарубежные университеты переходят к концепции адаптивных обучающих систем (Adaptive Learning System) [2].

Системы дистанционного обучения (СДО) можно рассматривать как промежуточный этап на пути развертывания полноценных адаптивных обучающих систем, позволяющих передать машине многие функции опытного преподавателя. В их основу положена модель предметной области, отражающая базовые понятия изучаемой дисциплины, и связи между ними. Такие системы уже созданы для тех дисциплин, где базовые понятия можно четко определить (например, для математики и статистики) [2]. Им свойственна объективность, надежность и непрерывный цикл работы (24 часа в сутки и 7 дней в неделю). В них достигнуто быстрое адаптивное тестирование уровня подготовки обучаемых путем создания достаточного множества четко сформулированных вопросов и принятия решений о правильности ответов на эти вопросы. Однако, разработка и внедрение перспективных адаптивных обучающих систем такого класса оправдана только для общих курсов и при большой численности обучаемых, так как требует высоких временных и финансовых затрат. Тем не менее, модели построения современных университетских СДО не могут не учитывать тенденций развития образовательных технологий, использующих компьютерную поддержку [3].

Модели процесса дистанционного обучения студентов можно условно разделить на два класса. К первому классу («бизнес-модели») отнесены модели, направленные на организацию учебного процесса. Они акцентируют внимание на выборе платформы и технологии коммуникации, формировании рабочих групп и идентификации отдельных пользователей, оценивании итогов цикла обучения и ряда вопросов, учитывающих финансовые аспекты [4]. Ко второму классу отнесены модели, учитывающие психологические особенности взаимодействия преподавателя и студента. Они позволяют более объективно подойти к подготовке и структурированию выборки учебных материалов, их подаче с учетом особенностей восприятия информации человеком [5] и оцениванию знаний. Концепция процесса обучения, основанная на второй модели, акцентирует внимание на продолжительности этого процесса. С этой целью далее проводится аналогия между обучением человека и «обучением» машины,

моделирующей искусственную нейронную сеть (ИНС), причем во избежание неоднозначности термины в кавычках относятся к ИНС. Опыт авторов, накопленный при моделировании нейронных сетей и в процессе преподавания ряда дисциплин специализации [7, 8], убеждает, что эта аналогия имеет под собой прочную основу. Рассматриваемая концепция облегчает разработку материалов контрольных работ и тестов преподавателям, позволяя сочетать их экспертные знания с формальными требованиями той или иной платформы СДО, и стимулирует студентов к более глубокому пониманию материала вместо простого заучивания.

Механизмы обучения человека на протяжении жизни меняются. У новорожденного человека преобладает неконтролируемое обучение, управляемое врожденными механизмами. После появления навыков речи включаются механизмы контролируемого (более быстрого) обучения. Следует также отметить, что мозг человека работает непрерывно, однако если во время бодрствования он в реальном времени обрабатывает текущие звуковые и световые сигналы, то во время сна воспринятая порция данных передается в долговременную память, где структурируется и сохраняется. Это накладывает принципиальное ограничение на максимальный объем информации, усваиваемый человеком за одно аудиторное занятие или один сеанс удаленного обучения.

В теории и практике ИНС этапы «обучения» (тренировки на обучающем множестве) и применения «обученной» машины соответственно разделены во времени. Схемы «обучения» различаются в зависимости от используемых критериев и процедуры подстройки параметров ИНС, однако все они предполагают наличие множества данных, большая часть которого используется для тренировки или «обучения», меньшая – для оценки качества такого «обучения».

Неконтролируемое «обучение» машины может быть использовано в случае группировки сырых данных, признаки которых не заданы явно.

Например, параметры связей между «формальными нейронами» в ИНС с использованием специальной процедуры можно настроить так, что машина сможет группировать анализируемые образы (звуки или изображения) в классы (кластеры) с похожими признаками.

Контролируемое «обучение» машины иногда называют «обучением с учителем». В этом случае обучающее множество должно представлять собой набор примеров входных воздействий (стимулов) и правильных реакций ИНС на эти воздействия.

В процессе «обучения» подстраиваются синаптические связи между нейронами так, чтобы на всех наборах данных получить минимальную суммарную ошибку (наименьшее количество неправильных ответов). В результате хорошо обученная машина приобретает свойство обобщения: она способна правильно распознавать и классифицировать новые образы, которые не предъявлялись на этапе обучения [7].

Длительность процесса «обучения» определяется объемом обучающего множества (количеством примеров, использованных на этапе тренировки), и допустимым уровнем ошибок «обученной» машины. При этом уровень ошибок на этом же тестовом множестве примеров может возрасти после повторного «обучения» машины с использованием нового расширенного обучающего множества.

Как и человек, машина с упрощенной ИНС может «забывать» старый материал, дополнительно обучаясь на новом материале.

Противоречивые требования к механизму накапливания знаний в памяти ИНС согласуются в рамках теории адаптивного резонанса, учитывающей наличие кратковременной и долговременной памяти [7]. Вновь поступающая информация удерживается в кратковременной памяти и сравнивается с различными образами, хранящимися в долговременной памяти. При нахождении в памяти близкого по признакам образа происходит его уточнение с учетом дополнительной информации, в противном случае в долговременной памяти создается новый образ. В результате достигается компромисс между пластичностью и стабильностью нейронной памяти машины, что позволяет накапливать новые знания без разрушения информации, сохраненной ранее.

Выводы и рекомендации. Теория ИНС возникла в результате моделирования нервной системы человека, поэтому не удивительно, что рассмотренный упрощенный подход одинаково применим как к машине, так и человеку. Среди ключевых моментов такого подхода, заимствованных из теории обучения машин и ИНС, выделим следующие [10,11]:

- сокращая на каждом цикле обучения объем данных до нижней границы, определяемой количеством настраиваемых синаптических связей, можно ускорить обучение, не теряя при этом способности к обобщению;
- стремление чрезмерно увеличить объем обучающей выборки может привести к проблеме переобучения (хорошие результаты на обучающем множестве и большой процент ошибок на новых данных);
- в качестве отправного момента при построении тестов в СДО можно использовать экспертные знания преподавателя и множество примеров (вопросов с правильными ответами), что позволяет избежать необходимости формулировать сложные критерии для оценивания уровня подготовки студентов.

Список литературы

1. Ringwood, J. Computer Aided Learning in Artificial Neural Networks / J. Ringwood, G. Galvin// IEEE Trans. Educ. 2002. Vol. 45. PP. 380–387.
2. Adaptive Learning System KNewton [Электронный ресурс]. Режим доступа: World Wide Web URL: <https://www.knewton.com/> – Дата 23.10.2020.
3. Вайндорф-Сысоева, М. Методика дистанционного обучения. М. 2019. – 194 с.
4. Debevt, M. A Model for Open Distant Learning/ M. Debevc, A. Tibaut, I. Gerlic // Informatologia. 2003. Vol. 36. P. 289–295.

5. Линдсей, П. Переработка информации у человека / П.Линдсей, Д. Норман. – М., Мир, 1974. – 550 с.
6. Лутковский, В. Нейронные сети. Минск. Изд. БГУ, 2003. – 99 с.
7. Лутковская, Е, Лутковский, В. Ускорение процесса обучения – теория и практика. Воронеж. 2017.
10. Shalev-Shwartz, S. Understanding Machine Learning: From Theory to Algorithms/ Cambridge University Press. 2014.
11. Микелуччи, У. Прикладное глубокое обучение: Подход к пониманию глубоких нейронных сетей на основе метода кейсов. BHV 2020. – 368 с.

MODELS OF NEURAL NETWORKS IN COMPUTER AIDED LEARNING

V. LUTKOVSKI, K. LUTKOUSKAYA
Belarusian State University

Main features of human learning procedures via the machine learning procedures are analyzed. The approach to the training procedure in the case of distant and limited information resources is considered. Directions for dataset volume estimation are formulated.

Keywords: Adaptive Learning Systems, Neural Network, Machine Learning, Supervised Learning.

УДК 372.851

ОБ ОПЫТЕ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ В УСЛОВИЯХ КОРОНАВИРУСНОЙ ПАНДЕМИИ

И.Н. ЛУЦАКОВА, З.Н. ПРИМИЧЕВА

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

Подробно описывается опыт преподавания математики в техническом вузе во время первой волны коронавирусной инфекции весной 2020 года. Обсуждается необходимый технический минимум для организации дистанционного обучения математике. Описывается опыт использования системы электронного обучения Moodle. Рассматриваются различные методические подходы к дистанционному проведению занятий по математике.

Ключевые слова: дистанционное образование, система электронного обучения Moodle, методика преподавания математики

Введение

С точки зрения профессиональных задач, с которыми пришлось столкнуться, весенний семестр 2020 года был, пожалуй, самым экстремальным за весь период педагогической работы авторов в высшей школе. Но, как известно, любой кризис наряду с трудностями содержит в себе и ростки новых возможностей. Поэтому в данном докладе мы хотим не только рассказать о преодолении трудностей, связанных с удаленным обучением, но и объединить и обобщить наш индивидуальный опыт, а

также обрисовать открывшиеся перспективы дальнейшей методической работы.

Комбинированное и дистанционное обучение

С середины марта 2020 года часть студентов по заявлениям в деканаты начали уходить на самоизоляцию. Аудиторные лекции и практические занятия с оставшимся контингентом продолжались в полном объеме. При этом следует отметить, что наиболее стойкие студенты весьма положительно воспринимали факт продолжающейся аудиторной работы, поскольку занятия стали проходить в малокомплектных группах, и преподаватель имел возможность каждому из них уделить больше внимания. Однако необходимо было держать под контролем учебный процесс и для изолировавшихся студентов. Поэтому по каждому занятию мы составляли подробные методические указания и отправляли их старостам групп по электронной почте. Выполненные домашние задания и типовые расчеты студенты фотографировали и присылали нам на электронную почту. Особо подчеркнем, что такая форма контроля учебного процесса требовала от преподавателя огромных дополнительных временных затрат. Ведь при проверке работы необходимо не просто оценить ее, а обосновать эту оценку, указать на ошибки. Если в бумажном варианте преподаватель просто подчеркивает ошибку и пишет рядом небольшой комментарий, то в электронном формате необходимо точно описать «адрес» ошибки, набрать и прокомментировать какие-то формулы, что само по себе представляет весьма трудоемкую операцию. Тем не менее, все изолированные студенты были своевременно аттестованы нами в электронных журналах. В таком двойном формате мы продолжали работать почти полтора месяца.

К концу апреля число самоизолированных студентов значительно возросло. С ухудшением эпидемиологической ситуации возникла необходимость полного перехода на дистанционное обучение. В связи с отсутствием как личного опыта, так и выработанной профессиональным сообществом методики дистанционного преподавания математики, мы пробовали различные подходы к обучению и различные технические решения его организации.

С нашей точки зрения, на данный момент технический минимум, необходимый для качественного дистанционного преподавания математики, следующий: компьютер (или ноутбук), подключенный к сети Интернет, микрофон и графический планшет. Мы использовали самые бюджетные модели устройств – микрофон Ritmix и графический планшет Parblo A610s. Данный минимум может быть дополнен Web-камерой, наушниками и смартфоном. В идеале студент должен обладать тем же набором устройств, но к необходимому минимуму для студента мы отнесем только компьютер (или ноутбук), подключенный к сети Интернет.

Отметим, что может возникнуть необходимость регулировки силы звука микрофона.

Первые занятия в удаленном формате были проведены по теме «Кратные интегралы» с использованием программы «Skype». Одна из авторов доклада рассмотрела на доске образцы решения задач с подробными комментариями. Следует отметить высокую посещаемость занятий. Но, к сожалению, эти занятия не имели в полной мере обратной связи и не являлись достаточно эффективными, поскольку студенты могли задавать вопросы, но не могли сами решать задачи.

Второй опыт работы прошел в программе «Discord». Однако желаемый нами результат был достигнут только при работе в системе электронного обучения (СЭО) Moodle, внедренной в БГУИР. Наряду с разделом «Видеоконференцсвязь», СЭО БГУИР содержит и много других полезных опций для дистанционного обучения, не все из которых мы пока освоили. Весьма полезным оказалось то, что на платформе СЭО можно хранить различные файлы. Таким образом, студент в любое время может получить доступ к коллекции учебных материалов, предоставленных преподавателем. Данная функция СЭО может быть использована и при обычной аудиторной работе со студентами для хранения учебной программы, экзаменационных вопросов, списка рекомендуемых учебников и пособий, текста лекций, домашних заданий и т.п.

Теперь остановимся на методическом аспекте дистанционного обучения. Первым наиболее естественным подходом является подготовка файла с тестом лекции или материалами практического занятия. Этот файл загружается в СЭО в процессе проведения видеоконференции, и в дальнейшем текст, выведенный на экран, комментируется преподавателем. При таком подходе возникает необходимость подготовки курса лекций в электронном виде, что с учетом набора формул представляет собой очень трудоемкий процесс. Вторая из авторов доклада разработала в электронном виде лекции и практические занятия по всем темам курса математики, начиная с момента перехода на удаленное обучение. Вся информация по лекциям и практическим занятиям размещалась в СЭО. Занятия проводились по расписанию в формате видеоконференции. На практических занятиях студенты сами решали задачи в Microsoft Word, подключая для проверки демонстрацию экрана в СЭО. В конце каждого раздела проводилась контрольная работа. Для стимулирования самостоятельной работы студентов в конце каждой лекции выдавалась задача повышенной сложности, для решения которой отводилось некоторое время. Первым решившим задачу студентам выставлялись бонусные баллы. Первая из авторов доклада при подготовке лекций старалась комбинировать набор текста с использованием инструмента «Ножницы» для вырезания отдельных абзацев из pdf-файлов, содержащих

учебные пособия. Естественно, предварительно эти учебные пособия были подобраны и проанализированы.

Второй подход заключается в активном использовании при проведении дистанционного занятия различных учебных фильмов, демонстрационных роликов и слайдов, подготовленных в системе Power Point. В последнее время таких материалов появляется в Интернет все больше и больше. Однако их подбор требует тщательного критического анализа со стороны преподавателя.

Наконец, третий подход связан с использованием при проведении дистанционного занятия графического планшета. В опции «Видеоконференцсвязь» можно использовать предоставляемую доску либо функцию «Демонстрация экрана». В последнем случае текст пишется в поле редактора Microsoft Word. При подключении графического планшета к компьютеру в редакторе Microsoft Office Word 2007 появляется кнопка «Рукописный ввод». Далее в режиме реального времени формулы записываются цифровой ручкой на графическом планшете, при этом на экране это выглядит, как если бы преподаватель писал на доске в аудитории. Преимуществом здесь является возможность использовать «чернила» и «маркеры» различных цветов. Это дает возможность подчеркнуть с помощью цвета глубинные связи используемых в формулах переменных, что особенно впечатлило наших студентов. Студенты также могут писать на виртуальных досках либо с помощью графического планшета (при наличии у них такового), либо набирая формулы в редакторе Microsoft Word (с функцией «Демонстрация экрана»). Информацию, написанную на виртуальных досках, можно сохранить и выложить в СЭО, что является еще одним преимуществом.

В своей работе мы использовали и комбинировали все изложенные подходы.

Заключение

Несмотря на все трудности и шероховатости, авторы считают, что в весеннем семестре 2020 года у них получилось прочесть курс лекций и провести практические занятия в дистанционном формате разнообразно, эффективно и экономично. В дальнейшем авторы планируют уделить внимание освоению методов тестирования с использованием СЭО и совершенствованию методов обратной связи со студентами с помощью различных технических устройств. Это позволит завершить формирование реально работающей технологии дистанционного изучения курса «Математика» в техническом вузе. Описанные инновационные методы могут быть также использованы в комбинированном формате обучения.

ON THE EXPERIENCE OF TEACHING MATHEMATICS AT A TECHNICAL UNIVERSITY IN THE CONTEXT OF THE CORONAVIRUS PANDEMIC I.N. LUSHCHAKOVA, Z.N. PRIMICHEVA

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

We consider in detail our experience of teaching mathematics at a technical University during the first wave of coronavirus infection in 2020. The necessary technical minimum for organizing distance learning in mathematics is presented. The experience of using the Moodle e-learning system is described. We also discuss various methodological approaches to distance learning in mathematics.

Keywords: distance education, Moodle e-learning system, methods of teaching mathematics

УДК 621.396.931

О НЕОБХОДИМОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «СИСТЕМЫ СПУТНИКОВОЙ СВЯЗИ» ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВЕННОЙ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЯМ

Х.Х. МАДАМИНОВ, А.Н. ЛИКОНЦЕВ

Учреждение образования «Ташкентский университет информационных технологий имени Мухаммада ал-Хоразмий»

Для обеспечения качественной подготовки специалистов по телекоммуникациям требуется изучение дисциплины «Системы спутниковой связи». Отмечается широкое использование систем спутниковой связи. Предлагается программа подготовки по системам спутниковой связи.

Ключевые слова: системы спутниковой связи, интернет, телекоммуникации, содержание дисциплины, требования к изучению и освоению дисциплины.

Президент Республики Узбекистан Шавкат Мираманович Мирзиёев 30 апреля 2020 года провел совещание по вопросам качественного завершения текущего учебного года, организации выпускных и вступительных экзаменов. Он отметил, что в условиях пандемии учебный процесс налажен на основе дистанционных технологий.

В связи с этим министерствам народного образования, высшего и среднего специального образования Узбекистана поручено наладить дистанционное повышение квалификации педагогов, удаленное наблюдение за уроками, минимизировать человеческий фактор при оценке знаний, что невозможно без использования интернета. Наличие труднодоступных районов в горной и пустынной местности требует использования спутниковых систем связи (ССС).

Такие особенности ССС телекоммуникаций как: глобальность охвата услугами; оперативность организации каналов практически с любого места; восприимчивость к внедрению современных технологий; возможность передачи значительных информационных потоков с заданными показателями качества; обеспечение оперативного решения

проблемы “последней мили”; стойкость к несанкционированному вмешательству, – обуславливают широкое использование ССС при решении задач информационного обеспечения даже в условиях значительной конкуренции со стороны наземных систем связи [1, 2].

Специалист в области телекоммуникаций должен хорошо разбираться в планировании и эксплуатации спутниковых систем связи. В связи с этим изучение дисциплины «Спутниковые системы связи» является весьма актуальной задачей. Предлагается следующее содержание программы дисциплины.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность проводить сбор, обработку, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в сфере профессиональной деятельности, систематизировать и обобщать полученную информацию;
- способность разрабатывать методики научных исследований и проводить обработку результатов научных исследований;
- способность осуществлять подготовку обзоров и отчетов по результатам проводимых исследований;
- способность применять знания теоретических основ построения систем спутниковой связи.

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- принципы построения, особенности и основные технические характеристики современных цифровых и аналоговых систем спутниковой связи (ССС)
- принципы проектирования спутниковых линий связи различного назначения;

уметь:

- выполнять расчеты основных параметров и качественных показателей спутниковых линий связи;
- учитывать современные тенденции развития инфокоммуникационных технологий;
- планировать и организовывать эксплуатацию спутниковых систем связи; *владеть:*

- владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных;
- методикой проведения испытаний опытных образцов средств и комплексов систем спутниковой связи.

Список литературы.

1. Сомов А.М., Корнев С.Ф. Спутниковые системы связи.- М.: Горячая Линия – Телеком, 2012.

2. Дятлов А.П. Системы спутниковой связи с подвижными объектами: Учебное пособие. Ч.1. Таганрог. ТРТУ. 2004.

ON THE NEED TO STUDY THE «SATELLITE COMMUNICATION SYSTEM» DISCIPLINE TO ENSURE QUALITY TRAINING OF TELECOMMUNICATIONS SPECIALISTS)

H.X. MADAMINOV, A.N. LIKONTSEV

Tashkent university of information technologies of Mahomed Al-Horazmy

The "Satellite Communications System" discipline is required to provide quality training for telecommunications professionals. There is widespread use of satellite communication systems. A training program on satellite communication systems is proposed.

Keywords: satellite communication systems, Internet, telecommunications, discipline content, requirements for the study and development of discipline.

УДК378.016:51

**МОДЕЛИРОВАНИЕ МЕТОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ
КОНТЕКСТНОГО ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ
В УСЛОВИЯХ НЕПРЕРЫВНОСТИ ОБРАЗОВАНИЯ**

Л.И. МАЙСЕНЯ, И.Ю. МАЦКЕВИЧ

*Институт информационных технологий учреждения образования
«Белорусский государственный университет информатики и
радиоэлектроники»*

С точки зрения системного анализа рассмотрено моделирование методической системы контекстного обучения математике для непрерывного образования в системе *колледж– университет*.

Ключевые слова: профессиональное образование, непрерывность образования, математическое образование, методическая система.

Система непрерывного образования является перспективной не только с экономической стороны, но и с точки зрения отдельно взятой личности, так как сокращаются сроки получения высшего профессионального образования и создаются условия для непрерывного личностного и профессионального развития индивида, т.е. происходит формирование субъектной направленности процесса образования (согласно [1] и [2]).

Методологическими основаниями непрерывности образования некоторые исследователи считают *принцип целостности*, который выступает как интеграция в вертикальном и горизонтальном направлениях [3], и *принцип преемственности*. Согласно [4] преемственность есть последовательный переход от одной ступени образования к другой, последовательная смена уровня требований к объему и глубине усвоения знаний, умений, навыков, органическая взаимосвязь содержания, основных

методов и форм обучения как на разных образовательных ступенях, так и в разных типах учебных заведений.

Непрерывность профессионального образования в Республике Беларусь проявляется, в частности, в возможности продолжения образования на различных образовательных ступенях. В условиях непрерывного обучения в интегрированной системе *колледж–университет* возникла необходимость проведения ряда исследований, касающихся модернизации учебного процесса в целом и его структурных компонентов в частности. Однако в педагогической науке проблема интегрированного непрерывного обучения конкретным дисциплинам является малоисследованной. Это касается также дисциплин математического цикла. При востребованности наукоемких технологий и динамическом развитии специальных дисциплин, изучаемых в учреждениях образования технического профиля, на первый план в методике обучения математике выходит *контекстное обучение*, осуществляемое с учетом будущей профессиональной деятельности выпускников. В связи с этим актуальным является теоретическое обоснование и содержательное наполнение методической системы контекстного обучения математике в условиях непрерывности образования.

Согласно системному анализу планирование и реализацию продуктивной деятельности можно осуществить с помощью проекта. Как известно, проект состоит из фазы проектирования, технологической фазы и рефлексивной фазы. В свою очередь, фаза проектирования представляется концептуальной стадией, моделированием системы, конструированием системы, технологической подготовкой к реализации системы. Стадия моделирования состоит из построения моделей, оптимизации моделей, выбора модели.

Моделирование – это предметное развертывание цели – идеала (фр. *modele* – образец, прообраз). При этом: «В каждом конкретном случае модель может выполнить свою роль тогда, когда степень ее соответствия объекту определена достаточно строго» [5, с. 289]. Понимается это в том смысле, что предлагаемое развитие содержания математического образования обучающихся происходит не абстрактно, а на основе конкретных модельных представлений об их математической компетентности в контексте профессионального образования.

Согласно А.М. Новикову, модель является способом организации практических действий, способом представления как бы образцово правильных действий и их результатов, то есть является рабочим представлением, образом будущей системы [6]. В работе [7] аргументированы наиболее общие свойства моделей и осуществлена их характеристика: *ингерентность* (согласованность модели со средой); *упрощенность* (отображение оригинала лишь в конечном числе

отношений, с конечными ресурсами моделирования); *адекватность* (достижение с помощью модели поставленных целей).

Модели, возникшие в результате моделирования, имеют статус образца, стандарта. Они есть норматив для осуществления дальнейшей деятельности и осмысления ее результатов.

Если механизмом разрешения проблемы избрано моделирование, то, согласно системному подходу, мы должны дать ответ на следующие вопросы: 1) для каких проблемных ситуаций предназначена модель; 2) на основании какого идеального объекта планируется разрешение указанных проблемных ситуаций; 3) на какой теоретической действительности базируется идеальный объект; 4) какая реальная действительность могла бы соответствовать данной теоретической действительности?

Сконцентрируем внимание на моделировании методической системы контекстного обучения математике в условиях непрерывного образования на уровнях среднего и высшего профессионального образования (специальности направлений образования «информатика» и «радиоэлектроника»).

При моделировании методической системы контекстного обучения математике в условиях непрерывности образования в двухуровневой системе *колледж – университет* нами был применен *системный* подход относительно структурирования и *компетентностный* подход относительно содержательного наполнения структуры.

Обратимся к смысловому наполнению термина *методическая система контекстного обучения математике* на двух различных ступенях – на ступени технического колледжа и на ступени технического университета. В условиях контекстного обучения математике актуализируется проблема реализации *принципа междисциплинарности* и проблема адаптации содержания обучения математике относительно будущей профессиональной деятельности выпускников. Вместе с этим, методическая система должна строиться согласно ведущему компетентностному подходу в обучении математике – особо актуальному в современных условиях непрерывного профессионального образования.

Как известно, компетентностный подход базируется на реализации трех его компонентов – знаниевого, деятельностного и ценностно-мотивационного. Таким образом, в нем гармонически соединены знаниевый, деятельностный и ценностно-ориентированный подходы. Исходя из этого дадим определение системообразующего понятия. Под ***методической системой контекстного обучения математике в условиях непрерывного образования учащихся и студентов*** будем понимать *целостную динамическую структуру (ориентированную на формирование у обучающихся математических компетенций), которая включает в себя содержание, методы, формы, средства контекстного обучения математике, и которая спроектирована с учетом внешних*

факторов и внутренних личностных качеств обучающихся, влияющих на ее функционирование.

Схематическая структура методической системы контекстного обучения математике в условиях двухуровневого образования в системе колледж–университет приведена на рисунках 1.1 и 1.2.

На рис. 1.1. изображена коническая поверхность, в фокусе которой выделены два уровня математического образования: *уровень колледжа* и *уровень университета*. Расширяющаяся поверхность выбрана нами специально, поскольку существуют предыдущие и последующие уровни образования, а при переходе от уровня к уровню происходит наращивание степени владения обучающимися математическими компетенциями. В качестве «оси» модели методической системы контекстного обучения рассматриваются личностные качества обучающихся. Базисом 1-го уровня (уровень колледжа) является начальный уровень математического образования абитуриентов колледжа, успешно прошедших вступительные испытания.

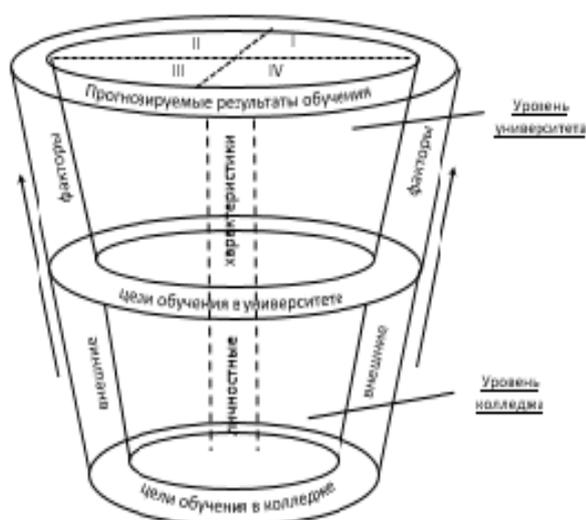


Рисунок 1.1. Модель методической системы контекстного обучения математике в условиях двухуровневого образования в системе колледж–университет

Главная цель контекстного обучения математике учащихся колледжа система подцелей (задач) обучения формулируются с учетом опоры на этот базис. Аналогично, базисом для 2-го уровня (уровень университета) является начальный уровень математического образования абитуриентов университета – выпускников колледжа, успешно прошедших вступительные испытания. Далее формулируется главная цель контекстного обучения математике студентов университета и строится новая система задач обучения, согласованная с предыдущей системой

задач. Критериальной основой успешности обучения математическим дисциплинам выпускников колледжа и выпускников университета нами выбран уровень сформированности у них математических компетенций.

Назовем компоненты методической системы контекстного обучения математике, представленной на рис. 1.1 и 1.2:

- I – *содержательный*;
- II – *методико-технологический*;
- III – *деятельностный*;
- IV – *критериальный*.

Охарактеризуем кратко каждый компонент методической системы контекстного обучения математике. Важно отметить, что каждый компонент представленной методической системы (I, II, III и IV) является двухслойным (в зависимости от того, какой уровень образования мы рассматриваем: *колледж* или *университет*).

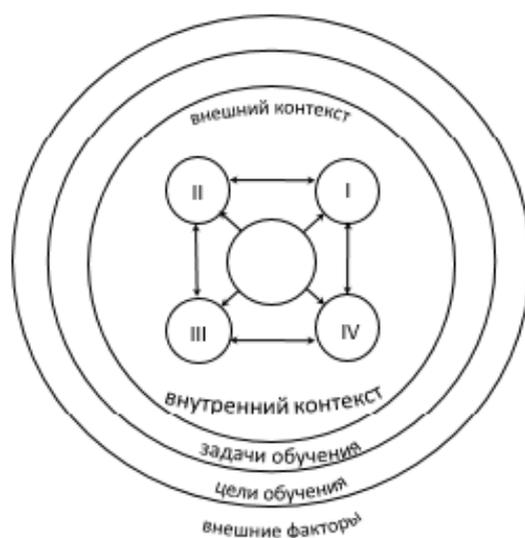


Рисунок 1.2. Модель методической системы контекстного обучения математике в условиях двухуровневого образования в системе *колледж–университет* (в проекции)

Содержательный компонент (I) представляет собой специальным образом структурированное содержание контекстного обучения математике. *Методико-технологический компонент* (II) включает реализуемые методiku и технологии контекстного обучения математике, представленные методами, формами и средствами обучения, взаимосвязанными между собой и взаимообуславливающими друг друга. *Деятельностный компонент* (III) подразумевает деятельность обучающихся, направленную на формирование у него математических компетенций, востребованных в той или иной профессиональной сфере. Под *критериальным компонентом* (IV) понимаем систему диагностирования учебных достижений обучающихся, а также

рефлексивную деятельность самих обучающихся в процессе математического образования.

Отметим тот факт, что содержательный и методико-технологический компоненты методической системы контекстного обучения математике представляют собой внешний контекст обучения, а деятельностный и критериальный компоненты – внутренний контекст обучения. В качестве примера (рис. 1.3) представим, в частности, как структурируется методико-технологический компонент методической системы (обозначенный II на рис. 1.1 и рис. 1.2) Аналогично детализируется также структура остальных компонентов.

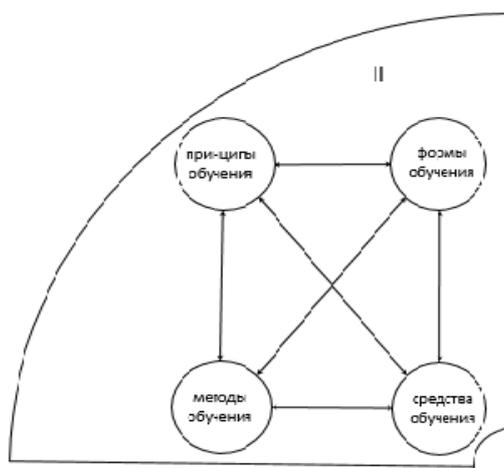


Рисунок 1.3. Модель методико-технологического компонента методической системы контекстного обучения (II)

Цель контекстного обучения математике – обеспечить возможность обучающимся увидеть профессионально значимый смысл в изучаемом материале, научить находить его связи с контекстом своей личной, социальной, профессиональной и культурной жизни, создать условия для трансформации учебно-познавательной деятельности в профессиональную.

Список литературы.

1. Майсеня, Л.И. Непрерывность профессионального образования и математическая подготовка будущих специалистов /Л.И. Майсеня// Высшая школа. – 2014. – № 3. – С. 27-30.

2. Майсеня, Л.И. Принцип непрерывности как ключевой в содержании математического образования / Л.И. Майсеня, И.Ю. Мацкевич// Философско-педагогические проблемы непрерывного образования: сборник науч. статей / под ред. М.И. Вишневого, Е.И. Снопковой. – Могилев: МГУ имени А.А. Кулешова, 2016. – С. 52 – 55.

3. Цырельчук, Н.А. Инженерно-педагогическое образование как стратегический ресурс развития профессиональной школы: монография / Н.А. Цырельчук. – Минск: МГВРК, 2003. – 400 с.

4. Шкляр, А.Х. Непрерывное профессиональное образование в

интегративных структурах профессиональной школы (теория и практика). – / А.Х. Шкляр. – Минск: НМЦентр, 1995. – 136 с.

5. Философский словарь / под ред. И.Т. Фролова. – 5-е изд. – М.: Политиздат, 1987. – 590 с.

6. Новиков, А.М. Методология моделирования / А.М. Новиков. – М.: Эгвес, 2002. – 320 с.

7. Цыркун, И.И. Инновационное образование педагога: на пути к профессиональному творчеству: пособие / И.И. Цыркун, Е.И. Карпович. – Минск: БГПУ, 2006. – 311 с.

MODELING THE METHODOLOGICAL SYSTEM CONTEXT LEARNING MATHEMATICS IN CONTINUOUS EDUCATION

L.I. MAISENIA, I.Yu. MATSKEVICH

*Institute of Information Technologies of Belarusian State University of
Informatics and Radioelectronics*

From the point of view of system analysis, the modeling the methodological system of context training in mathematics in the conditions of continuity of college - university education is considered.

Keywords: vocational education, continuity of education, mathematical education, methodical system.

УДК 372.862

TEACHING METHODOLOGY OF PROGRAMMING DISCIPLINES ON THE BASIS OF COMBINED FORM OF LEARNING

E.G. MAKEICHIK, V.V. CHEPIKOVA, V.Yu. TSVIATKOU

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

The advantages and disadvantages of holding lectures in higher education institutions were considered. The possibility of applying the practical lecture in the course of programming disciplines was analyzed. The use of combined form of learning was suggested.

Key words: lecture, workshop, higher education.

The system of higher technical education places high requirements on the training of technical specialists, which should be in demand on the labor market, capable of solving non-standard tasks, continuous self-learning and development.

Due to the complexity of the tasks faced by higher technical education, the program of its further development is focused on the design and implementation of innovations at all levels and for all elements of educational activity.

Meanwhile, the practice of higher technical education continues to use verbal teaching methods for the presentation of educational materials. Among them, an important place is occupied by a lecture, which serves as the main type of classes, allowing to reveal the basic concepts and issues of the studied field of

science, to give students an idea of the essence of the discipline. Oral presentation of the material is the basis for further forms of study such as seminars, workshops, laboratory works and so on.

A lot of specialists in the field of higher education consider lectures to be an outdated type of activity. Nevertheless, a lecture as a teaching method has undeniable advantages.

Lecture as a type of lesson allows:

- to systematize knowledge of a discipline;
- to understand the state and prospects of the relevant areas of science and technology;
- to focus students' attention on the most complex, key issues;
- to form the necessary competencies through interaction between the lecturer and the student.

However, this type of class is a rather passive form of study, in which the student can be involved in the educational process only in a minimal degree. It is challenging for the lecturer to reach out to large audiences and to control how students respond (and therefore their understanding) to the material. As a result, the rate of memorization and reproduction of the information received decreases as the number of students increases, as does the effectiveness of the lecture as a whole.

The given lacks can be overcome at the expense of rational structure of a studied material, application in educational process of nonconventional kinds of lectures delivery and the modern technical training means promoting uniform distribution of leading roles between the lecturer and students, activating cognitive activity of students.

For the lectures the processes of perception of the material are extremely relevant. Diversity in the selection, construction and methods of presentation of the lecture material is determined not only by the peculiarities of scientific discipline, but also the profile of the university, faculty and department. The method of lecturing depends on the stage of study of the discipline and the level of general training of students, the form of its implementation - on the theme and content of the material. The task of the lecturer is to allow students to make a meaningful outline, meaning to listen, comprehend, analyze and briefly note down information for further use in solving practical tasks or laboratory activities.

The sequence of lectures and practical classes plays an essential role in the educational process. Lecture is the first step in training students for practical classes. Issues raised in it acquire concrete expression and solution in the practical lesson. The practical classes are designed to deepen, expand, and detail the knowledge received at the lecture in a generalized form, and to help develop professional skills. They provide an opportunity to check students' knowledge and act as a means of prompt feedback. A practical class, being a traditional developing and strengthening class, can also serve as a preparatory class for the

subsequent active perception of the lecture. Unfortunately, it is not always possible in the course of the educational process to form a schedule of a study group in such a way that practical classes follow in a strict order with lectures.

The solution to this challenge is to combine elements of lecture and practical classes, or, in other words, to move to "lecture-workshop" classes. In a workshop lecture, the following types of lessons are supposed to be combined:

- lecture-discussion;
- lecture with planned mistakes;
- a lecture-research;
- lecture with a feedback technique.

Combined type of classes is especially effective for the courses related to programming, computer design, and modeling.

Conducting a lecture-workshop is possible with a limited number of students (up to 60 people in the classroom). This will allow the lecturer to adequately assess assignments and receive feedback from course participants. The classroom in which the lecture-workshop is planned to be held should be equipped with multimedia, since multimedia technologies enrich the educational process and allow to make learning more effective by expanding the opportunities for perception of educational information. A personal computer for each participant is necessary to ensure independent and deep working through of all tasks.

By conducting such type of lecture, the student has an opportunity to apply the theoretical knowledge gained in practice, which facilitates better understanding and memorization of new material. The solution of the simplest practical examples during a lecture allows not only to get adequate feedback to the teacher, but also contributes to the systematization of knowledge among students. As a result, the practical classes may devote more time to solving more complex tasks that students will face upon completion of their studies in their professional activity. Thus, the quality of educational services is significantly improved and the knowledge gained during the course of study becomes practice-oriented.

So, the lecture-workshop allows to maintain a high level of students' productivity. The use of this lecture form ensures cognitive activity, interest in discipline, work engagement and preoccupation, and explanations availability. This is achieved through the correct organization of the lecture, namely, through the change of various activities, which reduces the level of fatigue, exhaustion, and increase the interest of listeners.

**МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИН ПО
ПРОГРАММИРОВАНИЮ НА ОСНОВЕ КОМБИНИРОВАННОЙ
ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ**

Е.Г. МАКЕЙЧИК, В.В. ЧЕПИКОВА, В.Ю. ЦВЕТКОВ

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

Рассмотрены достоинства и недостатки проведения лекций в учреждениях высшего образования. Проанализирована возможность применения лекции-практикума в курсе дисциплин по программированию. Предложено использование комбинированной формы обучения.

Ключевые слова: лекция, практикум, высшее образование.

УДК 37.082

«КОВИДНЫЙ» СЕМЕСТР 2020 ГОДА: ПЕРВЫЕ УРОКИ

А.Л. МАКОВСКИЙ

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

В статье рассматриваются первые итоги и опыт преподавания дисциплины «Схемотехника в системах управления» для студентов специальности 1-53 01 07 «Информационные технологии и управление в технических системах» в режиме удаленного обучения в весеннем семестре 2019-20 учебного года. Формулируются выводы и задачи для дальнейшего совершенствования технологий удаленного обучения.

Ключевые слова: пандемия коронавируса, видеоматериалы, Zoom, «облачное» хранилище, учебные занятия, университет.

Идея подготовить учебно-методические видеоматериалы по проведению занятий давно занимала автора, как говорится, «витала в воздухе». Предполагалось подготовить ряд видео лекций и видео по практическим занятиям преподаваемой дисциплины с целью облегчить восприятие материала студентами заочной формы обучения, которые, несомненно, испытывают определенные трудности, вынужденно изучая дисциплину по всевозможным учебникам и прочим материалам, пускай и в электронной форме представленным. Неожиданно помогло то, что в принципе должно было помешать. Пандемия коронавируса Covid-19, которая распространилась по миру с чрезвычайно высокой скоростью и агрессивностью, привела к сокращению занятий в аудиториях. Сначала это были только утренние часы для занятий, но постепенно были отменены все аудиторные занятия. Для исключения прямых контактов в больших коллективах.

Удачей стало своевременное появление довольно эффективного инструмента для проведения видеоконференций Zoom, который предоставил удобный инструмент для проведения таких видов занятий, как лекции и практические занятия. Когда мы говорим эффективного в данном контексте имеется в виду его относительная простота, возможность создания небольших по объему, но информативных по содержанию видеоматериалов. Ну и его бесплатное распространение

сыграло немаловажную роль в том, что именно Zoom был выбран как средство создания видеоматериалов, хотя дальнейшее распространение их имело некоторые особенности, о чем речь пойдет ниже.

Итак, видеоматериалы создавались с использованием сервиса Zoom, сохранялись автором в личном «облачном» хранилище, а распространялись путем предоставления доступа к хранилищу обучаемым по ссылкам и электронной почте. В качестве иллюстративного материала использовались презентации, которые уже на протяжении ряда лет были применены при проведении занятий в аудитории. Проведение занятия в таком формате представляла видеозапись, в которой преподаватель демонстрировал слайды презентации, сопровождая их подробным комментарием. Тут имелся ряд технологических особенностей. В первую очередь, хронометраж проводимого вида занятия существенно отличался от аудиторного, по совокупности проведенных мероприятий это сокращение составило примерно раза в два. Чем это обусловлено? Тем, что не было необходимости отвлекаться на уточняющие вопросы, потерю времени на вычерчивание схем и рисунков, а также записывание формул. Целый ряд элементов, присущих проведению занятий в аудитории, также отпал, как несущественных в данном формате проведения занятий.

С какими трудностями пришлось поначалу столкнуться? Оказалось, что провести лекцию для виртуального слушателя довольно непросто. И поневоле вспомнилось, что актеры, работающие в репертуарном театре, часто ссылались на наличие глаз зрителей в зале, как непременный атрибут любого творческого процесса. Таким незамысловатым образом было получено доказательство, что проведение занятия в любой его форме – процесс не только образовательный, но и творческий! С другой стороны, отсутствие обратной связи от студентов не позволяло акцентировать внимание на тех или иных вопросах, вызывавших трудности восприятия и осмысления. Система управления без наличия «фидбека» никогда не будет устойчивой, это факт общеизвестный.

При изложении материала на лекциях «живьем» автор нередко диктовал под запись часть материала, который представлял, по его мнению, особую важность с точки зрения усвоения информации. На виртуальных лекциях необходимость в таком формате отпала, но и пропала акцентирующая составляющая при изложении материала лекции или практического занятия. Как показал опрос студентов после окончания удаленного обучения, это составляло для них проблему. Каким образом компенсировать этот недостаток, пока не до конца ясно. А значит есть резерв для проявления педагогического мастерства!

Текущий контроль усвоения учебного материала при нормальной организации учебных занятий включал в себя тестирование в начале каждого практического занятия с выставлением оценки по десятибалльной шкале. Теоретически Zoom предоставляет возможность организации

тестирования в режиме видеоконференции, но связанные с этим технологические трудности оказались довольно серьезными. Как показал опыт проведения консультации и экзамена с индивидуальными субъектами, тут имеют огромное значение и квалификация обучаемого, и качество интернет-соединения, а зачастую и скрытый саботаж такого мероприятия в тех или иных формах. И это речь идет о соединении «один в один». Есть весомые основания предполагать, что получить объективную оценку знаний в составе учебной при использовании режима видеоконференции встретит не меньшие трудности. Но проверить это можно только на практике, а практика пока весьма ограничена. Экзамен по окончании семестра по дисциплине тоже проводился в виде тестирования, создав предпосылки для переноса его в виртуальное пространство.

Какие выводы позволяет сделать первый опыт использования технологий удаленного обучения в условиях пандемии Covid-19? Во-первых, имеющийся инструментарий изготовления и доставки обучаемым видеоконтента вполне удовлетворяет самым невзыскательным требованиям организации учебного процесса. Во-вторых, удаленное обучение все-таки страдает некоторыми недостатками, которых лишено очное обучение: отсутствует оперативная обратная связь со студентами, что не позволяет устранять недочеты в режиме реального времени, вовремя корректировать методику преподавания. Еще раз необходимо подчеркнуть, что речь мы ведем в первую очередь о дневном очном обучении в бакалавриате. В-третьих, сложилось впечатление, что организация удаленного обучения было целиком отдано на откуп «личного творчества масс». Все структурные подразделения университета и факультета самоустранились от этого процесса, что никоим образом не помогло ни преподавателям, ни студентам. Это очень странно было констатировать, учитывая статус и специфику нашего университета.

COVIDATE SEMESTER 2020: FIRST LESSONS

A.L. MAKOVSKY

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

The article discusses the first results and experience of teaching the discipline "Circuitry in control systems" for students of the specialty 1-53 01 07 "Information technology and control in technical systems" in the remote learning mode in the spring semester of the 2019-20 academic year. Conclusions and tasks are formulated for the further improvement of distance learning technologies.

Keywords: coronavirus pandemic, videos, Zoom, «cloud» storage, training sessions, university

ОБРАЗОВАНИЕ КАК КОНСТАНТА ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ И ЛИЧНОСТНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Г.И. МАЛЫХИНА, В.И. МИСЬКЕВИЧ

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

В статье рассматриваются некоторые тренды развития современных образовательных практик. Отмечается односторонность и ограниченность техницистских подходов, связанных с цифровой социализацией личности, неоправданного отождествления понятий «знание» и «информация».

Ключевые слова: общество знаний, образование, постчеловек, цифровая социализация, знание, информация, «мягкие и твердые умения».

В формирующемся сегодня «обществе знания» одна из лидирующих позиций принадлежит университету. В своей деятельности он реализует множество взаимосвязанных функций. Среди них – подготовка кадров высшей квалификации, фундаментальные научные исследования, НИОКР, ретрансляция социокультурного опыта, международное сотрудничество, поиск новых технологий обучения и адекватных ответов системы образования на вызовы информационно-коммуникативной среды. Особо следует отметить такой тренд, как процесс цифровизации образовательного пространства. Суть последней – в развитии и использовании технологий, основанных на алгоритме, калькуляции, дискретности, программируемости. Цифровизация образования существенно меняет сложившиеся образовательные практики и форматы коммуникаций. В контексте идущих трансформаций вопрос о человеке и его способности к самоорганизации, мотивации к постоянному самообразованию является весьма насущным.

Будущее вариативно. В нем будут реализованы те варианты развития социума, которые сегодня проявляют себя в виде возможностей и намечающихся тенденций. Одна из них связана с онтологией человека и поиском ответа на вопрос: кто есть *homo sapiens*, каково его предназначение? История культуры дает богатую палитру образов человека – от религиозно-мифологических представлений до философских и научных концепций. Некоторые из них (либералистская, социалистическая, натуралистская, религиозно-фундаменталистская) были положены в основу известных целерациональных социальных проектов XIX-XX вв. Наиболее жизнеспособным среди них оказался либералистский с его идеалами гуманизма, свободы и абсолютной самооценности личности. Однако в настоящее время он подвергается все большему сомнению и критике.

На смену ему идет идеология «постчеловека». «Постчеловек» – это уже не социокультурный феномен (как мыслилось во все времена), а некая техническая фабрикация (изделие). За «ваяние» нового типа Homo берется наука (НБИКС-технологии). Предлагаются разные варианты реализации евгенических проектов – от почти бессмертных антропоидов и киборгов до неорганических обладателей искусственного интеллекта. Что здесь существенно: наука и инженерия смотрят на проблему трансформации человека как сугубо техническую задачу, вполне реальную и в принципе осуществимую. Ее решение связывается с соответствующим финансированием проекта, дальнейшими исследованиями, конструированием подходящих материалов, новых технологий и разработкой все более совершенных алгоритмов. Однако за скобками данного проекта и образа постчеловека остается вопрос: а носителем каких человеческих качеств будет *posthomo*? Или это будет совершенно другое существо с иными физическими, когнитивными и эмоциональными характеристиками? Вне рефлексии остается и тугой узел мировоззренческих, нравственных, психологических, социальных, правовых и педагогических проблем.

Будущее надвигается стремительно, как *Futureshock*. Наряду с маячащими на горизонте возможными вариантами трансформации Homo, стремительно меняется и среда его обитания – природа, общество, культура коммуникации. Социум из прочной онтологической структуры с известным набором констант (экономических, политических, гендерных, институциональных, и т. д.) превращается в некую текучую и изменчивую сущность. Интернет, информационно-компьютерные технологии, сети открывают необозримые горизонты другого – виртуального – бытия общества и человека.

В этих условиях классический педагогический вопрос – «кого, чему и как учить» – приобретает особую актуальность. И если система образования сегодня, по определению – это территория опережающего развития, то проблема человека, его развитие в горизонте личности должна быть для этой «территории» столь же важной, как цифровые и интеллектуальные технологии, искусственный интеллект и интеллектуализация образования. «Оцифровать» мозг и психику молодого человека под специальность несложно. К такой перспективе они уже давно подготовлены. Процесс цифровой социализации личности начинается сегодня чуть ли не с младенчества. Широко известны и связанные с нею последствия [1]. В этой связи принципиальное значение имеет вопрос переосмысления роли и значения образования в аспекте формирования у учащихся не только *hardskills*, но и *softskills*. Дело в том, что формирование и развитие «мягких умений» (т. е. социальных, коммуникативных, волюнтивных и эмоциональных качеств) в отличие от «твердых»

профессиональных компетенций, практически не являются предметом учебных программ.

В данном вопросе есть моменты принципиального характера. Один из них связан с интерпретацией понятий «знание» и «информация», имеющих важнейшее значение для образовательных практик. В научной литературе существуют разные мнения на предмет их определения, соотношения их содержания и объемов, способов существования и форм представления. Большинство исследователей момент общности этих понятий усматривают в том, что знание и информация выражаются в знаке. Действительно, философские трактаты, романы, стихи, юридические акты, технические инструкции, учебные пособия, речи ораторов и т. д. можно рассматривать и как знание, и как информацию. Вместе с тем знание может быть и невербализованным, знаково неоформленным, быть сокровенным, неявным, неотрефлексированным, интуитивным. Особенность знаний (и в виде знаковых систем, и неявных представлений) заключается в том, что они адресуются человеку как целостному субъекту, т. е. его уму, сердцу, чувствам, вере, могут накладывать на него определенную ответственность и т. д. Усвоение (интериоризация) индивидом знаний в процессе социализации является важнейшей предпосылкой его развития в горизонте личности. Другими словами, «сила» знаний не только в преобразовании внешней среды, но и преобразении человеком самого себя.

Информация (например, в виде последовательности или комбинации сигналов, определенной структуры) имеет не только человеческую (социокультурную) знаково-символическую форму существования, но и природную. Последняя может определяться мерой энтропии материального объекта. В этом смысле обмен энергией, веществом и информацией является универсальной предпосылкой самоорганизации и развития всех материальных систем, включая биоту и социум. В природных взаимодействиях информация (скажем, закодированная в ДНК) является исходной матрицей самоконструирования живого организма с целью приспособления к окружающей среде в процессе онтогенеза. Аналогичным образом она «срабатывает» и в воспроизводстве социальных структур и отношений (с тем отличием, что хранителем социального «генома» выступает культура). Информация превращается в знание законов природы («первой», «второй, а сегодня и «третьей»), социальных и культурных процессов и человеческих действий при условии ее декодирования познающим субъектом. Обретение знаний, их умножение шло (и идет) через метод проб и ошибок, «расколдовывание природы» (М. Вебер) философией, посредством научных исследований, различных социальных практик, технического и художественного творчества и т. д.

Знания многообразны. Но для систем образования особое значение имеют научные знания. Их отличительная особенность – объективность. В

этом смысле они ценностно нейтральны. Сказанное справедливо прежде всего по отношению к естественнонаучному, математическому и техническому знаниям. Вместе с тем здесь нужна оговорка: ценностная нейтральность вышеназванных видов научных знаний принципиально важна в социальном аспекте. Но на индивидуально-личностном уровне объективные научные знания сопрягаются с эмоциональным строем и ценностными представлениями их носителей. В этом контексте и говорят, например, о нравственной ответственности ученых и инженеров за результаты их деятельности.

Социогуманитарные знания (история, социология, экономика, языкознание, педагогика, культурология, искусствоведение, психология, герменевтика, социология, философия, логика и т. д.) по самой природе своей так или иначе связаны с мировоззрением, идеологией, верой, социальными чувствами, идеями и идеалами людей. Их предназначение – ориентировать социум и индивидов в истории и жизненном мире. На индивидуальном же уровне гуманитаристика (комплекс философских и научных социокультурных знаний о человеке) является важнейшим (наряду с религией) каналом самопознания и самопонимания индивида. Следовательно, продуманная оптимизация социогуманитарного блока должна быть сопряжена с ясным пониманием целей и задач его изучения и реальным «вкладом» в развитие личности молодого человека, осознанного культивирования у него softskills. В этой связи еще раз вернемся к проблеме «знание – информация».

Термин «информация» сегодня прочно ассоциируется со СМИ, и прежде всего электронными. Их задача, как известно, по большей части сводится к манипулированию сознанием людей и программированию их поведения, уводу от объективного понимания действительности и блокированию потребности в критическом мышлении.

Сфера образования как раз и призвана выполнять работу по демистификации информационного пространства, и прежде всего посредством формирования у молодых людей способности (основанной на объективных знаниях) к критико-аналитическому восприятию реальности и самих себя. понимание же педагогического процесса исключительно как информационно-коммуникативного обмена (а в последнее время все более популярной становится идея дистанционного обучения) объективно ведет к его формализации и деперсонализации. Отождествление знания с информацией неизбежно ведет к ее усвоению «на время», «к сведению» (например, для сдачи ЦТ или экзамена). А затем оно благополучно забывается. В этом случае, во-первых, не актуализируется и не задействуется долговременная память (нет «установки»). Во-вторых, не развиваются речь и мышление, т. е. интеллектуальная культура человека. В этом просто нет потребности: нужную информацию всегда можно извлечь из Сети. Вместе с тем память и речь – важнейшие «слагаемые» не только

интеллектуального, но и личностного роста. Без их тренировки, упражнения невозможно полноценное развитие «сущностных сил» (Маркс) индивида, а, значит, и человеческой личности. В-третьих, «информация по случаю» не интегрируется во внутренний мир, в жизненные стратегии человека. А знание, не оказывающее влияния на самосознание человека, на изменение его поведения, бесполезно.

Таким образом, вопрос о «переоценке ценностей» современных образовательных практик следует ставить и интерпретировать комплексно. Педагогический процесс – это процесс формирования не только компетентностного потенциала личности, но и ее социокультурных и психологических качеств и установок. Постановка подобного рода задачи диктуется вызовами «иной современности» (У. Бек) – прогрессом науки и техники, повсеместным внедрением инновационных технологий, масштабными социальными трансформациями и возрастающими индивидуальными возможностями человека. Выделяя в ней различные аспекты и измерения (экономические, профессиональные, технологические, цифровые, социальные, педагогические, личностные и др.), анализируя их, важно видеть контекст или, точнее, фокус, в котором они должны сходиться. То, что таким средоточием рефлексии над новым цифровым миром должен стать именно человек, а не гаджеты, приложения для смартфонов, искусственный интеллект и т. п., осознают не только гуманитарии, но и философски мыслящие «творцы» этого мира, констатирующие амбивалентный характер места и роли человека в новой цифровой эпохе. Как замечают руководители Google Э. Шмидт и Д. Коэн: «Переход от ситуации, когда личность формируется офлайн и позднее проецируется в сеть, к созданию онлайн-личности, которая затем воплощается в реальном мире, окажет огромное влияние на граждан, государства и компании. И от того, как удастся решить проблемы конфиденциальности и безопасности личных данных, будут зависеть границы человеческой свободы» [2, С. 44].

Список литературы.

1. Малыхина Г.И., Миськевич В.И. Цифровая социализация в условиях дистанционного обучения // Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века : материалы XI Международной научно-методической

2. Шмидт Э., Коэн Д. Новый цифровой мир. Как технологии меняют жизнь людей, модели бизнеса и понятие государства; пер. с англ. Сергея Филина. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013. – 368 с.

EDUCATION AS A CONSTANT OF FORMATION OF PROFESSIONAL AND PERSONAL COMPETENCIES

G.I. MALYHINA, V.I. MISKEVICH

Belarussian State University of Informatics and Radioelectronics

The article discusses some trends in the development of modern educational practices. It is noted that technicist concepts of the post human are limited and that digital socialization of the individual is one-sided.

Keywords: knowledge society, education, “post human”, digital socialization, knowledge, information, hard skills, soft skills.

УДК 37.014

СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ КАК СРЕДСТВО И ЦЕЛЬ В ЦИФРОВУЮ ЭПОХУ

Г.И. МАЛЫХИНА, В.И. ЧУЕШОВ

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Рассмотрены философско-методологические основы организации классического гуманитарного и технического образования, единство и различие образования как цели и средства и его особенности в условиях цифровой трансформации общества.

Ключевые слова: Образование как средство и цель, философско-методологические основы образования, цифровая трансформация жизни общества.

В истории европейской культуры всегда сосуществовали две, не всегда, однако, явно и четко артикулируемые парадигмы организации и ориентации образования: парадигма образования как цели и парадигма образования как средства «для».

В рамках первой парадигмы образование рассматривалось как по преимуществу самодостаточное воспроизводство человека (общества) средствами обучения, как такая инстанция, которая удовлетворяет, если воспользоваться одним из клише современного педагогического языка «потребности личности и общества в общем развитии». В отличие от образования как цели, образование как средство было ориентировано на оказание помощи человеку и обществу в решении какой-либо определенной задачи. Такое образование, поэтому, по определению не решало задачи формирования мировоззрения человека, обучая его необходимым узкоспециальными знаниям и компетенциями, которые позволяют при решении некоторой конкретной задачи минимизировать ошибки.

Парадигмы образования как цели и средства удовлетворяли потребности и интересы противоположных по их отношению к собственности больших социально-классовых общностей людей. Они закрепляли их место в системе общественного разделения труда, род деятельности, занятия трудом умственным и (или) физическим,

руководящим и (или) исполнительским, творческим и (или) рутинным и т.д., и т.п.

Объективными факторами оформления парадигмы образования как цели являлись потребности свободного гражданина древнегреческого государства-полиса, обладавшего собственностью, что позволяло ему в отличие от представителей плебса участвовать в управлении делами общества и в качестве представителя воли народа, и как ее выразителя. В то же время, у представителей плебса, также обладавших гражданскими свободами, пассивного избирательного права не было, а у рабов и неграждан его не было вообще.

Образование как цель изначально было призвано обеспечить реализацию свободным гражданином и пассивного, и активного избирательного права. Наоборот, образование как средство «для» являлось уделом рабов, а также части представителей, обладавших только активным избирательным правом, т.е. плебса. Очевидно, что для них определенные стороны образования как цели не были иррелевантными парадигме образования как средства, выполняя в этом случае функцию лифта в социальной мобильности по вертикали.

Поучительно в этом отношении функционирование первых институтов реализации парадигмы образования как цели в Древней Греции – Академии Платона, над входом в которую, по преданию, висела табличка: «Не геометр да не войдет», а также Ликеея Аристотеля. В них обучающиеся наряду с физической подготовкой получали всестороннюю научную, а также философско-мировоззренческую и методологическую подготовку. Эти образовательные учреждения наглядно иллюстрировали такие сильные стороны образования, как систематическое изучение философии теоретической (под таковой понималось изучение физики, психологии, биологии и др.), а также ее высшей формы – первой философии, получившей впоследствии название метафизики.

Представляется, что образовательные традиции изучения данной («первой») философии в наши дни в республике реализуются в процессе изучения двух учебных дисциплин: «Философии» – студентами первой ступени высшего образования, а также «Философии и методологии науки» студентами-магистрантами второй ступени высшего образования и аспирантами. Наряду с этим в современной философии и методологии науки также воспроизводятся традиции изучения философии *практической* (философии управления, экономики, этики), а также философии творчества, именуемой в древнем мире поэтикой, а в наши дни эстетикой и др.

Социально-гуманитарное обеспечение реализации парадигмы образования как цели предполагало обязательное изучение в Академии и Ликее логики (для Аристотеля, «первой» и «второй аналитики»), в

качестве самого надежного фундамента и «орудия мысли» всех наук («Органон»).

С другой стороны, в ориентированных на формирование конкретных компетенций и реализацию парадигмы образования как средства риторических школах Древней Греции и Рима базисом образования являлась риторика. В риторических школах Эмпедокла и Протагора, Квинтилиана, Тертуллиана и мн. др., высшее образование реализовывалось как средство, или, выражаясь современным языком «образовательная услуга», результаты которой могли быть востребованы при решении не какой-либо одной, а совокупности конкретных проблем, ждавших своего решения, в сфере политики или судопроизводства. С позиций парадигмы образования как цели парадигма образования как средства была ничем иным как достаточно циничным «производством» определенных услуг за плату. При этом она сама по себе указывала на возможность превращения образования в относительно самостоятельную разновидность общественного производства и т.д., и т.п.

Очевидно, что несмотря на существенные различия двух рассмотренных выше парадигм, они все же категорически не исключали одна другую, т.к. потребностями и интересами людей способно управлять не только образование как цель, но и образование как средство. При этом последнее может быть реализовано по-разному. Как через предоставление таких услуг, которые ориентированы на их ситуативную реализацию «здесь и теперь», так и услуг, ориентированных на ближайшую или отдаленную перспективу наших потребностей и интересов. Иными словами, услуг, учитывающих возможные качественные изменения потребностей и интересов личности и общества в будущем.

Неудивительно поэтому, что в наши дни в ведущих высших учебных заведениях мира философию все еще изучают по оригинальным трудам... Платона, Аристотеля, не пренебрегая также философско-методологическими идеями авторитетных представителей неклассической и постнеклассической философии, освоение которых является важным условием социально-гуманитарного обеспечения реализации парадигмы образования как средства «для», т.е. «услуги», которая будет востребована в процессе решения актуальных проблем современной теории и практики. Представляется поэтому, что готовя в наши дни специалиста с высшим образованием, мы должны опираться на новую, *синтетическую парадигму образования*, парадигму образования и как цели, и как средства, обеспечивая с помощью первой составляющей гуманизацию современного научного и технического прогресса, а посредством второй – формирование и развитие современного человеческого, социального и культурного капитала личности и общества. Остро востребованное в наши дни новое, *синергетическое* единство образования как цели и образования как средства, не измеряется поэтому только ценностью «умных» (smart,

согласно П. Друкеру) целей образования, а включает в себя оптимальные сочетания необходимых и достаточных средств их реализации. Первостепенное и ничем другим не заменимое место из числа таких средств занимает социально-гуманитарное образование, и его ядро: философско-мировоззренческая и философско-методологическая подготовка специалиста.

Трудно переоценить значение органичного диалектического единства парадигм образования как цели и средства в условиях современной цифровой трансформации жизни общества и человека. Цифровая трансформация открывает обучающимся доступ к самым современным образовательным платформам, стирает с помощью цифры некоторые аспекты социального неравенства, а также нивелирует различия в месте и положении человека и общества в системе современного разделения общественного труда. В цифровом мире существенно возрастает потребность в философской подготовке не только представителей поколения Z, но и идущего ему на смену поколения. В набирающей темп стихии современной цифровой реальности эти поколения нередко должны будут действовать без опоры на помощь родителей и педагогов, формируя значительно раньше последних собственную устойчивую шкалу ценностей. Такую шкалу, в которой бы интерес к информационно-коммуникационным технологиям не перечеркивал потребности всестороннего цельного развития человека, шкалу как такую социально-гуманитарную платформу личности, на которой спорт, музыка, искусство, философия и т.п. не исключали бы, а дополняли и направляли потребности и интересы развития Интернета вещей и Интернета идей.

Если в древнем мире развитие коммуникативных способностей человека реализовывалось в процессе изучения таких наук, как грамматика, логика, риторика (диалектика), которые формировали у обучающегося универсальные коммуникативные компетенции письма и чтения, убедительного публичного выступления (презентации) и правильного рассуждения, обоснования собственной точки зрения и критической оценки чужой, то представляется, что и в условиях цифровой трансформации жизни общества значение данных наук, логико-аргументативной и коммуникативной культуры только возрастает.

При этом, если публичными площадками для реализации универсальных коммуникативных компетенций в Древней Греции и Риме были сферы политики (как совместного управления делами общества в полисах), правосудия и философии, то в наши дни они представляют собой бесконечное разнообразие форм общения и полемики в Интернете, социальных сетях и мессенджерах, блогах и т.д., и т.п.

Наконец, если коммуникативные компетенции в Древней Греции формировались в процессе освоения известного *тривиума*,

предполагавшего освоение и усвоение культурным и цивилизованным человеком таких (тривиальных!) наук, как грамматика, логика и риторика, то в эпоху цифровой трансформации общества его тривиум вряд ли может быть более простым.

Представляется, что сегодня проблемы грамотности человека и общества, компетентного использования в инфосфере знаний логики, риторики, аргументологии и других составляющих современного социально-гуманитарного образования не менее, а, быть может, и более актуальны, поскольку все они так или иначе связаны с культурой человеческой коммуникации. Практическая необходимость достижения согласия, консенсуса, единой позиции не путем насилия, а путем убеждения во всех сферах человеческой деятельности (политике, бизнесе, образовании, науке, практике повседневного общения) свидетельствует об интересе социума к проблемам общения и аргументации. Степень этого интереса является свидетельством интеллектуальных и социально-политических ценностей, преобладающих в общественном сознании. Ориентация на цивилизованный диалог различных партий и движений, церкви и государства, сфер образования и культуры предполагает умение общаться с оппонентом, спорить и дискутировать, аргументированно излагать свою точку зрения и воспринимать иную позицию.

Культура «публичного разговора» с античных времен приравнивалась к искусству, которому нужно учиться. В рамках синтетической концепции образования аргументативный диалог должен усваиваться учащимися как наиболее приемлемая для цивилизованного общества форма общения и решения проблем, сочетающая логические, этические, психологические и юридические нормы культуры и коммуникации.

SOCIO-HUMANITARIAN EDUCATION AS AN AIM AND MEANS IN SOCIETY DIGITAL TRANSFORMATION

G.I. MALYCHINA, V.I. TCHOUECHOV

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Philosophical and methodological backgrounds of classical and technical education, the unity of education as aim and means in digital transformation of society are analyzed.

Keywords: Education as aim and means, philosophical and methodological backgrounds of classical and technical education, digital transformation of society.

РАЗВИТИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

А.Б. МАРГЕЛЬ

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Доклад посвящён перспективным образовательным технологиям, которые можно внедрить в образовательный процесс. Об использовании различных, новых технологий в образовании.

Этот документ представляет собой краткую информацию новых образовательных технологий, применяемых в мировых системах обучения. В обществе, основанном на знаниях, информационные коммуникационные технологии обеспечивают необходимые инструменты для образовательных программ и обеспечивают качественный процесс обучения и преподавания.

Идея состоит в том, что мы должны продвигать новые технологии в школах и университетах и понимать, что интеллектуальная система управления образованием положительно влияет на образование.

Ключевые слова: Образовательные технологии, инновационная деятельность, образование.

При правильном использовании - интерактивно и под руководством - новые технологии и информация стали инструментами для развития навыков мышления более высокого порядка.

Что же такое «инновационная образовательная технология»? Это комплекс из трех взаимосвязанных составляющих:

1. Современное содержание, которое передается обучающимся, предполагает не столько освоение предметных знаний, сколько развитие компетенций. Это содержание должно быть хорошо структурированным и представленным в виде мультимедийных учебных материалов, которые передаются с помощью современных средств коммуникации.
2. Современные методы обучения — активные методы формирования компетенций, основанные на взаимодействии обучающихся и их вовлечении в учебный процесс, а не только на пассивном восприятии материала.
3. Современная инфраструктура обучения, которая включает информационную, технологическую, организационную и коммуникационную составляющие, позволяющие эффективно использовать преимущества дистанционных форм обучения.

Студенты используют компьютеры и множество полезных приложений для изучения, практики и тестирования полученных знаний, и эти новые инструменты не так уж сильно отличаются от рабочих тетрадей. Преподаватели могут использовать мультимедийные технологии для чтения более ярких и увлекательных лекций.

В настоящее время основное внимание уделяется обеспечению эффективного использования технологий для создания новых возможностей обучения и повышения успеваемости учащихся.

Образовательные технологии можно определить как набор инструментов, которые могут оказаться полезными в обучении учащихся.

Большинство стран мира стараются применять в своем учебном процессе новые методы преподавания и обучения с использованием информационных коммуникационных технологий.

Различные технологии предоставляют различный контент и служат разным целям в классе. Например, обработка текста и электронная почта способствуют развитию коммуникативных навыков; программы баз данных и электронных таблиц способствуют развитию организационных навыков; а программное обеспечение для моделирования способствует пониманию научных и математических концепций. Важно знать, чем отличаются эти электронные технологии и как их использовать в качестве средств обучения.

Технологии, доступные сегодня в классах, варьируются от простых инструментальных приложений (таких как текстовые редакторы) до онлайн-хранилищ научных данных и первичных исторических документов, карманных компьютеров, каналов внутреннего телевидения и классов для двустороннего дистанционного обучения. Даже мобильные телефоны, которые сейчас носят с собой многие студенты, можно использовать для обучения.

Каждая технология, вероятно, будет играть различную роль в обучении студентов. Вместо того, чтобы пытаться описать влияние всех технологий, как если бы они были одинаковыми, исследователи должны подумать о том, какие технологии используются в классе и для каких целей. Можно сделать два общих различия. Студенты могут учиться «на» компьютерах, где технологии используются в основном в качестве наставников и служат для повышения базовых навыков и знаний студентов; и может учиться «с помощью» компьютеров - где технология используется как инструмент, который может быть применен к различным целям в процессе обучения и может служить ресурсом для развития мышления, творческих способностей и исследовательских навыков.

Самыми важными инструментами обучения и преподавания с использованием новых технологий являются компьютеры и Интернет - самые важные инструменты коммуникации. Интернет - это сложное хранилище, содержащее огромный лабиринт информации из самых разных источников. Он стал важным источником информации для многих людей во всем мире.

Школы и университеты должны продумать, как создавать учебные программы, основанные на технологиях, чтобы студенты могли эффективно использовать Интернет в качестве учебного инструмента для

различных интересных учебных мероприятий, таких как проведение исследований по заданной теме или поиск соответствующей информации для задания.

Интернет может предоставить следующие три основных типа инструментов в образовательной сфере: инструменты для запросов, инструменты для общения, инструменты для строительства.

Предоставляя инструменты для запроса, Интернет помогает найти источники информации, подходящие для задачи, работая над пониманием информационных ресурсов и их отношения к задаче, и, если возможно, эффективно применяет это понимание. Интернет улучшает усвоение студентами знаний, облегчая доступ студентам к ресурсам из внешнего мира, включая экспертов в данной области, а также напрямую взаимодействуя с ними. Таким образом, знакомство с реальными жизненными контекстами внешнего мира обучает студентов сталкиваться с неопределенностями постоянно меняющегося внешнего мира.

Предоставляя средства для общения, Интернет является замечательным средством для быстрого общения. Такое общение может быть как синхронным, так и асинхронным и принимать различные формы, такие как электронная почта, списки, рассылки, группы новостей, чат и видеоконференции. Такое взаимодействие включает в себя общение со студентами и профессионалами из отдаленных мест, культур и традиций, а также помогает учителям поддерживать связь с другими учителями.

Предоставляя инструменты для строительства, Интернет способствует обучению, создавая для учащихся различные виды аутентичной учебной деятельности. Благодаря этим мероприятиям Интернет также поддерживает развитие у учащихся навыков мышления более высокого уровня. Например, студенты могут продемонстрировать свое концептуальное понимание, создавая такие продукты, как веб-страницы. В этих упражнениях учащиеся регулируют свой индивидуальный прогресс в обучении в соответствии со своим опытом и знаниями. Учащиеся могут получать доступ к множеству ресурсов в удобном для них темпе и иметь конструктивное взаимодействие с информацией о содержании. Что касается учебной деятельности, Интернет также имеет дополнительное преимущество, так как его можно адаптировать как для индивидуального, так и для совместного обучения.

Приложения для обучения и преподавания, приложения для обучения и практики являются наиболее важными инструментами, которые помогают улучшить системы обучения и преподавания.

Дистанционное образование - или дистанционное обучение - это область образования, в которой основное внимание уделяется педагогике и андрагогике, технологиям и проектированию систем обучения, направленных на предоставление образования студентам, которые физически не находятся «на месте». (Интернет-передача голоса по IP,

телефон, видеоконференцсвязь, веб-конференция, электронная почта, форумы, материалы для печати, голосовая почта / факс, DVD), системы управления обучающим контентом, электронное обучение, мобильное обучение, тестирование удобства использования, программируемые инструкции, справочная модель объекта разделяемого контента, отображение информации, интеллектуальная карта, вспомогательные технологии, технологии деятельности человека, знания о технологическом педагогическом содержании, смешанное обучение, компьютерноадаптивный тест, информационные и коммуникационные технологии в образовании.

Цель новых технологий, используемых в процессе обучения и преподавания, состоит в том, чтобы каждая страна мира могла получить доступ к системам профессионального обучения и разрабатывать планы и стратегии развития школ. Могут быть ожидания, что технологии решат все школьные проблемы с обучением и успеваемостью учащихся. Однако, чтобы быть эффективными, технологии должны использоваться для продвижения новых целей обучения и стратегий обучения, ориентированных на учащихся, совместных, увлекательных, аутентичных, самостоятельных и основанных на развитии навыков мышления более высокого порядка.

В заключение хочу сказать, что технологии, используемые в процессе обучения и преподавания, представляют будущее нашего человечества, и их цель - развитие общества, основанного на знаниях.

Список литературы.

1.Свободная энциклопедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://wikipedia.org>. – Дата доступа: 02.10.2020.

2.Научно-исследовательский портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http:// researchgate.net](http://researchgate.net). – Дата доступа: 02.10.2020.

DEVELOPMENT TECHNOLOGIES EDUCATION PROCESS

A.B. MARGEL

Educational institution «Belarusian state university of informatics and radioelectronics»

This paper work is a short presentation of the new educational technologies applied in the worldwide learning systems. In a knowledge based society the information communication technologies provide the necessary instruments for educational programs and generates a quality learning and teaching process.

The idea is that we must promote the new technologies in schools and universities, and to understand that a intelligent educational management system generates value added for the human capital.

Keywords: Educational technologies, innovation, education.

ПРОБЛЕМА СОЦИАЛЬНЫХ МЕДИА В ПАРАДИГМЕ ПОСТМАРКСИЗМА

С. М. МАЩИТЬКО

*Белорусский государственный университет информатики и
радиоэлектроники*

В статье рассмотрена трансформация классических марксистских понятий товарного фетишизма, отчуждения, прибавочной стоимости в условиях функционирования социальных медиа. Показана роль социальных медиа как инструментов создания прибавочной стоимости и как средств эксплуатации цифрового труда. Утверждается, что социальные медиа функционируют на базе вовлекающе-соединяюще-предоставляющей идеологии как технологии маскировки эксплуатации цифрового труда.

Ключевые слова: цифровой капитализм, социальные медиа, цифровое отчуждение, вовлекающе-соединяюще-предоставляющая идеология, коммодификация, расщепление идентичности.

Введение. Понятие информационного общества ассоциируется с социализирующей, солидаризирующей и разоблачающей ролью социальных медиа. Целью данной работы является демонстрация того, что классические марксистские понятия отчуждения, прибавочной стоимости, товарного фетишизма, в условиях цифрового общества приобретают новые коннотации, которые заставляют пересмотреть базовые установки марксизма. Кроме того, эти трансформации могут быть интерпретированы только с учетом трансгуманистических и постгуманистических идеологем.

Основная часть. Становление цифровой социальной реальности обычно связывают с ростом благосостояния, солидарности и демократии. Цифровое общество, пронизанное социальными коммуникациями должно изжить или в значительной степени преодолеть многие традиционные проблемы за счет высокой степени координации людей посредством мобильных коммуникаторов и трудностями сокрытия информации в условиях доминирования цифровых технологий [1, с. 46-90].

В настоящий момент немалое количество авторов занимается критическими исследованиями социальных медиа в рамках позднего капитализма. В их числе Andrejevic., Hesmondhalgh D., Fisher E., Fuchs Ch., Mendelson B., Scholz T. Обличительный пафос этих исследователей связан, как правило, с выявлением интересов капитала и обнаружением новых форм эксплуатации и отчуждения, созданных цифровым капитализмом. Социальные медиа рассматриваются с точки зрения наличия неявных идеологических установок, формирующих искаженные установки сознания.

Г. Маркузе видел в электронных вычислительных устройствах апогей капитализма с его формальной рациональностью и стремлением

исчислять все в количественных величинах [2, с. 168]. Однако феномен компьютеризации в полной мере являет себя только в начале нового столетия. Масштаб этого феномена связан с формированием нового антропологического типа. Речь идет о финальной стадии отчуждения в рамках капитализма.

Можно говорить о двух аспектах этого процесса: идеологическом и антропологическом. Во-первых, как отмечал еще Г. Лукач, отчужденный труд нуждается в идеологии, которая порождает отчужденное сознание. Анализируя идеологическое функционирование социальных медиа, К. Фукс предлагает понятие *вовлекающе-соединяюще-предоста-вляющей идеологии* (*engaging/connecting/sharing ideology*). Крупнейшие медиаплатформы, такие как Facebook, YouTube, Twitter, Instagram, провозглашают соответствующие установки на уровне своих слоганов [3, с. 66]. Вступая в медиасферу, индивид должен ощущать себя органической частью доброжелательно настроенного сообщества коммуникантов. Позитивный социальный опыт общения, вхождения в сообщества по интересам, с точки зрения Фукса, вуалирует скрытые за ним процессы коммодификации, извлечения прибавочной стоимости. Последние напрямую связаны с рекламным бизнесом. Медиа-платформы по сути являются крупнейшими рекламными агентствами, которые торгуют персональными данными пользователей и используют цифровой труд. Таким образом, формируется *перевернутый товарный фетишизм*: непосредственно переживаемый социальный опыт маскирует скрытые за ним финансовые отношения. Если у Маркса товарно-денежные отношения скрывают отношения эксплуатации, то в новых условиях позитивный опыт социализации скрывает отношения эксплуатации.

Второй аспект отчуждения в цифровом капитализме – антропологический. Его можно описать при помощи понятия *цифрового отчуждения*. Мысль известных социологов о том, что «капитализм перерос индивидуализм и теперь уже не настолько формируется им, что в современном мире индивидуализм может оказаться для капитализма дисфункциональным» объясняет феномен пролиферации виртуальных личностей, ведущий к тому, что количество аккаунтов стремится превысить количество реальных пользователей социальных медиа [4, с. 75]. Известно, что механизмы выстраивания идентичности в постиндустриальном обществе начали носить рыночный потребительский характер, когда «я» выстраивается посредством образов: «Я» становится тождественным визуальным сигналам. Они включают форму твоего тела, телесные украшения, тип и содержимое твоего дома, места, где ты бываешь и где тебя можно встретить, то, как ты себя ведешь и говоришь, то, о чем ты говоришь, твои выраженные художественные и литературные вкусы, твоя обычная еда и способ ее приготовления – и многие другие

вещи, поставляемые рынком в форме материальных благ, услуг или знаний» [4, с. 84].

Теперь эти сигналы подаются в виртуальной среде в рамках разных, зачастую не пересекающихся сообществ, которые априори подбираются так, чтобы воспринимать ту или иную идентичность участника коммуникации лояльно. Реальный мир не предоставляет таких комфортных условий. Как отмечает Опенков, «индивидуум, человек цельный, уходит прочь, прикованный к своему единообразию, как к тяжелому рюкзаку, на его место приходит дивидуум, человек многоликий» [5, с. 64]. Виртуальное пространство является инкубатором расщепленной идентичности. Проецируясь в виртуальную среду, она отчуждается, а отчуждаясь, расщепляется. Отчуждение и расщепление – это двуединый процесс, первое неминуемо влечет второе. Этот процесс до некоторой степени контролируется субъектом.

А. Хоннет выделяет интересубъективную (в отношении к другим), субъективную (к себе самому) и объективную (к миру/природе) формы реификации и соответствующие формы отчуждения [6, с. 75]. Коммуникантов используют, мотивируя к виртуализации идентичности, раскрытию персональных данных, которые затем продаются бизнесу. При этом они дегуманизируются, вступая в гонку означивания, перманентно являясь инфоприемогенерирующими устройствами. Такие традиционные константы человеческого существования как рефлексия, молитва, эмпатия, исключаются цифровым капитализмом.

Социальные медиа размывают границу между рабочим временем и досугом или работой и игрой. Как отмечает К. Фукс, «на Facebook работа и игра совмещаются в игровой работе, которая используется для прироста капитала. В этом смысле Facebook ориентируется на тотальную коммодификацию времени – все человеческое время должно стать производящим прибавочную стоимость...» [3, с. 128]. Новоизобретенная в интересах капитала активность получает название «игработы» (play-bour). Стратегия капитализма при этом заключается в том, чтобы представить отчужденный труд как креативность и свободу для эксплуатируемых, чтобы они испытывали удовольствие от эксплуатации.

Социальные медиа также являются средством поддержания и источником нужных культурных эталонов потребительского общества. Они базируются на том, что Г. Дженкинс называл «культурой участия» применительно к коммуникации, в которой любой пользователь призван создавать и распространять новый контент [7, с. 133]. Коммуникант не распространяет контент, дает бизнесу ценные персональные данные, а также усваивает нужные культурные образцы. Таким образом, поздний капитализм замыкается именно на виртуальную среду.

Заключение. Таким образом, современная стадия развития капитализма по праву носит название «цифрового капитализма»,

поскольку процесс создания прибавочной стоимости во многом замкнут на виртуальную цифровую среду социальных медиа. Товарный фетишизм, отчуждение, прибавочная стоимость, а также идеология, обеспечивающая их функционирование, зародившись в рамках индустриального капитализма, не преодолеваются, а закрепляются в новой цифровой форме. Через позитивный опыт социализации и коммуникации индивид предоставляет персональные данные для бизнесстратегий. Их неявной идеологической основой являются вовлекающе-соединяюще-распределяющая идеология и культура участия, пропагандируемые социальными медиа, которые также являются драйверами процесса деперсонификации. Цифровое отчуждение состоит в том, что виртуальное пространство социальных медиакоммуникаций провоцирует расщепление идентичности индивидуума. В качестве альтернативы утрачиваемой идентичности современный капитализм предоставляет цифровую идентификацию.

Список литературы.

1. Шмидт, Э., Коэн, Д. Новый цифровой мир. Как технологии меняют жизнь людей, модели бизнеса и понятие государств. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013. – 368 с.
2. Marcuse, H. *Negations: Essays in Critical Theory*. – London: MayFlyBooks, 2009. – 220 p.
3. Fuchs, Ch. *Critical Theory of Communication*. – London: University of Westminster Press, 2016. – 230 p.
4. Бауман, З. Свобода. М.: Новое изд-во, 2006. 132 с.
5. Опенков, М. Хакни будущее: введение в философию общества знаний. – М.: МОО ВПП ЮНЕСКО «Информация для всех», 2007. – 127 с.
6. Honneth A. *Reification: A New Look at an Old Idea (With Commentaries by Judith Butler, Raymond Geuss and Jonathan Lear)*. Oxford: Oxford University Press, 2008. 184 p.
8. Jenkins H. *Convergence Culture*. New York: New York University Press, 2008. 318 p.

THE PROBLEM OF SOCIAL MEDIA WITHIN THE PARADIGM OF POSTMARXISM

S.M. MASHCHITKO

Belarusian state University of Informatics and Radioelectronics

The article considers the transformation of classical Marxist concepts of commodity fetishism, alienation, and surplus value in the context of social media functioning. The role of social media as tools for creating surplus value and as means of exploiting digital labor is shown. It is argued that social media functions on the basis of an engaging-connecting-providing ideology as a technology for masking the exploitation of digital labor.

Keywords: digital capitalism, social media, digital alienation, engaging-connecting-providing ideology, commodification, identity splitting.

УДК 62:378.016

ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМ АУДИО И ВИДЕОКОНФЕРЕНЦИЙ В УНИВЕРСИТЕТЕ

А.И. МИТЮХИН

*Институт информационных технологий Белорусского
государственного университета информатики и радиоэлектроники*

В статье рассматриваются некоторые функциональные и технические особенности систем аудио и видеоконференций, которые следует учитывать при их практическом использовании. Представлен сравнительный анализ основных характеристик информационных систем, использующих облачные приложения. Сформулированы конкретные рекомендации по применению систем для онлайн конференций, полученные на основе опыта работы со студентами дистанционно.

Ключевые слова: дистанционное обучение, облако, сервер, защита информации, приложение, цифровые технологии.

В связи с инфекционной проблемой COVID-19, одним из возможных вариантов технической составляющей дистанционного обучения являются облачные системы аудио и видеоконференций. Они достаточно эффективно применяются для передачи и записи в режиме онлайн лекций, консультаций, проведения лабораторных работ с использованием, например, системы MATLAB+Simulink. Из-за того, что кризис COVID-19 наступил быстро (в течение 2-х месяцев в большинстве европейских стран), сравнительных глубоких и всеобъемлющих исследований и испытаний функциональных возможностей существующих облачных приложений, обеспечивающих дистанционную форму обучения в университете, оказалось явно недостаточным.

Рассматривая технические параметры и функциональные возможности таких современных систем как GetCourse, Google Hangouts, Skype, Zoom, Cisco Webex Meetings, Discord, можно отметить следующие их основные отличия:

- используемые платформы (Android, Windows, Mac, Linux, Xbox и др.);
- количество участников онлайн конференции (от 50 до 1000);
- параметры видеоизображения (кадр изображения получается методом прогрессивной развертки (p), разрешение по строкам от 720p до 4K);
- запись конференции (практически все);

- дополнительные функции (интеграция с календарем и почтой, замена фона, субтитры и др.);
- ограничения бесплатной версии;
- платные версии.

Наиболее известные облачные программные приложения разработаны в США. Большая часть облачных серверов находятся за пределами стран Европейского Союза (Канада, Австралия и др.). Современный подход по разработке и проектированию информационных систем, в том числе с использованием удаленных систем хранения информации, учитывает необходимость защиты индивидуальных данных. Однако, анализ систем видеоконференций показывает, что на серверах, где хранится информация, не используется сквозное шифрование. Это означает, что при использовании конференц-систем следует передавать как можно меньше персональных данных. С точки зрения конфиденциальных аспектов рассматриваемые приложения в бесплатной версии можно использовать в исключительных случаях.

В связи с чрезвычайной ситуацией по *COVID-19* быстро разработать и внедрить в учебный процесс новое «собственное» надежное, с точки зрения обеспечения информационной безопасности, сложно. Это объясняется не только краткосрочным характером разработки, но и необходимостью проведения экспериментальных исследований и реальных испытаний для последующего внедрения и использования в университетах. Поэтому при работе в дистанционном режиме следует применять программный продукт, где выполняются хотя бы минимальные требования к защите данных.

Далее описывается опыт дистанционной работы (кафедра физико-математических дисциплин, ИИТ БГУИР) с использованием системы, где в качестве программной составляющей служило приложение Zoom.

Начиная с апреля 2020 года до окончания весеннего семестра, непосредственная учебная работа, НИРС, работа с магистрантами показала, что в режиме аудио-и видеоконференций приложение Zoom [1] обеспечивало бесперебойный учебный процесс. Фактически за четыре месяца каждодневной работы не было срывов связи, длительной загрузки, ожиданий в процессе установления связи и пр. В отличие от названных выше систем, в *Zoom* имеется функция «поднятия руки» и другие инструменты, позволяющие управлять общением студента и преподавателя по видео. Кроме того, запись лекции осуществляется не только в компьютер, но и в облачный сервер. Отличительной особенностью этого приложения являлось и то, что лимит времени отсутствовал, когда осуществлялась связь «один на один». Очевидно, дистанционная работа со студентом – дипломником или магистрантом в этом случае практически не отличалась от обычного реального формата консультаций [2].

Эффективность учебного процесса в дистанционном режиме зависит и от выполнения определенных простых правил в отношениях между преподавателем и студентами.

– во избежание шума в «онлайн аудитории», при входе отключается микрофон, его активация рекомендуется с началом занятий;

– улучшение отношения «сигнал/шум» достигается использованием гарнитуры;

– количество передаваемых видеофайлов должно быть минимально возможным. Многие видеопотоки не могут быть приняты в полном объеме из-за возможно низкой пропускной способности каналов (Wi-Fi, Интернет и пр.) используемых участниками. Сравнительно устаревшие аппаратные составляющие инфосистемы также приводят к проблеме надежного приема высокоскоростных данных.

С целью получения надлежащих технических характеристик инфосистемы в качестве аппаратных и канальных компонент применялись:

– внешняя видеокамера;

– внешний микрофон;

– электронное перо;

– использовался радиоканал на основе технологии стандартов IEEE 802.11 (Wi-Fi);

– использовался оптический канал РУП «Белтелеком»;

– использовался сервер РУП «Белтелеком».

Замечания относительно информационной безопасности в равной степени относятся и к приложению *Zoom*. Желательно, чтобы авторизация всех пользователей рассмотренной системы осуществлялась через личные учетные записи университета, что важно с точки защиты персональных и других данных.

Список литературы

1. Zoom.us / www.datenschutzhinweise-zoom.

2. Митюхин, А.И. Технический университет на этапе перехода к цифровой трансформации Индустрии 4.0. / А.И. Митюхин // Высшее техническое образование: проблемы и пути развития: материалы IX Междунар. научн.-метод. конф. (Минск, 1–3 ноября 2018 года) / редкол.: В. А. Богуш [и др.]. – Минск: БГУИР, 2018.

APPLICATION OF AUDIO AND VIDEO CONFERENCING SYSTEMS AT THE UNIVERSITY

A. MITSYUKHIN

Institute of Information Technologies

of Belarusian state university of informatics and Radioelectronics

The article looks at some of the functional and technical features of audio and video conferencing systems that should be taken into account when using them in practice. A comparative analysis of the main characteristics of information systems using cloud applications is presented. Specific

recommendations for the use of online conference systems based on experience with students remotely have been formulated.

Keywords: distance learning, cloud, server, information protection, app, digital technology.

УДК 378.147.31

СРЕДНЕВЕКОВЫЙ ТОРМОЗ В СОВРЕМЕННОМ ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ

Е.А. ОЛЕХНОВИЧ

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

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 книгопечатанья, 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 книгопечатанья). 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 превращать 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 предназначенные 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 BRAKE IN MODERN HIGHER EDUCATION

E. ALIAKHNOVICH

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

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 81-13:81'243

LINGUISTIC DISCIPLINE «RUSSIAN AS FOREIGN» AND THE FORMATION OF «SOFT SKILLS» AMONG BSUIR STUDENTS

G.S. PAVLOVETS

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

The article reveals the essence of the concept of “soft skills” and its history, defining features and value for the career growth of a future IT-specialist. A set of key modern skills based on data from foreign and Belarusian sources is presented. The role of the discipline “Russian as a foreign language”, studied by non-Belarusian students of BSUIR, in the formation of the basic necessary “soft skills” is shown.

Keywords: education, competences, engineering, future career, soft skills, hard skills, communication, foreign students, Russian as foreign.

Engineering is one of the fastest growing and most exciting fields today. No doubt, successful developers and researchers in the field of engineering should be educated, and at the same time must be able to learn very fast, be extremely motivated, be able to get information quickly. What's more, the first useful tip for a future engineer states: "besides the proper educational background and relevant technical experience, you will need to demonstrate many so-called "soft skills" in order to advance your engineering career" [1].

The origin of the term "soft skills" is as follows: it appeared in the late 1960's in the US military, as the army noticed that for proper working of the system, people need specific skills which were not connected with using machines, but with the social abilities to lead groups, motivate soldiers, supervising office personnel, preparing maintenance reports etc. The interest to this field lead to more detailed investigation of this skills and in 1972 the formal usage of the term "soft skills" was included in the US Army manual [2]. Later experts formulated a series of new tentative definitions, but in this article we will focus on the difference between hard skills and soft skills for a future developer.

For the future career engineer needs both the pack of "hard skills" and "soft skills", they are usually defined as similar concepts or complements. "Hard skills" are the skills necessary for career employment, they can be quantifiable and measurable from an educational background, work experience or through interview. The examples of this skills are: 1) Knowledge of a particular programming language (Python, C# etc.); 2) Cloud Computing; 3) Analytical Reasoning; 4) Artificial Intelligence; 5) Blockchain etc.

"Soft skills" are not as specific, they can be used in every aspect of people's lives. They include time-management, interpersonal adaptability to different people, problems and situations, leadership and general communication skills. The list of basic "soft skills" includes from 10 to 15 positions and varies from one research to another. It is proved that 92% of executives believe soft skills are just as important as "hard skills" and 89% of managers find it extremely difficult to find an employee with the required level of "soft skills" [3].

The interest in "soft skills" has increased over the course of the years. The more researches are conducted, the more people understand the relevance of this concept. According to the investigation of LinkedIn Learning [4], the 5 top skills in demand for 2020 were: 1) Creativity; 2) Persuasion; 3) Collaboration; 4) Adaptability; 5) Emotional Intelligence. According to this research, "soft skills" are gaining in importance with the development of artificial intelligence. It seems that they will remain the only thing that robots will never learn.

Because of their rising importance, the need to teach "soft skills" has become a major concern for educators all over the world. While "hard skills" can be learned studying from a book or from individual training, soft skills needs a combination of environment and other people to be mastered [5].

Below it is described how the work of the Department of General Education of BSUIR helps to contribute to the development of the top “soft skills” in what concerns the discipline “Russian as foreign”. This course is taught to the non-Belarusian students of BSUIR, helping them to improve the knowledge of Russian. Basic level Russian-speaking students (e.g. from the eastern part of the Commonwealth of Independent States) note that the course differs significantly from the traditional teaching of Russian at school, where spelling and punctuation are mainly studied. This is due to the challenges of the time and the specifics of training a modern specialist in the field of computer engineering.

In opinion of S. Atroshchenkov, teamlead in EPAM, “soft skill matrix as a pyramid. Its foundation is the basic skills that any engineer should have... ” [6]. According to him, that basic foundation is: 1) the ability to listen to others; 2) the ability to ask questions; 3) the ability to conduct business correspondence; 4) the ability to manage your own emotions; 5) the ability to plan your working hours. The specified set largely overlaps with the purely linguistic competencies that a foreign student who is studying Russian at the level of professional proficiency should possess.

Since 2019 at BSUIR exists the curriculum “Russian as a foreign language”, created by the author of this article. The document largely takes into account the needs of the future engineer in the formation. In addition to practicing communication skills in various social roles, throughout the entire study of the discipline in 1-4 years, special topics are provided that are aimed at mastering in Russian the necessary set of soft skills (Table 1).

Table 1 – The correlation between individual sections and topics of the course curriculum “Russian as a foreign” and key “soft skills”

Term	Topics studied in BSUIR when learning the course “Russian as foreign”	LinkedIn key “soft skills”	EPAM key “soft skills”
2,7,8	The expression of argumentation, polemics, doubts, beliefs, consent, disagreement, denial, references to sources of information within the framework of discussion	Persuasion, Adaptability, Collaboration	The ability to listen to others; The ability to ask questions
3	The concept of communicative intention. Some speech acts (expression of consolation, justification, promises, etc.)	Persuasion, Collaboration	
4,5,6	Official business style of the Russian language. The concept of a document, their types, composition and language	Collaboration	Business correspondence

6	Verbal behavior when expressing emotions. Means of speech presentation and lexical base for interaction when expressing some emotions (joy, indignation, resentment, etc.)	Adaptability, Emotional Intelligence	Ability to manage your own emotions
---	--	--------------------------------------	-------------------------------------

As for creativity and time management skills, they are connected with the research work of students. Particularly, in 2017, a section “Belarusian and Russian languages” was created for a scientific conference of BSUIR students, which was later renamed in “Functioning of the Russian and Belarusian languages in the context of informatization of society”. The section continues its annual work (Table 2). Preparing for a conference in small groups, defending projects contributes to the development of analytical thinking, interpersonal communication skills, and the culture of polemics. For many Russian-speaking students the conference is almost the first situation with need to communicate with foreigners on scientific topics. This is extremely important for a developer when working in international companies. Moreover, the skills of interethnic and interracial communication are being formed, since most of the students speaking at the section are foreigners presenting their project in Russian, which requires increased attention, tolerance to each other, and a friendly atmosphere. In this, students are assisted by teachers who know the specifics of intercultural communication.

Table 2 – Statistics on the research work of students of the Department of General Education

Year, type of activity	BSUIR Annual Students Conference (№ of participants / reports)	Republican and International conferences in other educational establishments	Republican competition of scientific works of students
2017	6/6	1/1	–
2018	7/5	–	–
2019	42/30	5 reports	2 projects honored with 3 rd category
2020	119 / 82	7 reports	2 projects (in progress)

The picture outlined in this report shows that more demands are being made on IT professionals. So, to be in demand in the future, it is necessary to start developing “soft skills” right now. We are sure that with insight into what companies need today, our university, at least in what concerns field of our Department – export of educational services to foreigners, – provides everything to cultivate the essential “soft skills” and “hard skills” of future engineers, developers and researchers.

Bibliography

1. Important Job Skills for Engineers. – [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.thebalancecareers.com/list-of-engineering-skills-2063751>. – Date of access: 08.10.2020.

2. Newman, K.S. Chutes and Ladders: Navigating the Low-wage Labor Market / K.S. Newman. – Harvard University Press, 2006. – 432 p. – P. 351.

3. Бунин, О. The state of soft skills/ О. Бунин. – [Electronic resource]. – Mode of access: <https://habr.com/ru/company/oleg-bunin/blog/502706>. – Date of access: 07.10.2020.

4. Pate, Deanna. The Top Skills Companies Need Most in 2020 And How to Learn Them / Deanna Pate // LinkedIn. – [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.linkedin.com/business/learning/blog/top-skills-and-courses/the-skills-companies-need-most-in-2020and-how-to-learn-them>. – Date of access: 07.10.2020.

5. Soft Skills // Wikipedia – [Electronic resource]. – Mode of access: https://en.wikipedia.org/wiki/Soft_skills. – Date of access: 08.10.2020.

6. Зачем инженеру soft skills // Блог компании EPAM. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://habr.com/ru/company/epam_systems/blog/418621/ . – Дата доступа: 08.10.2020.

ЛИНГВИСТИЧЕСКАЯ ДИСЦИПЛИНА «РУССКИЙ ЯЗЫК КАК ИНОСТРАННЫЙ» И ФОРМИРОВАНИЕ «SOFT SKILLS» У СТУДЕНТОВ БГУИР

Г.С. ПАВЛОВЕЦ

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

В статье раскрывается суть понятия «soft skills», или «гибких / мягких навыков», и его история, определяются их особенности и значение для карьерного роста будущего IT-специалиста. Представлен набор ключевых современных «soft skills» по данным зарубежных и белорусских источников. Показана роль дисциплины «Русский язык как иностранный», изучаемой студентами БГУИР, приехавшими из-за рубежа, в формировании базовых необходимых «soft skills».

Ключевые слова: образование, компетенции, инженерия, будущая карьера, soft skills, hard skills, общение, иностранные студенты, русский язык как иностранный.

УДК 371.315+ 378.147+004.9

ПРОБЛЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ИХ ПРИКЛАДНЫЕ РЕШЕНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ

А.И. ПАРАМОНОВ

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

В работе описана проблема организации дистанционного образования в разрезе перехода от традиционных форм к онлайн занятиям.

Делается обзор возможностей современных образовательных технологий для организации занятий в дистанционном режиме. Описаны подходы к решению задач учебного процесса в разных программных продуктах.

Ключевые слова: дистанционное образование, система управления обучением, электронные учебные ресурсы, онлайн сервисы.

Технологии дистанционного образования все чаще сочетаются с классическими подходами. Образовательное пространство расширяется за счет применения новых инструментов и методов организации учебного процесса. Рост возможностей онлайн сервисов, соответственно, формирует альтернативы для реализации тех или иных задач. Также все больше возрастает потребность в электронных учебных ресурсах. В связи с чем у педагогов начинает возникать вопрос – какой инструмент выбрать для своих нужд. Особенно актуально и остро этот вопрос встал в начале 2020 года, когда участникам образовательной среды пришлось быстро переходить на онлайн-платформы. Большинство ресурсов, которые использовались ими до этого момента в качестве поддержки основного процесса (как вспомогательные), не смогли в полной мере удовлетворить запросы учителей. В работе отражены результаты обзора возможностей современных образовательных технологий для организации дистанционных занятий.

С целью формирования контекста использования инструментария для е-обучения были определены общие задачи и проблемы учебного процесса. Основными видами занятий в рамках традиционного учебного процесса считаются: лекции, практические, лабораторные и семинары. С организационной и технической точки зрения каждый вид занятий имеет свои нюансы. Лекции, например, предполагают большое число участников, при этом активным в основном является только один участник – лектор, а остальные – слушатели. Соответственно, для проведения лекционного занятия необходим инструмент, который предоставит такие возможности как: голосовая и/или видео трансляция, демонстрация экрана (или отдельных приложений) лектора, работа с виртуальной доской, обратная связь с аудиторией (опрос, голосование и т.п.). При проведении практического занятия онлайн необходимо предоставить возможность учителю видеть рабочие столы учащихся с целью контроля корректности выполнения ими задания. Формат проведения лабораторных предполагает возможность организации работы с учащимися в группах (или индивидуально). При этом одна группа не должна отвлекаться на процессы другой группы, то есть они должны быть изолированы друг от друга. Занятия в форме семинары являются частным случаем лекции, в которой участвует несколько докладчиков. Также следует учесть, что любая форма е-занятия должна поддерживать функционал интерактивности для

обращения слушателей (учащихся) к преподавателю – возможность задать вопрос, поднять руку или иной способ привлечь внимание.

Среди наиболее известных на сегодня систем управления обучением можно выделить Moodle, Google Classroom и MS Teams.

Moodle – многофункциональная система с открытым кодом для организации обучения, которая обладает хорошо масштабируемой модульной архитектурой. Организовано большое сообщество пользователей системы и насчитывается более тысячи дополнительных расширений в виде плагинов. Настраиваемый веб интерфейс и приложения для мобильных платформ позволяют организовать удобный доступ к учебным курсам [1]. Classroom – система дистанционного обучения от компании Google. Интеграция с популярными Google сервисами (Disk, Calendar, Meet, документы, таблицы и др.) позволяет удобно и легко организовать учебные процессы. Учитывая широкое распространение Гугл сервисов, а также наличие Гугл аккаунтов у большого числа пользователей смартфонов (на системе Android), организовать учебный курс не вызывает сложности [2]. Teams – корпоративная платформа от Microsoft, которая объединяет в общем рабочем пространстве чат, вызовы, заметки и вложения. Тимс имеет глубокую интеграцию с продуктами от Microsoft, в частности с Office 365, что предоставляет широкие возможности для использования ее в качестве системы управления обучением [3].

Дополнительного внимания заслуживают продукты WebEx и Zoom.

WebEx – платформа от Cisco для организации интерактивных онлайн коммуникаций, которая включает в себя такие сервисы как Meeting (собрания), Event (вебинары), Training (групповые занятия и аттестация), Support (доступ к удаленному рабочему столу). WebEx предоставляет возможность работать под разными операционными системами и на разных устройствах. На онлайн собрания и вебинары можно пригласить до 1000 слушателей. Для анализа проведенного занятия имеется мощный функционал по сбору статистики (отслеживается посещение, внимание и активность слушателей курса). Cisco Webex предлагает Education Connector для интеграции с системами управления обучением (например, Moodle) [4]. Zoom – облачная платформа для организации аудио и видеоконференций. Предлагает коммуникационное программное обеспечение, которое объединяет интерактивные видеоконференции, вебинары, онлайн-встречи, чат и совместную работу. Базовая бесплатная версия позволяет подключить до 100 устройств на 40-минутную встречу. Платная версия снимает ограничения по времени и увеличивает число устройств до 500. Имеет возможности для работы под различными операционными системами [5]. Кроме того, для организации онлайн занятий в формате видеоконференций активно практикуется использование приложения Skype [6]. Этот многофункциональный сервис для общения в интернете предоставляет услуги бесплатно и без ограничений.

В ходе анализа возможностей платформ онлайн обучения первый вопрос – это размещение в сети материалов для самостоятельной подготовки (конспекты лекций, практические задания, лабораторные комплексы, методические материалы и прочее). С этой точки зрения лидером является Moodle, предоставляя широкие возможности по организации учебного материала для доступа к нему онлайн – от размещения файлов различных форматов до построения деревьев решений индивидуального прохождения курса. Classroom и Teams интегрированы с облачными хранилищами Google Disk и OneDrive соответственно, что открывает им широкие возможности по размещению файлов. Однако, при необходимости разграничения доступа к отдельным материалам одного курса в продуктах Гугла и Майкрософт придется создавать разные курсы для разных групп. Moodle же имеет гибкую систему настроек доступа к материалам, что позволяет избежать создания клонов курсов.

В разрезе оффлайн коммуникаций дистанционного обучения уместно упомянуть и такую активность как отправка решений учащимися на проверку. Такой функционал из рассматриваемых продуктов доступен только в Moodle, Classroom и Teams. В отличие от альтернативного варианта для сбора ответов, такого как почтовый сервис, системы онлайн обучения позволяют структурировать, группировать и маркировать поступающие для оценивания работы. Это существенно экономит время преподавателя. Однако, далеко не всегда удобно работать с документами через веб-интерфейс, где есть привязка «документ - ученик», и поэтому возникает потребность в выгрузке файлов с ответами на локальный компьютер. К сожалению, учащиеся не всегда соблюдают дисциплину в именовании отправляемых файлов, и вот тут возникает проблема именования файлов – в хранилище оказываются файлы с одинаковыми именами. Выход из этой ситуации предложили в Moodle в виде возможности выгружать архив с работами, в котором все файлы размещаются в отдельных каталогах с именами их авторов.

Одной из главных задач дистанционного формата занятий выступает организация онлайн конференций, то есть возможность организовать голосовую и видеосвязь. Здесь сложно выделить какой-либо из инструментов, так как все предоставляют такую функцию. Предпочтение следует отдавать сервису с более устойчивой связью. Следует учитывать, что Moodle и Teams зависят в этом вопросе от числа внутренних потребителей сервиса – числа подключенных к ресурсу слушателей. А вот пользователям Skype и Zoom следует ориентироваться на глобальный уровень востребованности ресурсов, поскольку они используют глобальные удаленные сервера. Платформа WebEx работает на собственных Cisco серверах и доступ в систему осуществляется только в рамках корпоративных профилей, что делает сервис более устойчивым к нагрузкам.

Специфической и нетривиальной задачей для учебных платформ является реализация практических и лабораторных онлайн занятий. Приложения Скайп и Тимс позволяют участникам видео-собрания открыть для обозрения свои рабочие столы, но одновременно наблюдать можно только одно рабочее пространство. Кроме того, Скайп и Тимс в рамках одного собрания не позволяют группировать участников. Для организации бесед с несколькими подгруппами отдельно следует создавать отдельные сообщества еще до начала подключения. Онлайн конференции в WebEx и при определенных настройках в Zoom позволяют отображать одновременно несколько рабочих пространств, каждый участник может показать его экран.

Важным преимуществом Zoom и WebEx является опция «сессионные залы», которая позволяет создать несколько отдельных обсуждений внутри общего разговора. «Сессионные залы» (или группы) могут пригодиться в обучении, когда необходимо индивидуально что-то объяснить и не отвлекать других участников, или сделать индивидуальный опрос участников по одному и тому же вопросу, но, чтобы они не слышали ответы друг друга (например, прием общего практического задания). В продукте от Cisco этот функционал более расширенный, что позволяет на его основе проводить полноценные лабораторные занятия в формате онлайн с индивидуальным опросом учащихся.

На основе выполненного обзора программного обеспечения для дистанционного обучения предложены выводы.

Google Classroom является хорошим решением для организации отдельного курса (блока курсов) для небольшой целевой аудитории слушателей без разбиения на подгруппы. Эта платформа не требует значительных базовых затрат и легка в сопровождении.

Если для организации учебного процесса уже используются интернет-ресурсы организации (сайты, форумы и прочее), то исключительно для онлайн коммуникаций в виде видеоконференции хорошим решением будет применение приложений Zoom или Skype.

Для организации полноценной дистанционной образовательной среды в учебном заведении рекомендуется использовать продукты Moodle, Teams или WebEx. При выборе следует брать во внимание уже используемое программное окружение, а также доступные ресурсы для установки и сопровождения платформы дистанционного образования. Moodle не имеет привязок к сторонним продуктам и поэтому легко интегрируется в учебные процессы любой организации, но при этом имеет довольно слабые базовые возможности, а для разворачивания полноценной учебной платформы придется приложить усилия по поиску, настройке и интеграции дополнительных модулей. Соответственно, это будет хорошим решением для дистанционного обучения, если у организации есть ресурсы для внедрения полнофункциональной версии. Если организация является

потребителем услуг Microsoft, то использование платформы Teams изначально будет полнофункциональным и, что важно, комфортным для пользователей. В противном случае использование приложения потребует значительных ресурсов для эксплуатации. Cisco WebEx считается по праву одним из лучших инструментов для проведения видеоконференций благодаря устойчивой и качественной связи, а также встроенному функционалу для интерактивной коммуникации и аналитики активности слушателей. Кроме того, это один из немногих инструментов, который позволяет проводить лабораторные практикумы в онлайн режиме с учетом потребностей работы с группами.

Список литературы.

[1] Moodle [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://moodle.com/lms/>

[2] Get more time to teach and inspire learners with Classroom [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://edu.google.com/products/classroom>

[3] Microsoft Teams для образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.microsoft.com/ru-ru/microsoft-365/microsoft-teams/>

[4] Webex for Education // Cisco [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.webex.com/industries/education.html>

[5] Платформа для обучения ZOOM [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://hsbi.hse.ru/articles/zoom-dlya-studentov/>

[6] Skype in the Classroom // Microsoft [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://education.skype.com/>

DISTANCE EDUCATION PROBLEMS AND THEIR APPLIED SOLUTIONS IN EDUCATIONAL TECHNOLOGIES

A. PARAMONOV

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

The article describes the problem of organizing distance education in the context of the transition from traditional forms to online. A review of the capabilities of modern educational technologies for organizing training sessions in remote mode is offered. Approaches to solving the main tasks of the educational process in different software products are described.

Keywords: Distance Education, Learning Management System, E-learning resources, online services.

УДК 811.161.1-027.63

НАУЧНЫЙ ТЕКСТ НА ЗАНЯТИЯХ ПО РУССКОМУ ЯЗЫКУ КАК ИНОСТРАННОМУ

Н.Е. ПЕТРОВА

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Рассматривается место научного текста в методике преподавания русского языка как иностранного. Основное внимание уделяется

особенностям работы с научным текстом в негуманитарном вузе при обучении студентов-иностранцев.

Ключевые слова: научный стиль речи, текст, научный текст, русский язык как иностранный, задачи негуманитарного образования, негуманитарный вуз.

Сегодня дисциплина «Русский язык как иностранный» включена в учебные планы различных специальностей во всех негуманитарных вузах Республики Беларусь, предусматривает изучение студентами-иностранцами специфики научного стиля речи, особенностей его развития на современном этапе. В результате студенты должны знать систему лексических, грамматических и стилистических средств современного русского литературного языка; уметь характеризовать научные тексты с учётом специальности, сознательно пользуясь языковым материалом, уметь анализировать и интерпретировать специальные и общенаучные тексты на русском языке. Именно дисциплина «Русский язык как иностранный» в негуманитарных вузах помогает студентам приобрести навыки рационального и эффективного речевого поведения в разнообразных ситуациях профессионального общения; эффективно пользоваться средствами русского языка в практической деятельности; адекватно переводить научные тексты с русского языка на родной, учитывая стилистическую принадлежность и особенности лексико-грамматического строения текста; приобрести навыки компрессии и развертывания научной информации, аннотирования и реферирования научных текстов; подготовки к выступлениям с научными докладами и публичными речами.

Обучение профессиональной речи целесообразно начинать с изучения специальной терминологии. Без знания общенаучной и терминологической лексики нельзя понять основное содержание научного текста, определить ключевые слова для дальнейшего его пересказа или передачи содержания научного текста в виде аннотации и реферата.

На сегодняшний день можно отметить достаточно высокую степень разработанности русской технической терминологии. Наиболее развитой является область информатики и вычислительной техники, поскольку в её основе лежат калькированные англоязычные сигнификаты. В свою очередь, несмотря на большую распространённость специальных слов данной сферы (их используют не только специалисты, но и обычные люди, пользователи компьютера, сети интернет и т.п.), терминология информатики и вычислительной техники недостаточно исследована. Лингвисты и лексикографы не успевают за стремительным развитием данной сферы и существующие источники быстро теряют актуальность. Рекомендуем на занятиях практиковать составление кратких терминологических актуальных словарей по специальности, которые студенты могут пополнять на протяжении всего периода обучения, обычно

это 4 года. Словари можно составлять как переводные, так и толковые, с кратким объяснением значений специальных слов. Такой приём работы (составление словарей) не только повышает уровень овладения студентами специальной терминологией, но и способствует формированию навыков работы с научным текстом в целом.

Одним из важных направлений в практике преподавания научного стиля речи современного русского языка является обучение анализу научного текста. С самых первых занятий студентов необходимо познакомить с основными его этапами:

– подготовительный этап, целью которого является подготовка к восприятию содержания научного текста. Здесь уместным будет использование таких приёмов, как прогнозирование содержания, работа со словарём и другие виды терминологической работы, использование навыков просмотрового чтения и др.;

– этап ознакомительного чтения, который обеспечивает более детальное понимание содержания научного текста, используется для активизации внимания. Ознакомительное чтение ставит своей задачей поиск необходимой информации без установки на запоминание. От студента-иностранца требуется целостное восприятие текста;

– этап обработки текста, задача которого – осмысление и запоминание научной информации. На данном этапе проводится информационно-содержательный и композиционный анализ научного текста, компрессия или развёртывание текста. Рекомендуем на данном этапе работы с научным текстом обучать составлению сложного плана, тезисов, конспекта, резюме, аннотации, реферата.

Отдельно остановимся на таком важном приёме, как письменная фиксация научной информации в виде плана. В негуманитарном (техническом) вузе работа в первую очередь ведётся по составлению сложного плана научного текста. Сложный план – выделение основных частей текста, которые в свою очередь делятся на ряд дополнительных. Сложный план полнее раскрывает построение и содержание текста, позволяет глубже проследить за ходом мысли и замыслом автора.

Такое традиционное задание, как составление сложного плана научного текста, не только поможет в понимании научной информации, но и подготовит студентов к написанию собственных научных работ: формулировке заглавия научной статьи или её частей, написания резюме, аннотации, разделов и подразделов курсовой работы и др. Умение составлять различные типы планов востребованы на всех уровнях высшего образования. Правильно сформированный и продуманный план считается залогом успеха в подготовке любого научного текста.

Ещё одним важным направлением в практике преподавания научного стиля речи в вузе на занятиях по курсу «Русский язык как иностранный» является пересказ научного текста, который реализует

основную функцию научного стиля – информативную, функцию сообщения. Пересказ в системе работы с научным текстом представляет собой переход от репродуктивных форм работы к продуктивным формам деятельности студентов. Для него характерна переработка информации, использование собственных языковых формул, характерных для научного стиля речи.

Работу над формированием умений адекватно пересказывать научный текст необходимо проводить по следующей схеме:

- анализ содержательно-композиционной структуры источника. Центральное место тут занимает осмысление задачи и содержания текста;
- осмысление научной информации, т.е. представление текста в виде кратких тезисов или пунктов плана. На данном этапе происходит оценка актуальности информации;
- построение собственной проекции научного текста, что предусматривает языковое оформление текста.

Этот этап очень важен в плане накопления традиционных языковых клише, которые свойственны научному стилю. Именно накопление «багажа» таких выражений, умение оперировать ими поможет студентам реализовать свои коммуникативные потребности как в учебной, так и в профессиональной сферах, даст возможность им активно участвовать во всех видах учебной деятельности на занятиях по различным дисциплинам.

Также в работе с научным текстом на занятиях по русскому языку как иностранному можно использовать следующие задания:

- объяснить значение выделенных слов-терминов (при необходимости можно обратиться к терминологическим или переводным словарям);
- среди приведенных терминов определить заимствованные и установить их язык-источник, пользуясь словарями иноязычной лексики;
- среди терминов определить общенаучную лексику и узкоспециальную;
- к русскому термину подобрать аналог на родном языке;
- найти и объяснить средства организации научного текста;
- определить жанр, тип научных текстов;
- определить лексические, морфологические и синтаксические особенности изучаемого текста;
- подобрать заголовок к научному тексту, составить его простой и сложный план. На начальном уровне обучения РКИ иностранные студенты составляют вопросный план, как простой, так и сложный, на продвинутом – тезисный и номинативный;
- проанализировать смысловую структуру предложенного научного текста;
- сформулировать вопрос к каждому абзацу текста;

– сократить предложение (абзац, текст) и записать его в сокращенном варианте, сохраняя основную мысль текста и т.д.

Такие задания помогут усвоению учащимися гораздо большего количества специальных слов, будут способствовать осознанному применению тех или иных лексических единиц или грамматических конструкций в высказывании; при их помощи формируются навыки научной коммуникации и осуществляется активное овладение функционально-стилистическими нормами научного стиля речи, что может быть использовано в дальнейшей деятельности обучающихся.

На современном этапе развития образования особое внимание необходимо уделить рекомендациям по работе с электронными словарями. Целесообразно остановиться на достоинствах и недостатках электронных словарей. Примерные рекомендации по работе с лексикографическими источниками следующие: 1) вспомнить алфавит; 2) запомнить три первые буквы исходного слова с целью более быстрого поиска лексемы; 3) определить часть речи лексической единицы, поставить ее в начальную форму; 4) найти перевод в словаре; 5) для многозначных слов выбрать то значение, которое подходит к контексту.

Отдельные занятия необходимо посвятить обучению аннотированию и реферированию. Сначала необходимо проинформировать студентов, что существуют специальные языковые клише, стандартные выражения, которые применяются в текстах научного стиля речи. Далее студенты обычно знакомятся с особенностями составления научных текстов данных жанров, с отдельными примерами аннотаций и рефератов на различные научные источники, выполняют подготовительные задания по обучению аннотированию и реферированию, пробуют составлять собственные аннотации и рефераты.

При обучении студентов навыкам написания научной работы необходимо обратить внимание на то, что любая научная работа пишется своими словами, но с привлечением научных и методических источников по указанной теме. Студенты должны научиться не просто излагать материал, взятый из каких-либо книг и статей, но и анализировать его, перестраивать, перефразировать, давать собственные критические замечания.

Отдельно необходимо обратить внимание на то, что в научной работе нужно выражать свои мысли, давать собственные оценки, критические замечания, а также использовать вводные слова и предложения, которые дают право оппонентам иметь свою точку зрения на указанную проблему. В свою очередь обращается внимание на использование «мы авторского», поскольку в научной речи использовать сочетания типа *я считаю, я согласен* и т.д. некорректно. Также необходимо научить студентов правильно вводить цитаты, схемы, таблицы, рисунки и т.д. в текст научной работы, обязательно обращая внимание, что при

цитировании делаются ссылки на источники информации. Поэтому большое внимание на занятиях по изучению научного текста в вузах должно отводиться средствам организации научного текста, в том числе знакомству с правилами оформления библиографического описания использованных источников в соответствии с требованиями Высшей аттестационной комиссии Республики Беларусь. Это позволит студентам эффективно подготовиться к написанию и защите дипломной работы (дипломного проекта) на завершающем этапе обучения в вузе.

Таким образом, при реализации описанного выше подхода к изучению научного текста в сфере негуманитарного высшего образования осуществляется активное овладение студентами функционально-стилистическими нормами научной речи, формируются умения и навыки правильного восприятия и продуцирования научной информации, расширяется и обогащается словарный запас, совершенствуется коммуникативная компетентность будущих специалистов в профессиональной деятельности и осуществляется качественная подготовка к защите дипломных проектов.

SCIENTIFIC TEXT AT THE CLASSES OF RUSSIAN AS A FOREIGN LANGUAGE

N.Y. PETROVA

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

The article deals with the place of scientific text in the methodic of Russian as a foreign teaching. The attention is focused primarily on the specifics of working with scientific text in the non-humanitarian higher education establishment for foreign students.

Keywords: scientific style of speech, text, scientific text, Russian language as a foreign, tasks of non-humanitarian education, non-humanitarian higher education establishment.

УДК 378.016:811.161.1'243'373

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИИ РУССКОМУ ЯЗЫКУ КАК ИНОСТРАННОМУ

Н.Е. ПЕТРОВА

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

Статья посвящена роли дистанционных образовательных технологий в процессе обучения русскому языку как иностранному. Показано значение электронных образовательных ресурсов, указаны их преимущества и недостатки. Раскрывается опыт разработки такого ресурса в дистанционном обучении БГУИР.

Ключевые слова: дистанционное обучение, русский язык как иностранный, виртуальная образовательная платформа MOODLE, электронный образовательный ресурс.

На современном этапе развития общества особое значение в методике преподавания учебных дисциплин в вузах отводится такому аспекту, как внедрение дистанционных технологий в учебный процесс, которые на данный момент квалифицируются в образовании как одни из самых перспективных. Принятие новых образовательных стандартов высшего образования в Республике Беларусь привело к тому, что сократился период обучения на большинстве специальностей с 5-ти до 4-х лет. При этом объём необходимых знаний и умений, которыми должны овладеть будущие специалисты, не сократился, а в некоторых случаях возрос. Кроме этого, в Республике Беларусь в последнее время интенсивно развивается дистанционное образование, к которому проявляют большой интерес как белорусские, так и иностранные абитуриенты. Дистанционные образовательные технологии являются важным направлением государственной образовательной политики. Актуальность дистанционных образовательных технологий значительно возрасла в 2020 году в связи с пандемией COVID-19. Система образования в Республике Беларусь экстренно перешла на электронное обучение. В связи с этим приоритетное значение получают вопросы документирования разнообразных практик дистанционного обучения, а также разработки электронных образовательных ресурсов, которые позволяют обучающимся удалённо овладеть необходимым материалом, а профессорско-преподавательскому составу эффективно организовать систему контроля за результативностью обучения.

Для повышения эффективности дистанционной формы обучения БГУИР перешёл на технологию электронных ресурсов учебной дисциплины (ЭРУД), которые структурированы по модульному принципу и представляют собой пошаговое освоение предмета. В БГУИР разработана типовая форма таких ресурсов, на основании которой на кафедре общеобразовательных дисциплин БГУИР подготовлен и внедрён в учебный процесс ЭРУД по предмету «Русский язык как иностранный». Разработка активно используется в дистанционном обучении и является эффективным инструментом удалённого освоения дисциплины иностранными студентами технического вуза. Разработанный ЭРУД рассчитан на обучение русскому языку как иностранному в техническом вузе и представляет собой материал для постепенного углубления и развития навыков от повторительно-корректировочного курса до основного уровня владения языком. Наполнение ЭРУД является необходимым и достаточным для изучения дисциплины как самостоятельно, так и под руководством преподавателя. Учебный материал отобран с учётом потребностей студентов и их будущей

профессиональной деятельности. Поскольку основные специальности в БГУИР связаны со сферой информатики и вычислительной техники, данная область доминирует в контенте ЭРУД, в его учебно-методических материалах.

Вышеупомянутый ЭРУД разбит на 10 разделов, или модулей, которые включают 75 тем учебной программы по дисциплине «Русский язык как иностранный». Большое внимание уделяется учебно-профессиональным темам, работе с научным текстом, а также темам на развитие коммуникативных компетенций. Раздел «Контроль знаний» предлагает варианты тестов для разного уровня (элементарного и базового) владения языком. В ЭРУД имеется мультимедиа в виде аудиороликов и коротких видеосюжетов, речевое наполнение которых определяется изучаемой темой. Это особенно важно для дистанционного обучения, поскольку без наличия аудиоконтента в средствах обучения невозможно сформировать устную связную речь у студента-иностранца. Мультимедийные вставки составляют около 25 % практического материала.

Опыт внедрения ЭРУД по дисциплине «Русский язык как иностранный» в дистанционный учебный процесс показал, что, несмотря на наличие мультимедийных вставок и достаточное разнообразие контента, без интерактивного общения преподавателя и обучающегося последнему невозможно приобрести необходимый уровень языковой компетенции, который позволял бы ему пользоваться русским языком в различных сферах деятельности. Обучение любому иностранному языку без непосредственного участия преподавателя, даже на продвинутом этапе, значительно снижает уровень овладения языком. В первую очередь очный контроль преподавателя необходим в формировании фонематических навыков – анализа и синтеза речевых звуков, правильной акцентуации и артикуляции и т.п. Без очного диалога между преподавателем и обучающимся достигнуть развития связной речи очень сложно. Однако практика дистанционного обучения в БГУИР показала, что материалы ЭРУД или иных средств электронного обучения эффективно используются в совершенствовании лексико-грамматического строя речи, общих речевых навыков. Студент может самостоятельно выбирать учебные задания, удовлетворяющие его уровню владения языком, интересам, потребностям, такая форма работы развивает у студента способности к самореализации, самоорганизации, самоконтролю. В свою очередь в курсе изучения русского языка как иностранного преподаватель и обучающийся обязательно должны контактировать.

Очное общение преподавателя с обучающимися на расстоянии возможно организовать при помощи таких известных и бесплатных ресурсов, как Zoom, Skype, Viber и др., но они не позволяют совместить интерактивный, информативный и контрольный элементы дистанционного

обучения в полной мере. При обучении русскому языку как иностранному обязательным условием является чередование интерактивных консультаций или занятий по видеоконференцсвязи и самостоятельной работы студентов с ЭРУД или иным учебно-методическим материалом. Именно такая форма дистанционного обучения даёт положительный результат в овладении русским языком как иностранным и на начальном этапе обучения, и на продвинутом. Достигнуть вышеупомянутых условий позволяет использование так называемых образовательных платформ, которые сегодня активно внедряются в дистанционное образование. Наиболее известные и популярные образовательные или корпоративные платформы: Coursera, Microsoft Teams, EdX, eFront и другие. В БГУИР широко используется образовательная платформа Moodle, которая полностью удовлетворяет основным требованиям в обучении русскому языку как иностранному.

Виртуальная многофункциональная платформа Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) известна на рынке образовательных услуг с 2002 г., «представляет собой свободное (распространяющееся по лицензии GNU GPL) веб-приложение, предоставляющее возможность создавать сайты для онлайн-обучения ... и ориентирована, прежде всего, на организацию взаимодействия между преподавателем и учениками, хотя подходит и для организации традиционных дистанционных курсов, а также поддержки очного обучения» [1, с. 128]. Опыт использования данного средства в электронном обучении показал, что Moodle (платформа) хорошо адаптировалась под специфику дисциплины «Русский язык как иностранный»: совместила хранение ЭРУД и других электронных обучающих материалов, а также обеспечила возможность интерактивного общения между преподавателем и учащимся. Основные преимущества Moodle в данном случае следующие:

- доступный и эргономичный интерфейс. Практика использования Moodle показала, что большинство пользователей (из числа как преподавателей, так и обучающихся) без дополнительного обучения самостоятельно освоили основной функционал платформы и высказывались об удобстве использования;

- структура электронных обучающих материалов, которые загружаются в Moodle и хранятся там, может модифицироваться и постоянно видоизменяться, в зависимости от потребностей учебного процесса, также имеется возможность использовать дополнительные модули для расширения функционала платформы;

- платформа поддерживает большое количество языков (более 40-ка). В практике дистанционного преподавания русского языка как иностранного в БГУИР использовались русский (для обучающихся на русском) и английский (для обучающихся на английском) языки;

– Moodle имеет большую разновидность элементов и ресурсов курсов: Видеоконференция BigBlueButton, Глоссарий, Задание, Интерактивный контент, Лекция, Обратная связь, Опрос, Семинар, Тест (различных типов), Форум, Чат, Гиперссылка, Книга, Папка, Пояснение, Страница, Файл и др. Как видим, платформа позволяет использовать разнообразный контент различного формата и чередовать интерактивное и самостоятельное обучение.

Также преимуществами Moodle в преподавании русского языка как иностранного назовём следующее: возможность непрерывного мониторинга деятельности как преподавателя, так и обучающегося; наличие встроенного редактора; возможности удалённой аттестации учащихся в автоматическом режиме; отсутствие спама; возможность адресной рассылки сообщений, оценок и комментариев на e-mail; возможности установки сроков выполнения заданий и др. В свою очередь можно отметить и ряд недостатков Moodle, а также проблем, которые возникали в процессе дистанционного преподавания русского языка как иностранного. В период массового электронного обучения, которое было внедрено в период пандемии COVID-19, платформа Moodle показала себя как достаточно требовательный к серверу продукт и во время высокой нагрузки на сервер давала сбой в работе. Кроме этого, организация занятий по видеоконференцсвязи требует профессионального технического обеспечения и оборудования как на стороне организаторов мероприятий, так и на стороне участников. На практике это условие не всегда можно удовлетворить в полной мере.

К другим важным проблемам, сопровождающим использование Moodle, можно отнести следующее:

– нагрузка преподавателя в формате электронного обучения намного выше в первую очередь по временным затратам;

– дистанционное обучение требует от обучающегося высокой мотивации. Практика внедрения электронного обучения показала, что не все иностранные учащиеся способны к самодисциплине и самоорганизации;

– существует определённая проблема доказательства подлинности результатов обучения. Преподавателю часто трудно установить, что задание выполнено учащимся самостоятельно. Также «по ту сторону экрана» трудно аутентифицировать обучающегося;

– если обучающиеся находятся на разных континентах, очень сложно учесть разницу в часовых поясах и организовать учебный процесс по видеоконференцсвязи в рабочее время преподавателя.

В целом, опыт использования платформы Moodle в образовательном процессе по дисциплине «Русский язык как иностранный» на кафедре общеобразовательных дисциплин УО «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» можно охарактеризовать

как положительный. Применение данной виртуальной образовательной платформы при условии соблюдения оговорённых выше условий (смешанное обучение) является эффективным и перспективным средством при формировании у студентов языковых компетенций.

Список литературы:

1. Корень, А. В. Использование электронной образовательной среды Moodle в создании интерактивных учебных курсов нового поколения. Территория новых возможностей / А. В. Корень // Вестник Владивостокского государственного университета экономики и сервиса. Т.1. – 2013. – № 3. – С. 127 – 138.

PERSPECTIVE EDUCATIONAL TECHNOLOGIES IN TEACHING RUSSIAN AS A FOREIGN LANGUAGE

N.Y. PETROVA

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

The article is devoted to the role of distance education in teaching Russian as a Foreign Language. The meaning of electronic educational resources, its advantages and disadvantages are specified. The experience of developing such a resource in BSUIR distance learning is revealed.

Keywords: distance education, Russian as a foreign language, virtual educational platform MOODLE, electronic educational resource.

УДК 378.183

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В УО «БГУИР» ПОСРЕДСТВОМ ВОЛОНТЕРСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Т.М. ПЕЧЕНЬ

*Белорусский государственный университет информатики и
радиоэлектроники*

Проведено исследование по определению роли волонтерского движения в образовательном процессе учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники». В результате было установлено, что волонтерская деятельность способствует активному участию студентов в международных программах академической мобильности и научно-исследовательской работе студентов в лабораториях выпускающих кафедр и научных центрах УО «БГУИР». Рекомендации по повышению эффективности образовательного процесса внедрены в деятельность Волонтерского центра УО «БГУИР».

Ключевые слова: волонтерская деятельность, образовательный процесс, социально-личностные компетенции, студенты, учреждение высшего образования.

Образовательный процесс в УО «БГУИР» постоянно совершенствуется с учетом современных мировых трендов в образовании [1]. В настоящее время руководство университета поставило цель перейти к форме гибридного образования, которое представляет собой синтез классического очного обучения и дистанционного с помощью инфокоммуникационных технологий. В весеннем семестре 2019/2020 учебного года большую часть времени обучение проходило удаленно с помощью дистанционных образовательных технологий по причине вынужденных мер обеспечения сохранения здоровья в период пандемии COVID'19.

Для многих преподавателей на кафедрах возникла проблема быстрого и эффективного перехода на новый формат проведения занятий онлайн с помощью инфокоммуникационных технологий [2]. Как отмечают заведующие кафедрами, основными трудностями и проблемами стали: подготовка материалов, особенно лекционных, т.к. презентации, которые преподаватели используют для проведения очной лекции и те, которые студенты должны изучать самостоятельно в системе электронного обучения – различные. Без педагогических основ и подходов к организации такого вида обучения обойтись невозможно.

По данным студенческого отдела кадров 33% студентов распределяются в международные организации. Как было выявлено посредством интервью студентов волонтеров и преподавателей профильных выпускающих кафедр, большая часть выпускников платной формы обучения престижных факультетов УО «БГУИР» (определены по 2 критериям: высокие проходные баллы и высокий конкурс – факультет компьютерных систем и сетей и факультет информационных технологий и управления) работают с 3 курса в частных IT-компаниях на аутсорсинг. Это выдвигает жесткое требование к высокому уровню знания английского языка. Иностранный язык в учебных планах всех специальностей УО «БГУИР» определен для изучения 1 год. Разумеется, этого недостаточно для формирования требуемого уровня профессиональной компетенции «устная и письменная коммуникация на английском языке». В УО «БГУИР» создан на кафедре иностранных языков №1 Центр языковой подготовки. Желаящие студенты на платной основе могут продолжать изучать английский язык в центре. Стоит отметить, что с 2019/2020 учебного года студенты 1 курса могут начать изучать в рамках учебного плана английский с нуля, т.е. для начинающих. Такое решение принято было на Совете университета 30.08.2019 в связи с тем, что английский язык является главенствующим в мировой коммуникации. Таким образом, студентам с уровнем знания английского ниже среднего необходимо продолжать изучение дальше, но уже не в рамках учебного процесса. Рекомендуем международному сектору студенческого совета посредством волонтерской деятельности больше

организовывать мероприятий с участием иностранных студентов, которые обучаются на английском языке в УО «БГУИР». Как показывает практика работы со студентами, те мероприятия, которые они организывают сами, посещаемость высокая и тем самым эффективность выше [3].

В ходе работы в фокус-группе с руководителями волонтерских подразделений Волонтерского центра УО «БГУИР» выяснилось, что многие волонтеры хотели в качестве поощрения за волонтерскую деятельность получать возможность бесплатно обучаться в Центре языковой подготовки университета. Руководство готово рассмотреть данное предложение, но для его внедрения необходима карточка волонтера, которая позволит составить рейтинг волонтеров и определить достойных студентов, которые смогут обучаться на курсах иностранных языков.

В ходе проведенного интервью с сотрудниками отдела международных отношений Центра продвижения образовательных услуг по вопросам отбора кандидатов для участия в различных международных программах академической мобильности выяснилось, что на собеседованиях с кандидатами они обязательно интересуются у них, есть ли волонтерский опыт. Ориентировочно около 60% студентов, участвующих в конкурсе для поездки за рубеж, отвечают, что да. Это как оказывается не маловажно, т.к. адаптируются в новых условиях студенты волонтеры быстрее и легче налаживают коммуникацию [4]. Поскольку в конкурсе могут участвовать студенты со 2 курса, то предлагаем информационному, международному и волонтерскому секторам студенческого совета университета активнее информировать, анонсировать и продвигать возможность участия в качестве волонтера на международных мероприятиях с английским языком как основного для коммуникации участников.

Развитие профессиональных компетенций у студентов зависит от их желания учиться, а также стремления пройти стажировки в профильных компаниях/организациях [5]. На основании проведенного исследования рекомендовано Волонтерскому центру УО «БГУИР» расширить направление профессиональной волонтерской деятельности с компаниями – потенциальными работодателями. Заведующая кафедрой программного обеспечения информационных технологий УО «БГУИР» поддерживает данную рекомендацию, т.к. студенты факультета компьютерных систем и сетей стремятся развить профессиональные компетенции. В связи с этим теряют мотивацию хорошо учиться и развивать базовые фундаментальные компетенции, которые пригодятся в дальнейшем развитии по специальности.

Студенческое волонтерское движение в УО «БГУИР» планируется активно продвигать для реализации повышения эффективности развития социально-личностных и профессиональных компетенций путем

подключения к воспитательным и образовательным проектам студенческий совет университета, состоящий из инициативных и активных студентов всех факультетов УО «БГУИР» [6].

Рекомендовано Волонтерскому центру УО «БГУИР» разработать и внедрить электронную карточку волонтера привязанную к базе студентов, в которой будет отмечена вся волонтерская активность. Это позволит составлять рейтинг волонтеров, лучших поощрять премирую, предоставляя возможность обучаться в Центре языковой подготовки УО «БГУИР» и т.п. Для отдела международных отношений электронная карточка волонтера позволит проводить качественно отбор кандидатов, желающих стажироваться по одной из программ международной программы мобильности.

Волонтерская деятельность всегда связана с взаимодействием различных организаций и нацелена на тесное сотрудничество с заинтересованными субъектами. В 2020/2021 учебном году в УО «БГУИР» для повышения роли волонтерского движения в воспитательной работе и образовательном процессе будут открыты возможности: сотрудничество с Волонтерским центром Уральского федерального университета «Волонтеры Урала», под патронажем ректора и в тандеме с первичной общественной организации «Белорусский республиканский союз молодежи» реализуется научно-исследовательский студенческий проект «Первые ШАГИ в НАУКУ».

В результате проведенного исследования установлено, что волонтерская деятельность влияет на развитие таких социально-личностных компетенция студентов как навыки межличностного общения и организаторские способности, здоровый образ жизни и эмоциональная устойчивость; волонтеры имеют более высокий средний балл и лучшие показатели успеваемости по базовым дисциплинам в частности по дисциплине «Математика», чем студенты, не вовлеченные в волонтерское движение; волонтерская деятельность способствует активному участию студентов в международных программах академической мобильности (Эразмус+, IAESTE, DAAD и др.) и научно-исследовательской работе студентов в лабораториях выпускающих кафедр и научных центрах [7].

Дальнейшее развитие волонтерской деятельности в УО «БГУИР» подразумевает: разработку и внедрение электронной карточки волонтера, которая будет связана с общей базой данных «СТУДЕНТЫ 2.0»; сотрудничество с Центром языковой подготовки, в котором лучшие активные волонтеры смогут обучаться на курсах изучения иностранных языков бесплатно; тесное взаимодействие с социально-педагогической службой УО «БГУИР», специалисты которой диагностируют студентов 1 курса, определяя их потенциал к социализации и адаптации в университете, что позволит привлечь новых членов в Волонтерский центр; продвижение волонтерской деятельности профессионального направления

при поддержке выпускающих профильных кафедр УО «БГУИР» и сотрудничестве с компаниями/организациями потенциальными заказчиками кадров.

Список литературы.

1. Печень, Т.М. Проблемы качества высшего образования в области инфокоммуникационных технологий / Т.М. Печень, В.В. Чепикова // Сборник материалов IX Международной научно-методической конференции Высшее техническое образование: проблемы и пути развития Минск, 1-2 ноября 2018 года. – Минск, 2018. – С. 365–368.

2. Печень, Т.М. Роль самостоятельной работы студентов в системе высшего образования в области инфокоммуникационных технологий / В.В. Чепикова, Т.М. Печень // Сборник материалов IX Международной научно-методической конференции Высшее техническое образование: проблемы и пути развития Минск, 1-2 ноября 2018 года. – Минск, 2018. С. 498–501.

3. Печень, Т.М. Развитие социально-личностных компетенций студентов в условиях современного образовательного процесса / Т.М. Печень // Сборник материалов X Республиканского научно-методологического семинара «Актуальные проблемы современного естествознания», РИВШ, 12 декабря 2019 г. С. 203 – 206.

4. Печень, Т. М. Волонтерство как инновационный метод учебной и воспитательной работы в университете / Т.М. Печень, В.В. Чепикова // Материалы IX Международной заочной научно-практической конференции, 15–31 марта 2018 г., Минск. / Министерство образования Республики Беларусь, Белорусский государственный университет, Институт бизнеса и менеджмента технологий, Ассоциация бизнес-образования / [редколл.: В. В. Апанасович (гл. ред.) и др.] – Минск : Колорград, 2018. – С. 216–219.

5. Печень, Т. М. Формирование и развитие инновационного мышления студентов в системе профессионального образования / Т. М. Печень, М. Т. Фам // Великие преобразователи естествознания: Нильс Бор : материалы юбилейных XXV Междунар. чтений (Минск, 16–17 марта 2017 года). – Минск : БГУИР, 2017. – С. 247 – 248.

6. Печень, Т. М. Развитие социально-личностных компетенций посредством волонтерской деятельности студентов технических университетов / Т.М. Печень // Беларусь в современном мире = Беларусь у сучасным свеце: материалы XVII Международной научно-практической конференции, 26 октября 2018 г. / редколл.: В. Г. Шадурский [и др.]. – Минск: Изд. центр БГУ, 2018. – С. 261 – 263.

7. Печень, Т. М. Оценка роли волонтерского опыта в развитии социально-личностных компетенций студентов (на примере УО «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники») // Т. М. Печень // Беларусь в современном мире = Беларусь у сучасным свеце: материалы XVII Международной научно-

практической конференции, 23 апреля 2020 г. / редкол.: В. Г. Шадурский [и др.]. – Минск: Изд. центр БГУ, 2020. – С. 620 – 622.

IMPROVING THE EFFICIENCY OF EDUCATIONAL PROCESS IN EI «BSUIR» THROUGH VOLUNTEER ACTIVITIES

T.M. PECHEN

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

The study was carried out to determine the role of the volunteer movement in the educational process of the educational institution «Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics». As a result, it was found that volunteer activity contributes to the active participation of students in international programs of academic mobility and research work of students in the laboratories of the graduating departments and research centers of the educational institution «BSUIR». Recommendations for improving the efficiency of the educational process have been introduced into the activities of the Volunteer Center of the educational institution «BSUIR».

Key words: volunteer activity, educational process, social and personal competencies, students, institution of higher education.

УДК 378.147.31(076)

ЛЕКЦИЯ В ВУЗЕ В ПРИЗМЕ МУЛЬТИМОДАЛЬНОСТИ

Н.И. ПОТАПЕНКО

Белорусский государственный технологический университет

Одним из основных методических приемов передачи учебной информации в вузе является лекция. Однако техническая оснащенность и современные приемы передачи информации меняют подходы к организации лекционного курса в высшем учебном заведении. Лекция в призме мультимодальности как совокупности различных способов создания единого информационного блока приобретает новое понимание и сущность.

Ключевые слова: лекция, высшее образование, мультимодальность, лекционный дискурс.

Образовательный процесс в университете, несмотря на технологические новации в виде цифровых лабораторий, дистанционные формы и прочее традиционно строится на двух базовых компонентах: лекция и практические занятия в виде лабораторных работ, семинаров и пр. Современная лекция, как правило, не проводится без сопровождения технических средств (проектор, компьютер, экран, мультиборд), и понимание того, как грамотно использовать педагогические и психологические приемы управления вниманием студентов в ходе лекции становится актуальным.

Рассмотрим как строится лекция в вузе с точки зрения мультимодальности информации. Термин «мультимодальность» используется для обозначения единого процесса коммуникации, состоящего из различных способов (модусов) передачи смысла. Мультимодальность представляет собой использование нескольких модусов для создания единого информационного блока. Коллекция подобных модусов определяет, как мультимодальность влияет на различные ситуации, где необходимо донести смысл фразы и обеспечить возможность повышения восприятия аудиторией. А в этом и заключается деятельность преподавателя во время чтения лекции. Таким образом, понимание закономерностей функционирования познавательных процессов (восприятия, внимания, памяти, мышления) и представления информации как мультимодального дискурса повышает ценность лекции как познавательного акта.

Смысл может создаваться любыми средствами (модусами) — от размещения изображений до организации содержимого (контента). В эпоху распространения цифровых технологий это происходит в результате сдвига от изолированного текста как первичного источника информации к более частому использованию образа. Вся практика коммуникации, грамотности и создания интеллектуальных объектов — текстов, картин, музыки, фильмов, сайтов, постеров и др. является мультимодальной.

Особое значение мультимодальность приобретает в цифровых средствах коммуникации. Существует объективная принципиальная разница в восприятии обычных письменных сообщений и сообщений, интегрирующих текст, изображение, движение, звук.

Тип взаимодействия, возможный только в цифровой среде, получил название мультимодального текста. И такой тип лекции мы используем в системах дистанционного обучения. Мультимодальный (цифровой, мультимедийный) текст принципиально отличается от печатных книг, даже если они сопровождаются цветными иллюстрациями. Смысловой диапазон мультимодального текста многогранен; его отдельные составляющие — изображение, звук, видео, текст могут дополнять и усиливать написанное словами сообщение. Необходимо отметить, что по своей природе мультимодальный текст ближе не к письменным источникам, а к устной коммуникации. Это обусловлено тем, что на человека воздействуют не только разговорная речь, но и жесты, мимика, физические особенности, положение собеседников в пространстве.

Визуальный ряд играет в цифровой коммуникации немалую роль. В этой сфере постоянно возникают и быстро распространяются явления, основанные на изображениях: эмодзи (графические символы), иконки, гиф-анимации, и прочее. Знание этих законов делает современного человека более успешным в коммуникации, восприятии информации, и в первую очередь профессионально значимой информации.

Для активизации внимания можно использовать голосовые приемы (вербальные модусы). Усиление или изменение тона акцентирует внимание. Далее, умело выдержанная пауза в середине лекции способна оказать «привлекающее» воздействие, сосредотачивая внимание на наиболее важной информации. Жестикуляция (невербальные модусы) также помогает сосредоточить внимание, особенно в сочетании с другими приемами. Для привлечения внимания необходимо задавать вопросы. Наглядные средства, обладая собственной научно-познавательной значимостью, являются эффективным способом переключения внимания за счет варьирования различных модальностей (например, смена слухового восприятия – зрительным). И здесь надо подчеркнуть важность художественной эстетики учебной презентации. Со вкусом подобранные цветовые решения, изображения, опорные символы будут работать на запоминание и лучшее понимание материала. Лекция становится «активной», если в ней имеет место диалог со студентами. Сущность диалога, как методического приема, находит свое выражение в реализации следующих функций: обеспечение обмена мнениями, оценками и суждениями с обучаемыми как равноправными субъектами учебного взаимодействия и научного познания; развитие критического отношения к получаемой информации; обеспечение эмоциональной включенности студентов в обсуждение проблемы; оперативное изучение реакций обучаемых на те или иные факты и события; обеспечение обратной связи с аудиторией с целью выяснения степени и уровня понимания существа излагаемых учебных вопросов.

Ключевой основой взаимопонимания и согласованного взаимодействия лектора и аудитории является тактичность и отзывчивость лектора, его умение понять состояние слушателей, его умение поделиться своими знаниями, своим опытом. Умения и навыки лекторской деятельности условно можно разделить на: – умения и навыки владения позитивным материалом; – владения средствами общения; – владения аудиторией; – владения самим собой. Навыки владения материалом предполагают способность лектора квалифицированно собрать, систематизировать, фиксировать и излагать материалы по данной теме. Под навыками владения средствами общения подразумевается умение находить наиболее адекватные слова, термины и синтаксические конструкции, способность говорить внятно, динамично пользоваться в ходе лекции экономными жестовыми и мимическими средствами общения, а также техническими приспособлениями, выражать свои мысли доступным для аудитории языком. Умение и навыки владения аудиторией – это совокупность методических приёмов образовательно-воспитательных воздействий на слушателей для установления личностного, познавательного контакта, чтобы реализовать на этой основе социальные цели и задачи лекции. Лектор должен замечать, когда нарушается

взаимопонимание, как меняется эмоциональный фон общения, как студенты реагируют на стиль речи т.д.

Все вышеобозначенное и заключается в раскрытии феномена мультимодальности лекционного дискурса. Лектор должен настойчиво преодолевать свои собственные недостатки и стремиться к выработке более оптимального стиля, оригинального в своем роде. Кроме того, завершая свое выступление, лектору следует предоставить возможность студентам задать вопросы по рассматриваемой теме, оставив на это в конце академического часа 2-3 минуты и обязательно поблагодарить аудиторию за внимание и работу и пожелать дальнейших успехов в их познавательной деятельности.

В заключение отметим, что такое понятие как мультимодальность лекционного курса в современной цифровой среде приобретает особую значимость. Понимание и грамотное управление источниками информации и каналами ее передачи помогает сделать лекцию интересной для студентов, действительно познавательной и запоминающейся.

Список литературы.

1. В.П. Лагушкин, С.Ю. Морозов. Методические рекомендации по подготовке и чтению лекций: Ульяновск, 2017.

2. Педагогика и психология высшей школы / под. ред. М.В. Булановой-Топорковой: Учебное пособие. - Ростов н/Д:Феникс, 2002

3. Хутыз И.П. Мультимодальность академического дискурса как условие его коммуникативной успешности / научное издание Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 2: Филология и искусствоведение, выпуск 1: 2016, стр.90-94

**LECTURE AT THE UNIVERSITY IN THE PRISM OF
MULTIMODALITY
N.I.POTAPENKO**

Belarusian State Technological University

One of the main methodological methods of transferring educational information at the university is a lecture. The technical equipment and modern methods of transferring information are changing the approaches to the organization of a lecture course in a higher educational institution. A lecture in the prism of multimodality as a combination of various ways of creating a single information's block acquires a new understanding and essence.

Keywords: lecture, university, multimodality, lectural discourse.

УДК 37.091.313:378.4

УПРАВЛЯЕМАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ КАК НЕОБХОДИМЫЙ КОМПОНЕНТ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Е.В. ПРОТЧЕНКО, Т.С. БОБРОВА

*Белорусский государственный университет информатики и
радиоэлектроники*

В статье описываются теоретические и практические положения организации управляемой самостоятельной работы студентов в процессе изучения дисциплин в высшем учебном заведении. Рассматриваются задачи преподавателя и студента при таком виде обучения, выделяются этапы управляемой самостоятельной работы.

Ключевые слова: управляемая самостоятельная работа студентов, этапы работы управляемой самостоятельной работы, задачи преподавателя, знания и умения студентов, образовательная платформа LMS Moodle.

Социальная действительность в условиях пандемии диктует необходимость разработки и внедрения в образовательную педагогическую практику более современных методик обучения, обеспечивающих повышение качества учебного процесса, способствующих активизации познавательной деятельности студентов.

Процесс обучения включает в себя две части: преподавание (деятельность педагога), в ходе которого осуществляется передача (трансформация) систем знаний, умений, опыта деятельности; и учение (деятельность ученика), как усвоение опыта через его восприятие, осмысление, преобразование и использование.

«Но человек – не сосуд, куда помещается опыт человечества, он сам способен этот опыт приобретать и творить новое» [1]. Поэтому основными факторами развития человека являются самовоспитание, самообразование, самообучение, самосовершенствование.

Одной из форм для подготовки образованной, творческой и профессионально мобильной личности является управляемая самостоятельная работа студента (УСРС), который является главной фигурой в современной модульно-рейтинговой модели обучения. Организатором творческой самостоятельной деятельности студента выступает преподаватель, который применяет различные виды контроля, побуждает студента к систематической работе и самостоятельному решению различных проблем, управляет и мотивирует учебной деятельностью студентов. Предполагается, что по мере интеллектуального развития студента степень вмешательства и помощь со стороны преподавателя снижается, а уровень самостоятельной работы студента возрастает. В данном виде деятельности выделяется два уровня:

управляемая преподавателем самостоятельная работа студентов и собственно самостоятельная работа.

Под управляемой самостоятельной работой студентов следует понимать совместную деятельность преподавателя и студента, направленную на самостоятельное овладение студентом частью содержания изучаемой дисциплины при помощи специально разработанного научно-методического обеспечения и предполагающая организацию дополнительных консультаций и специальных видов контроля со стороны преподавателя, помимо предусмотренных учебным планом форм промежуточного и итогового контроля компетенций студентов по изучаемой дисциплине.

В свою очередь задачей преподавателя является своевременное и качественное обеспечения студента необходимыми для продуктивной самостоятельной учебной деятельности условиями. В их числе: информационные ресурсы (научная литература, учебные пособия, индивидуальные задания, дополнительная учебная литература), методические материалы и рекомендации, контролирующими материалами (тесты), временные ресурсы, консультации, возможность выбора заданий для самостоятельного выполнения; коллективные (групповые) обсуждения хода, проблем и результатов самостоятельной работы студентов.

В управляемой самостоятельной работе студентов можно выделить несколько этапов:

1. Подготовительный. Предполагает продумывание логики организации (объем заданий, бюджет времени, графики проведения УСРС, графики консультаций и контроля), составление раздела УСРС в программе по каждой учебной дисциплине, разрабатываемой преподавателями исходя из требований оптимальности выделения тем и заданий для самостоятельной работы, ее сквозное планирование на семестр. На этом этапе происходит обеспечение учебного процесса разработками, справочной информацией.

2. Организационный. На этом этапе предполагается определение целей индивидуальной и групповой деятельности студентов; проведение вводной лекции или индивидуальных (групповых) вводных консультаций; определяются формы УСРС, разрабатываются многовариантные задания с учетом индивидуальных возможностей и интересов студентов. Применяются инновационные технологии обучения, устанавливаются сроки и формы представления промежуточных результатов. В свою очередь студент на этом уровне должен освоить методику самостоятельной работы, научиться искать необходимую информацию и овладеть навыками работы с литературой и электронными источниками, научиться систематизировать полученную информацию, освоить приемы организации труда и отдыха.

3. Основной. На этом этапе происходит контроль. Можно выделить два вида контроля: контроль на уровне преподавателя и контроль на уровне студента. Контроль на уровне преподавателя включает консультирование, разработка форм, методов и графиков контроля, проверка и фиксирование промежуточных результатов. Контроль на уровне студента заключается в освоении методов самоконтроля, самокоррекции и самооценки. Контроль на всех этапах должен носить плановый систематический характер.

4. Заключительный этап. На данном этапе происходит оценивание значимости и анализ результатов УСРС, их систематизация, оценка эффективности программы, видов, методов и приемов работы, формулируются выводы о направлениях оптимизации самостоятельного учебного труда студентов.

Организуемая в высшем учебном заведении самостоятельная работа может носить как эпизодический (отдельные темы, задания, проекты), так и постоянный характер. В последнем случае самостоятельная работа становится одной из ведущих форм организации учебного процесса. Тогда самообразовательную деятельность студентов можно представить в виде обязательного образовательного модуля, являющегося целевой программой действий обучающегося, содержащего банк информации, методические рекомендации по достижению студентом учебных целей. Такой модуль можно разместить на электронной образовательной платформе на базе свободной системы управления обучением *LMS Moodle*, ориентированной прежде всего на организацию взаимодействия между преподавателем и студентами, хотя подходит и для организации традиционных дистанционных курсов, а также поддержки очного обучения [2]. Взаимодействие обучающихся с преподавателем, а также контроль за выполнением различных видов заданий в этой среде обеспечивается разными способами, такими как обмен печатными материалами, а также различные частные форумы, чат, обмен личными сообщениями, ведение блогов, организация контроля в виде тестирования.

На освоение учебного материала в рамках УСРС для специальностей высшего образования I ступени может отводиться до 40% аудиторных часов, предусмотренных типовым учебным планом на изучение данной дисциплины. [4].

На освоение учебного материала в рамках УСП для специальностей высшего образования II ступени (магистратуры) может отводиться до 90% аудиторных часов, предусмотренных типовым учебным планом на изучение данной дисциплины [4].

УСРС способствует более эффективному овладению материалом, стимулирует познавательные и профессиональные интересы, развивает творческую активность и инициативу, способствует росту мотивации к изучению конкретной дисциплины. Это особым образом организованная

целенаправленная деятельность преподавателя и студентов, основанная на осознанной индивидуально-групповой познавательной активности по системному освоению личностно и профессионально значимых знаний, умений и навыков, способов их получения и представления [3]. УСРС основывается на самообучение, контроле, и позволяет снизить непосредственное взаимодействие и контакт преподавателя и студента, что актуально в условиях пандемии нового типа.

Литература:

1. Основы педагогики: Учеб. пособие / А. И. Жук, И. И. Казимирская, О. Л. Жук, Е.А.Коновальчик; Под общ.ред. А.И. Жука - Мн.: Аверсэв, 2003.

2. Moodle // Rusian Moodle [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://moodle.org/course/view.php?id=25>.

3. Сергеенкова, В.В. Управляемая самостоятельная работа студентов. Модульно-рейтинговая и рейтинговая системы / В.В. Сергеенкова. – Минск: РИВШ, 2004. – 132 с.

4. Положение о самостоятельной работе обучающихся учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», осваивающих образовательные программы по специальностям высшего образования. От 27.11.2019 №43-2019/03-0032

MANAGED SELF WORK OF STUDENTS AS A NECESSARY COMPONENT OF THE LEARNING PROCESS IN MODERN CONDITIONS

E.V. PROTCHANKA, T.S. BOBROVA

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

The article describes the theoretical and practical provisions of the organization of controlled independent work of students in the process of studying disciplines in a higher educational institution. The tasks of the teacher and the student in this type of training are considered, the stages of controlled independent work are highlighted.

Keywords: guided independent work of students, stages of guided independent work, tasks of the teacher, knowledge and skills of students, educational platform LMS Moodle.

УДК 37.01

РОЛЬ ФИЛОСОФСКОГО ЗНАНИЯ В ФОРМИРОВАНИИ SOFT-SKILLS В ВЫСШЕМ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

И. М. РАТНИКОВА

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

В статье раскрыто значение soft-skills в профессиональном становлении личности, показана роль философских наук в

формировании soft-skills в современном техническом университете, эксплицирована сущностная основа коммуникативной компетенции посредством теоретической реконструкции концепции Ю. Хабермаса.

Ключевые слова: soft-skills, высшее техническое образование, философия, коммуникация, коммуникативная рациональность, дискурс.

Современные научные исследования, посвященные анализу всевозможных навыков специалистов различного профиля и выявлению их роли в профессиональном становлении личности, убедительно показывают, что комплекс надпрофессиональных, непосредственно не связанных с профессиональной деятельностью компетенций, так называемых «soft-skills», зачастую оказывает определяющее значение не только при трудоустройстве, но и в процессе карьерного роста. В этой связи все чаще и чаще в академической среде звучат идеи о необходимости реформирования системы высшей школы с учетом требований динамично изменяющегося рынка труда начала XXI столетия.

Особенно актуальным оказывается это требование для высшего технического образования. Практически все крупные IT-компании указывают на возрастание потребности в формировании soft-skills у выпускников современного технического университета. Сегодня становится очевидным, что предметные компетенции, так называемые «hard-skills», вырабатываемые в процессе освоения профильных дисциплин, следует дополнить компетенциями, которые формируются посредством изучения дисциплин социально-гуманитарного цикла.

В частности, приобщение студентов к философским наукам развивает культуру мышления, формирует рефлексивные и критические компетенции, речевую культуру, способствует развитию креативности, создает концептуальную основу для успешной межкультурной коммуникации, вырабатывает способность устанавливать эффективные стили межличностных взаимоотношений в коллективе, а также навыки предотвращения и разрешения конфликтных ситуаций и многие другие. В этой связи без малейшей доли преувеличения правомерно утверждать значимость и ценность изучения «Философии» и «Логики» для профессионального роста выпускников Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники.

Несмотря на то, что понятие «гибких навыков» стало предметом пристального изучения уже со второй половины XX столетия, вместе с тем, его содержательное наполнение до сих пор не имеет однозначной трактовки. Существуют и различные классификации soft-skills. Как правило, к ним относят коммуникативные навыки, креативность, навыки самоорганизации, эмоциональную компетентность, умение работать с информацией и многие другие. Первостепенное значение в этом ряду

принадлежит коммуникативным навыкам, умению слушать и слышать собеседника, договариваться, находить общие точки соприкосновения, приходить к консенсусу, аргументировать и обосновывать свою позицию. Серьезное и глубокое исследование сути и структуры процесса коммуникации изложено в работах одного из наиболее значимых представителей современного социально-гуманитарного знания Ю. Хабермаса.

Так, согласно Ю. Хабермасу, ключевой способностью человека является способность к коммуникации. Он разрабатывает оригинальную концепцию рациональности, в основании которой – коммуникация как базовая способность человека. Цель концепции коммуникативной рациональности состоит в выявлении универсальных предпосылок достижения взаимопонимания и согласия между участниками коммуникации. Коммуникация, в свою очередь, определяется им как действие, направленное на достижение взаимопонимания в контексте общности трактовок конкретной ситуации.

Ю. Хабермас выделяет следующие уровни аргументации: 1) «наивная», или «естественная» аргументация в контексте повседневных практик; 2) дискурс как теоретическая и практическая форма аргументированного способа достижения консенсуса. Он отмечает, что дискурс является более эффективной формой достижения взаимопонимания, и трактуется им как рефлексивная форма коммуникативного разума, универсальная среда достижения общезначимого согласия посредством аргументации и обоснования той или иной позиции по поводу чего-либо в мире. Важно, что пространство дискурса сущностно противоречит всякой модели, основанной на принципе господства-подчинения. Он свободен от внешней причинности и основан на таких понятиях, как взаимопонимание, признание, согласие. Здесь не приемлемо принуждение со стороны участников коммуникации.

Так, Ю. Хабермас формулирует следующие требования к осуществлению дискурса (теория идеальных речевых ситуаций): 1) все стороны должны иметь возможность как вступить в дискурс, так и покинуть его пространство в любое время, ни один из его членов не может быть из него удален; 2) все стороны должны иметь равные права на интерпретацию и обоснования своей позиции, а также на проблематизацию и опровержение притязаний на значимость других членов дискурса, при этом все позиции должны подлежать тематизации и критике; 3) все участники имеют равные права для выражения своих установок, чувств и намерений; 4) все участники имеют равные шансы полагаться на взаимность, исключаящую установление односторонних привилегий в смысле обязывающих норм, действий и оценок.

В процессе дискурса реализуются притязания участников коммуникации на истинность, правильность и правдивость высказывания.

Так, требование истинности соотносится с когнитивно-инструментальным аспектом разума. Это высказывания о предметах, явлениях и событиях окружающего мира. Правильность же соответствует морально-практическому моменту разума и представлена суждениями о намерениях и ожиданиях, реализуемых в межличностных отношениях. Правдивость выступает как экспликация эстетико-экспрессивного аспекта рациональности, связанная с требованием корректности выражения нормативных интенций и мотивов в высказывании. Коммуникативный акт, цель которого состоит в соблюдении условий достижения взаимопонимания, должен вбирать в себя все аспекты рациональности – когнитивный, нормативный, и экспрессивный. Только в случае удовлетворения этим условиям он может быть основой коммуникативной рациональности. Другими словами, разрабатываемая модель предполагает воплощение единства античной триады Истины, Добра и Красоты.

Таким образом, в представленной концепции коммуникативной рациональности очерчены возможные пути достижения согласования различных профессиональных, политических, социальных и др. позиций в условиях современного мира. Ю. Хабермас пытается найти общее основание, единое для всех культур. Таким общим основанием объявляется рационально организованный акт коммуникации. Участники дискуссии должны продемонстрировать свою разумность и моральную ответственность. Различные мировоззренческие позиции должны быть аргументированы и обоснованы. Достижение консенсуса по поводу чего-либо возможно только в интерсубъективном акте дискурсивного обсуждения.

THE ROLE OF PHILOSOPHICAL KNOWLEDGE IN THE FORMATION OF SOFT-SKILLS IN HIGHER TECHNICAL EDUCATION

I. M. RATNIKOVA

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

The importance of soft-skills in the professional development of a person is analyzed in this article, the role of philosophical sciences in the formation of soft-skills in a modern technical university is shown, the essential basis of communicative competence is explicated through the theoretical reconstruction of the concept of J. Habermas.

Keywords: soft-skills, higher technical education, philosophy, communication, communicative rationality, discourse.

УДК 631 (575.152)(072)

**УЧЕБНИК «НОВЕЙШАЯ ИСТОРИЯ УЗБЕКИСТАНА» -
НАУЧНО-ИННОВАЦИОННОЕ ИЗДАНИЕ ДЛЯ СИСТЕМЫ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ**

¹ М.А. РАХИМОВ, ²М.В. КРЕМКОВ

Академия наук Республики Узбекистан: ¹Институт истории;

²Фонд поддержки фундаментальных исследований

Рассмотрен опыт создания первого в отечественной и зарубежной практике научно-инновационного учебника «Новейшая история Узбекистана», предназначенного для системы высшего образования республики. Приведена структура первого издания в 2018 г. этого нового учебника на русском языке, объемом 32 у.п.л. Показаны роль и значение предмета новейшей истории в образовательном процессе, связанным с преподаванием исторических дисциплин в суверенном Узбекистане.

Ключевые слова: история, новейшая история, дисциплина, учебник, структура, высшее образование, высшее учебное учреждение, инновации.

Для обеспечения глубокого понимания, получения полноценных знаний и качественного усвоения студентами учебного материала по курсу «Новейшая история Узбекистана» и достижения высокой профессиональной компетентности подготавливаемых специалистов в области гуманитарных, социальных, педагогических, искусствоведческих, юридических, а также естественных и других дисциплин, необходимо создание учебников, учебно-методических и практических пособий для высших образовательных учреждений, соответствующих современным реалиям исторического развития суверенного Узбекистана.

С этой целью авторским коллективом ведущих ученых, сформированным Академией наук Республики Узбекистан при Институте истории и Координационно-методическим центре по вопросам новейшей истории Узбекистана АН РУз, было выполнено в 2014 – 2017 гг. в рамках двух научных проектов - фундаментального и инновационного, комплексное исследование актуальных проблем новейшей истории Узбекистана. Основные результаты, полученные в этом научно-инновационном исследовании, были положены в основу созданного и изданного в 2018 г., впервые в отечественной и зарубежной практике на русском языке, пилотного (ограниченный тираж для профильных факультетов университетов и государственных библиотек) научно-инновационного учебника «Новейшая история Узбекистана» (под ред. д.и.н., проф. М.А.Рахимова, - Ташкент: изд. «Адабиёт учкунлари», 512 с.).

Данный учебник подготовлен на основе принятых национальных стандартов и с учётом широкого международного опыта учебных изданий (например, университетов Оксфорда, Кембриджа, Дж. Хопкинса, МГУ).

Учебник включает 12 тематических глав по наиболее важным проблемам новейшей истории, содержащих 27 параграфов по отдельным направлениям исторического развития республики, хронологический перечень важнейших исторических дат и событий, произошедших в годы суверенного Узбекистана, глоссарий основных терминологических понятий и список сокращений, использованных в учебнике, а также сведения об авторском коллективе ученых - разработчиков учебника.

Представленные в главах описания исторических процессов, фактов, событий, их предметный анализ и ключевые выводы позволяют формировать у студентов и заинтересованных преподавателей и специалистов навыки не только их осмысления, но и, на основе полученных знаний, практического применения. На основе принятых национальных издательских стандартов в области образования и использования широкого международного опыта структурного построения учебных изданий все главы учебника содержат следующие основные составные подразделы: - развернутую аннотацию с резюме; - отдельные параграфы с предметным изложением соответствующих материалов главы с заключениями по ним; - ключевые выводы в конце каждой главы с постановочными задачами для проведения самостоятельных аналитических исследований с целью более глубокого понимания проблематики главы; - контрольные вопросы по теме; - список рекомендуемой для изучения курса дополнительной литературы, включающий печатные издания и электронные источники. Такое построение учебника полностью отвечает наиболее распространенному сегодня в учебной практике интерактивному процессу обучения с использованием открытого диалога педагога со студентами.

В итоге каждая глава учебника отражает общую цель образовательного процесса по новейшей истории - приобретение студентами необходимых знаний по данному курсу, а их педагогами – использование учебника в качестве расширенного научно-инновационного источника для построения учебной программы данной дисциплины и последовательного изложения студентам курса новейшей истории Узбекистана с учетом социально-экономического развития страны.

Как известно, изучение истории всех стран, народов и времен имеет особое значение в процессе формирования, особенно в среде учащейся молодежи, национального самосознания, воспроизводстве общества в русле уникальных для каждой нации исторических, духовно-культурных и социо-гуманитарных традиций. Историческая наука, особенно на первых этапах становления независимых государств СНГ, вынужденно сталкивалась с динамично меняющейся действительностью, реалиями ранее неизвестного выбора новых путей социально-экономического развития стран и, соответственно, динамики накопления гуманитарных знаний, способных анализировать и давать адекватные времени ответы на

эти вызовы путем познания сути происходящих исторических процессов.

Авторы учебника смогли системно показать развитие отечественной исторической науки в современный период. Материалы учебника показывают, что новейшая история Узбекистана является неотъемлемой частью новейшей истории мирового сообщества, она тесно связана с происходящими региональными, глобальными историческими процессами.

В материалах учебника показано, что дисциплина новейшей истории Узбекистана является составной частью общего гуманитарного образования, которая позволяет связать исторические знания и процессы с современностью. При этом были учтены национальные особенности, традиции и историко-культурное наследие, что позволило показать тесное переплетение исторической науки с другими науками – антропологией, этнографией, искусствоведением, политологией, социологией и др.

Материал учебника показывает, что новейшая история сравнительно новое направление в исторической науке со своей методологией, средствами и методами исследований, учебно- методическими ресурсами и терминологией. Причем, обновление терминологии для всей исторической науки в целом является естественным следствием развития всех её направлений. Показано, что с развитием исторической науки используются новые современные методы исследований, в том числе компаративный анализ, и его сравнительно исторический поход, информативно-познавательный и социологический методы, метод устной истории и др.

Поскольку имеются потребности в обеспечении всех вузов страны учебником «Новейшая история Узбекистана», подготовлено и в 2020 г. будет выпущено его второе издание, дополненное новыми сведениями. Полагаем, что этот учебник может послужить прототипом при формировании соответствующих учебников и для других стран СНГ.

THE «CONTEMPORARY HISTORY OF UZBEKISTAN» TEXTBOOK - SCIENTIFIC AND INNOVATIVE TUTORIAL FOR THE HIGH EDUCATION SYSTEM OF UZBEKISTAN

¹ M.A. RAKHIMOV, ²M.V. KREMKOV

Uzbekistan Academy of sciences¹ Institute of history, ²The Fundamental investigations support foundation

There was considered the first domestic and foreign creation experience of the scientific and innovative «Contemporary history of Uzbekistan» textbook for the republican high education system. There was described the first edition structure of the new textbook on 2018 (in Russian, vol. 32 cond. pr. sh.). There were shown the role and meaning of the contemporary history educational subject in the educational process, connecting with the historical discipline teaching in the sovereign Uzbekistan.

Keywords: history, modern history, discipline, textbook, structure, high education, higher education institution, innovations.

КАК СДЕЛАТЬ МАТЕМАТИКУ ИНТЕРЕСНОЙ ДЛЯ СТУДЕНТОВ?

Т.А. РОМАНЧУК

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

Статья посвящена специфике и особенностям преподавания математики на факультете экономического профиля. Использование задач с экономической составляющей не только обосновывает необходимость изучения математики, но и повышает интерес к ней и мотивацию обучения в целом.

Ключевые слова: высшее образование, качество обучения, математика для экономистов, задачи с экономическим содержанием, прикладная направленность математики

Работая много лет на факультете инфокоммуникаций БГУИР, я крайне редко сталкивалась с вопросом студентов: а зачем нам математика (вообще или какой-то ее раздел в частности)? Думаю, что ни у кого не вызывает сомнений то, что именно математика является фундаментом инженерного образования. Дело здесь не только в получении необходимых знаний, но и в том, что математика развивает умение логически мыслить, анализировать и систематизировать информацию, стимулирует познавательную активность, целеустремленность и дисциплинированность – а всё это качества, необходимые современному специалисту-инженеру. А вот после перехода на инженерно-экономический факультет мне пришлось неоднократно объяснять и убеждать студентов в том, что и экономистам нужны производные и интегралы, а также и другие темы из курса высшей математики. Конечно же, математика в этом случае не является самоцелью, а основой читаемого курса должны стать ее прикладные возможности, иллюстрация того, как она связана с будущей профессией. Именно прикладная направленность курса высшей математики может помочь более глубоко осмыслить те или иные математические понятия, убедить студентов в их необходимости, что в свою очередь повысит интерес к предмету. Таким образом, объяснение новой темы лучше начинать с какой-нибудь экономической задачи (даже самой простой), которая для решения требует новых теоретических понятий и сведений. Стоит отметить, что здесь можно столкнуться со следующей проблемой: так как курс математики начинается с первого семестра, то у студентов может просто не оказаться необходимых знаний по специальным дисциплинам экономического профиля. В таком случае можно подбирать задачи, ориентируясь на общее развитие студентов.

Далее мне бы хотелось рассмотреть некоторые конкретные темы из курса высшей математики и те задачи, которые можно наполнять экономическим содержанием.

Первая тема, с которой знакомятся студенты – это матричная алгебра. Одним из самых простых и наглядных экономических примеров является межотраслевой баланс и его математическая модель, описанная В. Леонтьевым. Даже не обладая специальными знаниями любой студент может представить многоотраслевое хозяйство, в котором каждая отрасль выступает и как производитель какой-то продукции, и в то же время как потребитель продукции, производимой другими отраслями. Модель, предложенная Леонтьевым, позволяет оценить эффективность ведения такого хозяйства, а также рассчитать тот объем производства каждой отрасли, который позволяет удовлетворить запросы всех потребителей соответствующей продукции. Если же данная модель кажется непростой для объяснения и понимания студентами, то можно рассмотреть и более простые задачи. Например, не просто находить произведение матриц, а наполнить его экономическим содержанием.

Пример [1, с.20]. Предприятие производит продукцию трех видов P_1 , P_2 и P_3 , используя при этом сырье двух типов S_1 и S_2 . Нормы расхода сырья характеризуются матрицей $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 5 & 2 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$, где элемент a_{ij} показывает,

сколько единиц сырья j -го типа расходуется на производство единицы продукции i -го вида. План выпуска продукции задан матрицей $C = (100 \ 80 \ 130)$, а стоимость единицы каждого типа сырья – матрицей $B = \begin{pmatrix} 30 \\ 50 \end{pmatrix}$. Определить затраты сырья, необходимые для планового выпуска продукции, а также общую стоимость сырья.

Также очень хорошо подходит под разработку заданий с экономической составляющей и тема «Системы линейных алгебраических уравнений». Конечно, такие задачи «проигрывают» с точки зрения чистой математики, но они выполняют другую не менее важную функцию: увлекают и мотивируют студентов.

Пример [1, с.52]. Определить общее число деталей, необходимых для производства 452 изделий I_1 , 245 изделий I_2 и 171 изделия I_3 , если число деталей, необходимых для изготовления одного изделия трех типов, приведено в таблице

Тип изделия	Тип детали		
	D_1	D_2	D_3
I_1	5	6	9
I_2	3	8	2
I_3	7	1	2

Безусловно, все рассматриваемые задачи не могут быть привязаны к экономике. Это обусловлено и тем, что такие задания требуют гораздо больше времени для решения, нежели чисто математическая задача (просто перемножить матрицы намного быстрее, чем вникать в то, что каждый элемент обозначает и что в результате такого произведения получится), и тем, что не каждая тема позволяет это делать (например, определитель или ранг матрицы).

Еще более широкий спектр прикладных возможностей дает математический анализ: дифференциальное и интегральное исчисления функций одной и нескольких переменных.

Увеличится или уменьшится выручка фирмы при повышении цены на ее продукцию? Как дополнительное оборудование может заменить работников на предприятии? Для ответа на подобные вопросы необходимо построить функцию, поведение которой изучается с помощью методов дифференциального исчисления.

Пример [1, с.175]. Имеются два технологических процесса производства пшеничной муки. При первом издержки описываются функцией $K_1(x) = x^2 + 118x + 5$, при втором – $K_2(y) = 7y^2 + 115y + 6$. Необходимо произвести 1000 кг муки, воспользовавшись двумя технологическими процессами. Распределить выпуск продукции таким образом, чтобы минимизировать общие издержки.

Также интересны экономические приложения и определенного интеграла, которые позволяют вычислять объем продукции, произведенной за некоторый промежуток времени или прибыль по вкладу. Например, если в функции Кобба-Дугласа затраты труда считать линейно зависимыми от времени, а затраты капитала неизменными, то объем

производимой продукции Q за T лет равен $Q = \int_0^T (\alpha t + \beta) e^{\lambda t} dt$ [1, с.207].

В заключение хочу отметить, что также можно привлекать студентов и к исследовательской работе, направленной на практические приложения математики в их будущей профессиональной деятельности.

Список литературы

1. Булдык, Г.М. Сборник задач и упражнений по высшей математике / Г.М. Булдык. – Мн.: ФУАинформ, 2009. – 319 с.

HOW TO MAKE MATH INTERESTING FOR STUDENTS?

T.A. ROMANCHUK

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

The article is devoted to the specifics and peculiarities of teaching mathematics at the faculty of Economics. Using problems with an economic component not only justifies the need to study mathematics, but also increases interest in it and motivation for learning in general.

Keywords: quality of education, higher education, mathematics for economists, problems with economic content, applied mathematics.

УДК 004.89

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КАЧЕСТВА УЧЕБНОГО КОНТЕНТА ПО СТАТИСТИКЕ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОБУЧЕНИЕМ «СКОРИНА»

А.Г. САВЕНКО

Институт информационных технологий Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники

В работе описан модуль интеллектуального анализа разрабатываемой системы управления обучением «Скорина», предназначенный для выявления и совершенствования материалов учебного контента объективно вызывающих трудности у студентов при изучении дисциплин.

Ключевые слова: интеллектуальный анализ данных, академическая успеваемость, учебный контент, система управления обучением.

В настоящее время наиболее перспективной и быстроразвивающейся формой получения образования является дистанционная. Это обусловлено как внешними, по отношению к системе образования, факторами (такими как мировая пандемия вируса Covid-19), так и внутренними – общая цифровизация всех сфер общественной жизни, необходимость наращивания экспорта образовательных услуг и т.д. В качестве отдельного фактора развития дистанционной формы получения образования можно выделить её преимущества, в сравнении с традиционными формами: возможность внедрения и использования в учебном процессе виртуальной и дополненной реальностей [1-2], инклюзивность образовательного процесса [3], экономическая эффективность дистанционной формы образования [4], использование инновационных информационно-коммуникационных технологий в образовании [5], реализация игрового подхода в обучении [6], возрастающая конкуренция на рынке образовательных услуг и т.д.

Однако, наряду с неоспоримыми преимуществами, дистанционная форма получения образования может иметь существенный недостаток – недостаточную готовность учреждений образования к качественной подготовке специалистов, обусловленную необходимостью изменения подхода к образовательному процессу, трансформацией роли преподавателя и изменению формы и содержания образовательного контента.

Далее подробнее будет рассмотрена проблема качества и приемлемости образовательного контента для дистанционной формы получения образования. Традиционные учебные материалы (используемые

для очной и даже заочной форм получения образования) по своей форме и содержанию не в полной мере соответствуют возможностям современных систем управления обучением, используемым при дистанционном обучении, и запросам со стороны потребителей образовательных услуг. Учебный контент для дистанционной формы обучения должен быть интерактивным, наглядным и соответствующим образом структурированным [7].

Разрабатываемая система управления обучением «Скорина» имеет модульную структуру изучаемых дисциплин и промежуточной аттестации [8]. Учебный контент каждой дисциплины (или отдельного модуля в частности) может иметь различные формы: представлять собой текстовый материал, видео материал, виртуальные лабораторные и практические занятия и т.д. Кроме того, весь учебный контент может дополняться тематическими метками, связанными с контрольными тестами промежуточной аттестации после каждого изучаемого модуля. После прохождения и оценки контрольного теста по модулю дисциплины система сохраняет в базу данных статистику прохождения теста (оценку, затраченное время, количество попыток и т.д.), в том числе тематические метки вопросов, на которые были даны неверные ответы, связывая их с тематическими метками в учебном контенте модуля.

Модуль интеллектуального анализа качества учебного контента предназначен для выявления и совершенствования материалов учебного контента объективно вызывающих трудности у студентов при изучении дисциплин.

Традиционно, студенты справляются с изучением учебных дисциплин по-разному. Это обусловлено различной базовой подготовкой, индивидуальными способностями к изучению материала, уровнем ответственности и прилагаемым усилиям. Однако может сложиться ситуация, когда студент-отличник плохо справится с изучением конкретного модуля, темы или дисциплины. Безусловно, это ещё не является показателем плохого качества учебного материала. Но если процент таких студентов будет более высок (выше рациональных статистических показателей), или высокий процент студентов будут испытывать затруднения при ответе на один или одни и те же вопросы – это может свидетельствовать о необходимости улучшения определённой части учебного контента.

В соответствии с общими принципами интеллектуального анализа данных [9-10], для его проведения необходимо располагать нормализованными исходными данными. В данном случае, исходными данными будут являться статистические данные по всем студентам изучающим дисциплину/модуль: оценки по контрольным тестам, тематические метки вопросов, на которые даны неверные ответы. Эти данные будут нормализованы и будут представлять собой статистику

абсолютной успеваемости студентов, процент студентов оцененных на различные баллы, процентное соотношение студентов неверно ответивших на соответствующие вопросы, которые в свою очередь связаны тематическими метками с учебным контентом. Для определения причинно-следственной связи между полученными статистическими данными и качеством соответствующего образовательного материала, данная статистическая выборка будет сравниваться с рациональным процентом успеваемости студентов по конкретной теме, модулю, дисциплине. На первом этапе за рациональный процент успеваемости может быть взята статистика по студентам очной формы обучения с применением традиционных форм обучения по той же дисциплине. В процессе обучения системы данный показатель будет уточняться.

Определение конкретной части учебного материала, при изучении которого у студентов возникают трудности, осуществляется посредством тематических меток, связывающих учебный материал и задания контрольных тестов. При выявлении такой зависимости модуль визуализирует и отправляет на оценку результат анализа эксперту (преподавателю) для принятия решения и совершенствования учебного материала.

Обобщённая функциональная схема модуля интеллектуального анализа представлена на рисунке 1.

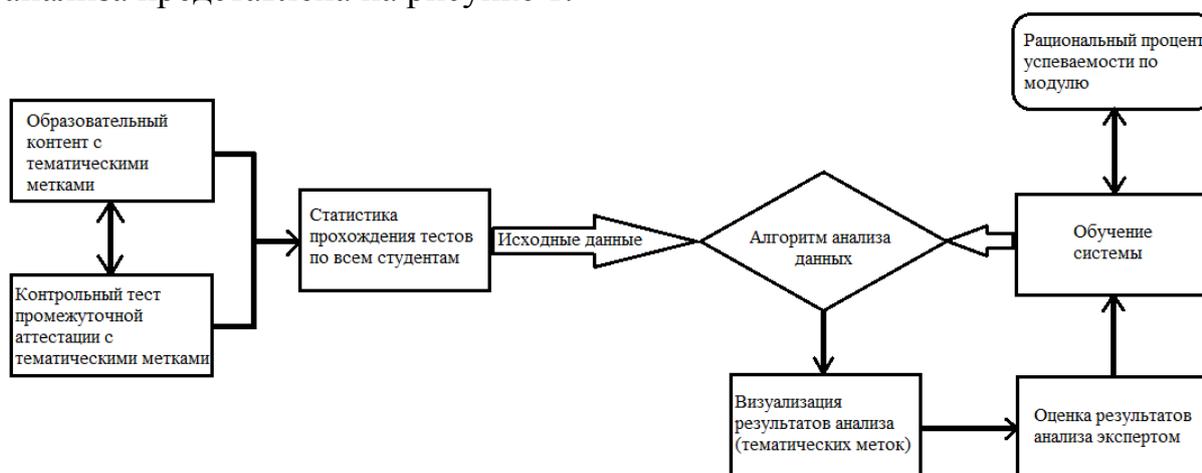


Рисунок 1 – Обобщённая функциональная схема модуля интеллектуального анализа

Обобщённый алгоритм работы модуля интеллектуального анализа представлен на рисунке 2.

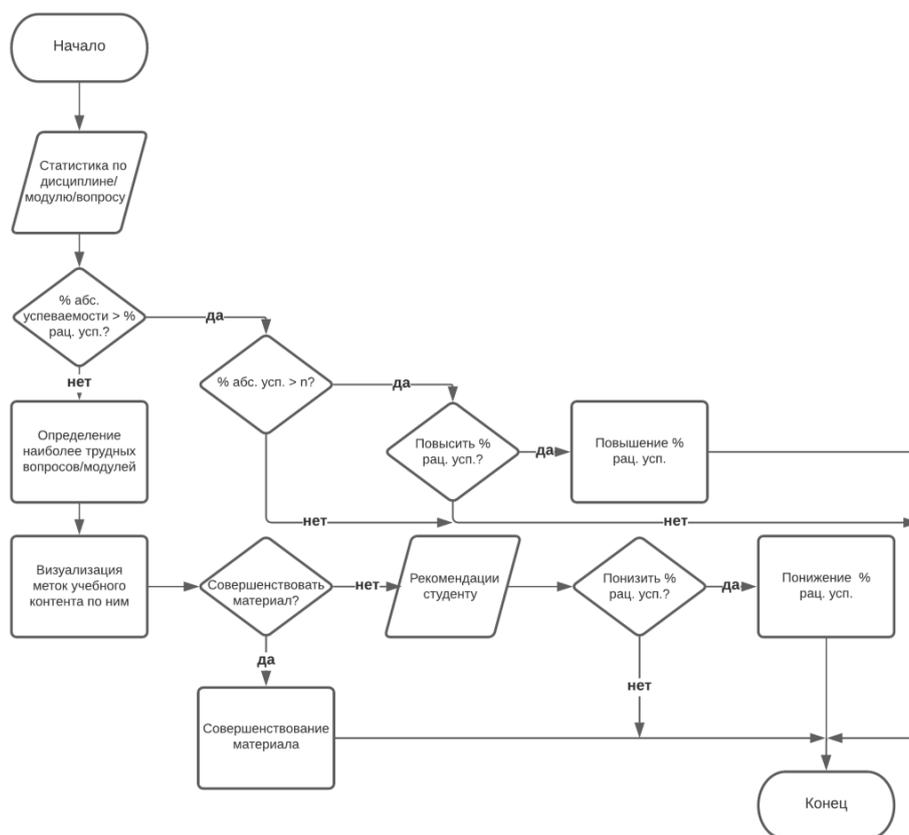


Рисунок 2 – Обобщённый алгоритм работы модуля интеллектуального анализа

Используя дополнительные базы данных, по такому же алгоритму можно проводить анализ способностей конкретного студента к изучению определённых дисциплин, например при выборе специализации по специальности.

Список литературы:

[1] 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.

[2] Савенко, А. Г. Виртуальная реальность, как способ получения и доставки учебного контента / А. Г. Савенко, Н. А. Кукалев, А. Г. Савенко // Высшее техническое образование : проблемы и пути развития = Engineering education: challenges and developments : материалы IX Международной науч.-методич. конференции, Минск, 1-2 ноября 2018 года / редкол. : В. А. Богуш [и др.]. – Минск : БГУИР, 2018. – С. 394 – 397.

[3] 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.

[4] Карпекин, И. А. Преимущества и эффективность внедрения дистанционной формы образования в образовательный процесс учреждений образования любого типа / Карпекин И. А., Савенко А. Г. // Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века : материалы XI Международной научно-методической конференции, Минск, 12-13 декабря 2019 г. / редкол. : В. А. Прытков [и др.]. – Минск : БГУИР, 2019. – С. 136-137

[5] Суский, А. А. Преимущества и перспективы внедрения нейронных сетей в образовательный процесс, как инструмент повышения качества подготовки специалистов / А. А. Суский, А. Г. Савенко // Высшее техническое образование : проблемы и пути развития = Engineering education: challenges and developments : материалы IX Международной научно-методической конференции, Минск, 1-2 ноября 2018 года / редкол. : В. А. Богуш [и др.]. – Минск : БГУИР, 2018. – С. 454 – 456.

[6] Савенко, А. Г. Игровой подход в обучении программированию детей и подростков / А. Г. Савенко // Информационные технологии в технических, политических и социально-экономических системах : материалы Международной научно-технической конференции / Белорусский национальный технический университет. – Минск : БНТУ, 2018. – С. 30.

[7] Скудняков, Ю. А. Структурная организация процесса дистанционного обучения / Ю. А. Скудняков, А. Г. Савенко, А. В. Матвеев // Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века : материалы X международной научно-методической конференции (Минск, 7 - 8 декабря 2017 года). – Минск : БГУИР, 2017. – С. 82.

[8] Савенко, А. Г. Ротационно-гибридная модель современного образовательного процесса и её программно-алгоритмическая реализация / А. Г. Савенко, Ю. А. Скудняков // Информационные системы и технологии – 2019 : сборник материалов XXV Международной научно-технической конференции, Нижний Новгород, 19 апреля 2019 г. / НГТУ им. Р.Е. Алексеева. – Нижний Новгород, 2019. - С. 451 – 458.

[9] Tatur, M. M. Intelligent data analysis: from theory to practice / M. M. Tatur, N. A. Iskra // Открытые семантические технологии проектирования интеллектуальных систем (OSTIS-2018) : материалы международной научно-технической конференции / редкол. : В. В. Голенков (отв. ред.) [и др.]. – Минск : БГУИР, 2018. – С. 171 – 174.

[10] Интеллектуальный анализ данных и облачные вычисления / Татур М. М. [и др.] // Доклады БГУИР. – 2019. – № 6 (124). – С. 62 – 71. – DOI:<http://dx.doi.org/10.35596/1729-7648-2019-124-6-62-71>.

INTELLECTUAL ANALYSIS OF THE QUALITY OF EDUCATIONAL CONTENT ON STATISTICS OF STUDENTS ACHIEVEMENT OF THE LEARNING MANAGEMENT SYSTEM «SKORINA»

A.G. SAVENKO

Institute of Information Technologies of the Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

The paper describes the intellectual analysis module of the under development learning management system "Skorina", designed to identify and improve the materials of educational content that objectively cause difficulties for students in the study of disciplines.

Key words: data mining, academic performance, educational content, learning management system.

УДК 004.85

МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ МОДУЛЯ ПОДДЕРЖКИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОБУЧЕНИЕМ «СКОРИНА»

A.G. САВЕНКО

Институт информационных технологий Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники

В работе описан модуль поддержки пользователей разрабатываемой системы управления обучением «Скорина», предназначенный для автономной автоматизированной круглосуточной консультации и технической поддержки.

Ключевые слова: машинное обучение, поддержка пользователей, система управления обучением, графовая модель.

Современные системы управления обучением представляют собой достаточно сложное и специфическое прикладное программное обеспечение. В настоящее время такие системы используются в образовательном процессе различных форм получения образования (как классических, так и дистанционных) учреждений образования различных профилей при подготовке студентов различных специальностей (в том числе гуманитарных). Так же пользователями подобных систем являются преподаватели, методисты и сотрудники администрации факультетов различного возраста и имеющие при этом различные цифровые компетенции. Зачастую, студентам, для освоения образовательных программ по учебным дисциплинам и преподавателям для разработки учебного контента вначале приходится осваивать тонкости использования системы управления обучением в самой системе управления обучением.

Как любой программный продукт, система управления обучением должна иметь техническую поддержку пользователей, способную оперативно решать различные вопросы, возникшие у пользователей

различных уровней доступа. Причём для такой сложной и многофункциональной системы недостаточно использования архаичной и примитивной системы технической поддержки в виде описания часто задаваемых вопросов (frequently asked questions – FAQ).

Анализ используемых в учреждениях образования Республики Беларусь систем управления обучением [1] установил, что техническая поддержка пользователей осуществляется сотрудниками технической поддержки по электронной почте или телефону только в рабочее время и в рабочие дни. Данный недостаток существенно ограничивает использование систем управления обучением особенно в дистанционной форме образования, предполагающую свободный выбор времени и места изучения образовательных программ. Некоторые частные компании используют собственное программное обеспечение для обучения своих сотрудников и имеют круглосуточную службу поддержки. Однако такой подход является ресурсозатратным и дорогостоящим. Кроме того, системы управления обучением, которые автоматизируют образовательный процесс, по логике должны иметь и автоматизированную систему поддержки пользователей.

В разрабатываемой системе управления обучением «Скорина» предложен подход по автоматизированной круглосуточной поддержке пользователей, основанный на машинном обучении и графовой модели. Система управления обучением «Скорина» имеет различные уровни пользователей, такие как студенты, преподаватели, деканат, администраторы, каждый из которых имеет свой доступный функционал и решаемые задачи. Соответственно, каждая группа пользователей может иметь различные запросы технической поддержки.

Основная задача модуля технической поддержки заключается в автоматическом, основе входящего сообщения (естественный текст) подборе необходимого действия по запросу пользователя. Основными исходными данными для системы будут являться: адресат отправки запроса и текст сообщения.

Для стабильной работы системы поддержки существуют определённые ограничения:

- текст сообщения должен быть составлен на русском или английском языках;
- количество слов в запросе не должно превышать 250 слов;
- количество возможных действий не должно превышать 1000;
- система должна поддерживать до 10000 заявок в сутки (8 заявок в секунду).

Принцип построения системы заключается в том, чтобы составить облако «тэгов» (tag) из множества запросов, которые будут соединены с конкретным действием (action) от системы поддержки.

При такой архитектуре системы поддержки ключевыми будут следующие понятия:

- action – это конкретное действие (алгоритм), которое должна совершить система на входящий текст запроса (например: отправить ссылку на страницу электронного запроса для продления сроков обучения);

- tag – это слово или словосочетание которое связано с конкретным действием системы поддержки;

- text – это входящий текст запроса, который система должна обработать (например: «Добрый день! У меня есть задолженность по дисциплине «Высшая Математика», как мне ее пересдать?»);

- node – это одна любая отдельно взятая вершина в графовой базе данных, которая содержит объект с данными.

Обобщённая графовая модель системы поддержки представлена на рисунке 1.

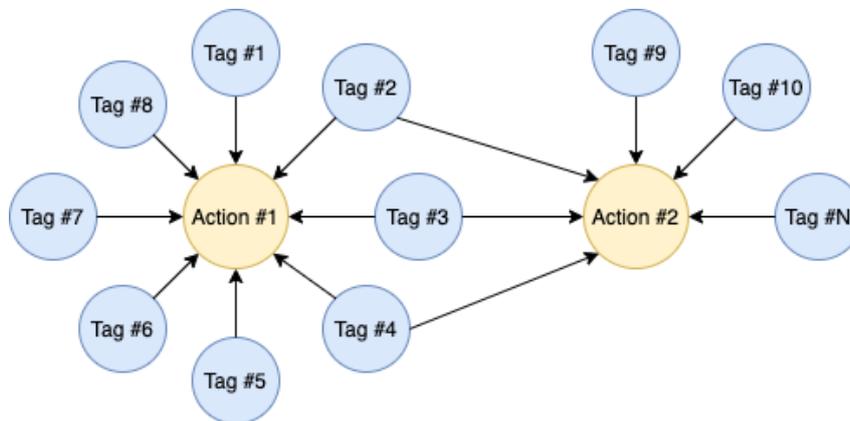


Рисунок 1 – Обобщённая графовая модель системы поддержки

Модель примера запроса на пересдачу экзамена по дисциплине представлен на рисунке 2.

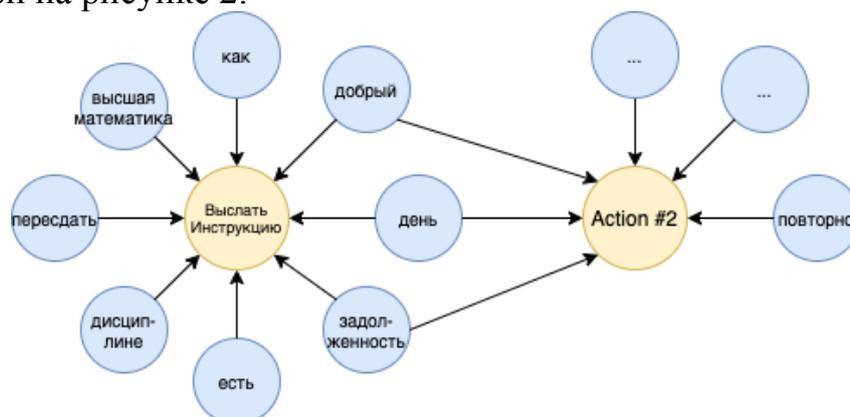


Рисунок 2 – Модель примера запроса к системе поддержки

После каждого обращения к системе поддержки она будет обучаться на основе частоты встречаемости в запросах определённых tag, чтобы в последующем оставить только те слова/словосочетания, которые являются

ключевыми для данного действия и удалить из словаря, те, которые менее важны. Помимо этого, после того как было найдено оптимальное действие action, необходимо добавить новые слова/словосочетания, которые до этого не встречались в базе данных и связать их с найденным действием.

Блок-схема алгоритма поиска оптимального действия по запросу к системе поддержки представлена на рисунке 3.

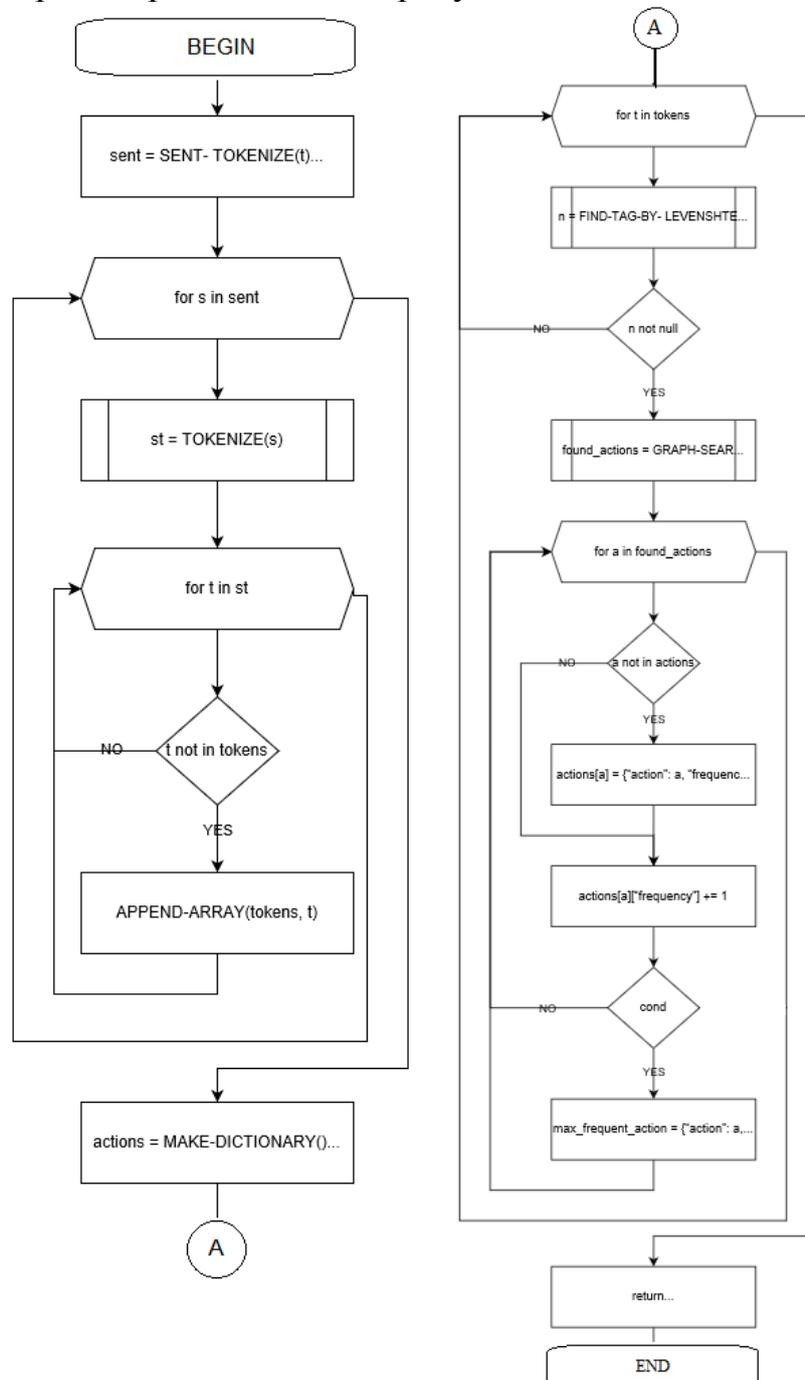


Рисунок 3 – Алгоритм поиска оптимального действия по запросу к системе поддержки

Блок-схема алгоритма обновления базы данных запросов tag к системе поддержки представлена на рисунке 4.

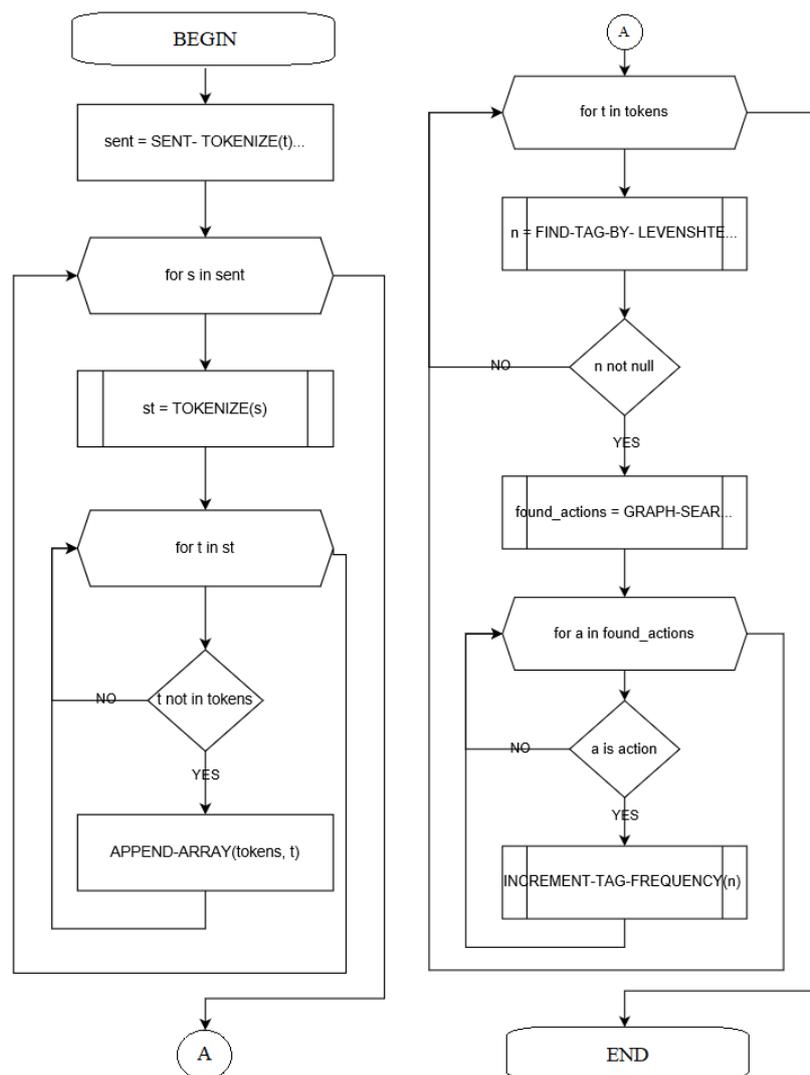


Рисунок 4 – Алгоритм обновления базы данных запросов tag к системе

Таким образом, реализована графовая модель и алгоритмы работы машинного обучения модуля поддержки пользователей системы управления обучением «Скорина», предназначенного для автономной автоматизированной круглосуточной технической поддержки.

Список литературы:

[1] Савенко, А. Г. Анализ технологий современного дистанционного образовательного процесса в Республике Беларусь и перспективы их развития / А. Г. Савенко // Актуальные вопросы профессионального образования = Actual issues of professional education : тезисы докладов II Международной научно-практической конференции, Минск, 11 апреля 2019 г. Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники; редкол.: С. Н. Анкуда [и др.]. – Минск, 2019. – С. 227 – 228.

**MACHINE LEARNING OF THE USERS SUPPORT MODULE OF THE
LEARNING MANAGEMENT SYSTEM «SKORINA»
A.G. SAVENKO**

The paper describes a support module for users of the under development learning management system "Skorina", designed for autonomous automated round-the-clock consultation and technical support.

Key words: machine learning, user support, learning management system, graph model.

УДК 530.1; 537; 539

**О МЕТОДЕ АНАЛОГИИ В КУРСЕ
ФИЗИКИ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА
Ю.И. САВИЛОВА, Г.Ф. СМИРНОВА**

*Белорусский государственный университет информатики и
радиоэлектроники*

Рассмотрена роль метода аналогии в развитии физики. Показано, что аналогия как метод научного познания, может быть эффективно использована для междисциплинарных связей.

Ключевые слова: метод познания, аналогия, сходство, форма умозаключения, моделирование, метод обучения.

«Аналогия, по-видимому, имеет долю во всех открытиях, но в некоторых она имеет львиную долю»

Д. Пойа

Важнейшей задачей курса физики в техническом университете является культивирование у обучаемых методов научного познания, среди которых наиболее эффективным представляется метод аналогии. Аналогия – понятие, выражающее сходство объектов, процессов, явлений по какому-либо признаку, позволяющее сделать вывод об их сходстве и по другим признакам. Умозаключение по аналогии дает возможность перенести знания из одной области на менее изученные, но сходные по существенным признакам области как в рамках одной дисциплины, так и установить взаимосвязи между дисциплинами. Такие умозаключения порой служат источником научных гипотез – достаточно вспомнить гипотезу де Бройля, приведшую к фундаментальному синтезу полевого и корпускулярного подхода к объектам и процессам.

В данном сообщении рассматриваются два аспекта метода аналогии: как форму умозаключения, используемую наряду с индукцией и дедукцией в процессе обучения;

как метод, расширяющий междисциплинарный подход за счет объединения знаний из различных областей.

В курсе физики представлено значительное количество примеров успешного использования метода аналогии: от метода решения задач

посредством рассуждений по аналогии (подобно соображениям симметрии или размерностей) до исторических примеров решения инженерных задач. Так в классической механике эффективно применяется аналогия между поступательным и вращательным движениями, а один из основателей термодинамики французский инженер Сади Карно предложил знаменитую модель теплового двигателя, используя аналогию между переходом теплоты от более нагретого тела к менее нагретому и падением воды с высокого уровня на низкий. Физические системы или явления могут быть аналогичными или по своему поведению (например, фазовые переходы II рода), или по математическому описанию (например, одинаковые по структуре математические выражения описывают колебательные и волновые процессы в механике и электромагнетизме). В тех случаях, когда в качестве аналога используется искусственно созданная система, метод аналогии называется моделированием. Метод аналогии позволяет представить сложные или недоступные наблюдению объекты и явления в более доступной образной форме (например, планетарная модель атома). Автор классической электродинамики, английский физик Джеймс Максвелл сопоставлял созданную им теорию электромагнетизма с гидродинамикой несжимаемой жидкости, понимая под физической аналогией «... то частное сходство между законами двух каких-либо областей науки, благодаря которому одна из них является иллюстрацией другой». Аналогия между уравнениями Максвелла, описывающими электромагнитное поле, и акустическими волновыми уравнениями позволила предсказать существование электромагнитных волн. В последующем процессе развития физической науки волновая оптика стала прообразом квантовой механики – механики микромира. Как отметил автор квантовой гипотезы немецкий физик Макс Планк: «Законы новой механики найдены просто прослеживанием аналогии механики с оптикой». Отправной точкой в создании квантовой механики явилось подобие уравнений Гельмгольца и стационарного уравнения Шрёдингера:

$$\nabla^2 A(\vec{r}) + K^2_{em} A(\vec{r}) = 0 \quad \text{и} \quad \nabla^2 \Psi(\vec{r}) + K^2_{qm} \Psi(\vec{r}) = 0 ,$$

где ∇^2 – оператор Лапласа – типичный признак любого волнового уравнения; $A(\vec{r})$ – напряжённость электрического или магнитного поля; $\Psi(\vec{r})$ – волновая функция, квадрат модуля которой даёт вероятность найти частицу в данной точке пространства;

$$K^2_{em} = \frac{n^2(\vec{r})}{c^2} \omega^2 , \quad K^2_{qm} = \frac{2m}{\hbar^2} (E - U(\vec{r})) , \quad \text{где}$$

n – показатель преломления среды; E – полная энергия частицы; $U(\vec{r})$ – потенциальная энергия поля, в котором движется частица [1]. Интересным аналогом туннельного эффекта является нарушение полного внутреннего отражения при распространении плоской электромагнитной волны через слой вещества с меньшим показателем преломления подобно

прохождению микрочастицей области, где ее энергия меньше высоты потенциального барьера.

Полвека спустя после создания квантовой механики метод оптической аналогии квантовых явлений претерпел удивительную метаморфозу. Достижения квантовой теории твёрдого тела (зонная теория) стимулировали открытие аналогичных явлений в оптике, что привело к формированию концепции «фотонных кристаллов» - трёхмерных сред с периодическим изменением показателя преломления $n(x, y, z)$, в которых образуются запрещённые зоны для распространения света, подобно запрещённым зонам для электронов в кристаллах [2]. Перенос представлений из квантовой теории твёрдого тела в оптику стал одним из факторов появления новой области науки – нанофотоники, изучающей испускание, поглощение, распространение и преобразование оптического излучения в наноструктурах.

История науки и техники показывает, что метод аналогии послужил основой многих научных и технических достижений. Поиск аналогий между физической наукой и специальными дисциплинами в техническом вузе можно рассматривать как элемент начальной профессиональной подготовки. Наиболее наглядным методом аналогии является для физики электромагнетизма и радиоэлектроники, которые связаны общими принципами и методами (в первую очередь, Фурье-анализом сигналов). Появление и успехи лазерной техники напрямую связаны с прогрессом в СВЧ-электронике. Оптическая обратная связь в лазерах аналогична радиоэлектронным системам с положительной обратной связью. На стыке этих областей возникло новое научное направление – радиооптика. При обучении студентов IT- специальностей можно предложить поиск аналогий между информационным пространством и электромагнитным полем, в частности, обсудить целесообразность использования таких понятий теории поля, как поток, циркуляция, градиент и связанных с ними теорем для описания «информационного поля». Плодотворным представляется анализ аналогий между энтропией и информацией, являющейся антиподом энтропии. Переход от хаоса к состоянию порядка в сложных системах, наступающий в случае преобладания положительных обратных связей, описывает математический аппарат синергетики. Синергетика – междисциплинарная наука, в которой рассматриваются закономерности самоорганизации в системах разной природы, в том числе, физических и технических.

В заключение отметим мировоззренческую ценность метода аналогии, помогающего осознать единство окружающего нас мира.

Список литературы

[1] Гапоненко, С.В. Применение метода аналогии в преподавании курса «Квантовая механика» в высшей школе / С.В. Гапоненко, В.Н. Хильманович // Выш. шк. – 2008. - №5 (67). – С. 43-47.

[2] Yablouovich, E. Inhibited Spontaneous Emission in Solid-State Physics and Electronics / E. Yablouovich // Phys. Rev. Lett. – 1987.–Vol. 53.–P. 2059-2062.

ABOUT THE METHOD OF ANALOGY IN THE COURSE OF PHYSICS AT A TECHNICAL UNIVERSITY

Yu.I. SAVILOVA, G.F. SMIRNOVA

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

The role of the analogy method in the development of physics is considered. It is shown that analogy as a method of scientific research can be effectively used for interdisciplinary communications.

Key words: method of cognition, analogy, similarity, form of inference, modeling, method of teaching.

УДК 004.4

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВИРТУАЛЬНОЙ И ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Е.С. САХОНЬ, В.И. ЛАЦКО, А.К. БОЛВАКО

Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет»

Представлены результаты по созданию и сопровождению виртуальных симуляторов, разработанных с использованием технологий виртуальной и дополненной реальности. Созданные модели реальных лабораторных установок, используемых в рамках лабораторных практикумов по химико-технологическим дисциплинам, способствуют повышению качества подготовки студентов за счет эффективной визуализации элементов, а также позволяют формировать выходные значения, адекватно описывающие изучаемые объекты или явления.

Ключевые слова: симулятор, Unity, 3d-модель, VR, AR, высшее образование, лабораторный практикум.

Актуальной задачей для системы высшего образования Республики Беларусь является совершенствование форм, методов и способов формирования компетенций у обучающихся с использованием возможностей, предоставляемых средствами информационно-коммуникационных технологий. В учреждении образования «Белорусский государственный технологический университет» одним из направлений использования информационных технологий при подготовке специалистов в области химико-технологического и инженерно-технического профиля является разработка и внедрение в практику преподавания различных учебных дисциплин симуляторов с элементами виртуальной и

дополненной реальности. Указанное направление реализуется в рамках учебно-исследовательских, научно-исследовательских работ студентов, в процессе курсового и дипломного проектирования, а также при выполнении научно-исследовательской работы ГБ 24-16/1 «Компьютерные и Интернет-технологии в преподавании химико-аналитических дисциплин».

К настоящему времени практика создания различного рода тренажеров, симуляторов, интерактивных моделей и др. получила достаточно широкое распространение как в сфере образования, так и при обучении персонала в организациях. Путем создания симуляторов решаются такие задачи, как знакомство обучающихся с общим устройством различного рода установок, видами технологической оснастки, контрольно-измерительным оборудованием; формирование компетенций по регламенту работ и способам обслуживания сложных и дорогостоящих комплексов; изучение фундаментальных принципов функционирования тех или иных элементов технологических схем.

При подготовке студентов химико-технологических и инженерно-технических специальностей в Белорусском государственном технологическом университете общетехническими кафедрами в первую очередь востребованы информационные средства, способствующие усилению практической подготовки, которая осуществляется в процессе освоения обучающимися лабораторных практикумов по различным учебным дисциплинам. Современными средствами для визуализации учебного материала в рамках лабораторного практикума являются инструменты виртуальной и дополненной реальности (VR и AR). С использованием API WebGL возможно взаимодействие с VR и AR моделям не только на отдельных компьютерах, но и в локальной или глобальной сети, а также их интеграция в состав систем управления обучением и т.п.

В рамках настоящей работы нами создан виртуальный комплекс лабораторных установок для студентов 2 и 3 курса по учебным дисциплинам «Физика», «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа», «Физическая химия». Виртуальный комплекс состоит из реалистичной комнаты и конкретных лабораторных установок, с которыми взаимодействует пользователь.

Виртуальная комната является универсальной 3d-разработкой и включает в себя различные модели (столы, компьютеры, лампы, штативы и др.), которые можно использовать при создании любого другого лабораторного кабинета.

Создание каждой лабораторной установки реализуется в три этапа. На первом этапе осуществляется изучение объекта моделирования и производится измерение каждого элемента установки. Затем выполняется эксперимент в соответствии с методическими рекомендациями кафедры и

инструкциями производителя оборудования, в ходе которого регистрируются основные показатели и определяются исследуемые зависимости для последующего воспроизведения в симуляторе.

На втором этапе осуществляется трехмерное моделирование установки в программе 3DsMAX, в ходе которого соблюдается масштаб всех ее элементов, делается развертка и накладываются текстуры.

На третьем этапе модель импортируется в среду разработки Unity и осуществляется программирование взаимодействия компонентов симулятора. После сборки симулятора под конкретную систему выполняется тестирование и внедрение в образовательный процесс кафедры с оформлением справки установленного образца.

Работа с компьютерным симулятором лабораторной установки позволяет проводить первоначальное знакомство с устройством конкретного прибора, а также с порядком выполнения лабораторной работы. Установка создается на основе документации производителя химико-аналитического оборудования либо разработчика конкретного модуля и позволяет формировать значения, адекватно отражающие реальные величины, которые получают студенты в рамках лабораторного практикума. Важной особенностью разработки является то, что виртуальная лабораторная работа может выполняться на мобильных устройствах и содержит все необходимые элементы и органы управления, способствующие эффективному взаимодействию с составными частями установки. Созданные симуляторы обладают возможностью повторного использования разработанных объектов и поддерживают относительно быстрое прототипирование.

При использовании виртуальных симуляторов в образовательном процессе улучшилась теоретическая и практическая подготовка студентов химико-технологических специальностей за счет использования современных способов визуализации лабораторных установок, применяемых в рамках лабораторных практикумов, а также созданы условия для эффективной самоподготовки студентов к лабораторным занятиям посредством использования дистанционных образовательных технологий. Симуляторы лабораторных установок внедрены в образовательный процесс кафедр университета и используются для подготовки к лабораторным занятиям, в процессе контролируемой самостоятельной работы студентов, а также во время аудиторных занятий.

Таким образом, разработка моделей современного химико-аналитического оборудования и создание виртуальных прототипов изучаемых в рамках естественнонаучных дисциплин объектов способствует повышению качества подготовки студентов и формированию у них компетенций в соответствии с требованиями образовательных программ и стандартов высшего образования, создает условия для

эффективного усвоения знаний и, как следствие, позволяет готовить специалистов высокой квалификации, востребованных на рынке труда.

THE USAGE OF VIRTUAL AND AUGMENTED REALITY FOR IMPROVING THE QUALITY OF STUDENTS' TRAINING FROM CHEMICAL AND TECHNOLOGICAL SPECIALTIES

E.S. SAKHON, V.I. LATSKO, A.K. BOLVAKO

Belarusian State Technological University

The experience of creating and support virtual simulators developed using virtual and augmented reality technologies is presented. The created models of real laboratory devices used in laboratory practice in chemical and engineering disciplines contribute to improving the quality of student training due to effective visualization of elements, and also allow the formation of output values that adequately describe the objects or phenomena under study.

Keywords: simulator, Unity, 3d-model, VR, AR, higher education, laboratory practice.

УДК 371174

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ БУЩЕГО СПЕЦИАЛИСТА

А.И. СВИРКО, Т.В. ШУТОВИЧ, Н.И. БЕЛОДЕД

Академия управления при Президенте Республики Беларусь

Рассмотрены вопросы построения системы управления качеством подготовки специалистов, конкретизированы условия обеспечения качества образовательной услуги, описаны основные результаты образовательного процесса, которые можно использовать в системе управления качеством.

Ключевые слова: качество подготовки специалиста; обеспечение качества образования, принципы управления качеством; результаты образовательного процесса.

Качество подготовки специалистов — это совокупность свойств и характеристик, определяющих готовность специалистов к эффективной профессиональной деятельности, включающей в себя способность к быстрой адаптации в условиях научно-технического прогресса, владение профессиональными умениями и навыками, умение использовать полученные знания при решении профессиональных задач.

При рассмотрении условий развития рыночных отношений трудно не заметить, что качество подготовки и повышение уровня конкурентоспособности специалистов является все более насущной и актуальной проблемой.

Для данной проблемы можно выделить определенные причины:

уровень образования, как и качество программ образовательного процесса, должны быть приведены к уровню, соответствующему международным требованиям;

трудности и проблемы, возникающие при трудоустройстве выпускников; повышенные требования работодателей касательно молодых специалистов; чересчур длительный адаптационный период молодых специалистов к требованиям работодателя и производственным условиям.

Качество подготовки специалиста удобно рассматривать как совокупность систем свойств интеллектуального и профессионального развития человека, приобретенных им в ходе получения определенных знаний, умений и навыков, адекватно отображающих требования квалификационной характеристики. Знания и умения специалиста, как правило, динамичны и индивидуальны и формируют с течением времени различную степень приближения к требуемому качеству.

Под управлением качеством выпускника можно понимать постоянный, планомерный, целеустремленный процесс воздействия на всех уровнях на факторы и условия, обеспечивающие формирование будущего специалиста оптимального качества и полноценное использование его знаний, умений и навыков.

Качество образования опирается на три ключевых основания:

цели и содержание образования;

уровень профессиональной компетентности преподавательского персонала и организации их деятельности;

состояние материально-технической и научно-информационной базы процесса обучения.

В последнее время область научного знания менеджмента в образовании получило довольно быстрое развитие. Эта бурно развивающаяся область сделала возможным использование различных технологий и механизмов в разные сферы, кроме того, возможным и для повышения качества подготовки специалиста.

Для того чтобы полностью обеспечить качество подготовки будущего специалиста необходимо будет следующее:

материально-техническая база (здания, сооружения, лекционные и лабораторные аудитории, лабораторное оборудование, приборы, средства автоматизации, компьютеры, сети-интернет, учебно-методическая литература и т.п.);

активный и квалифицированный профессорско-преподавательский состав, заинтересованный в результативности учебно-методической, научно-исследовательской и организационно-воспитательной работы;

целеустремленная позиция субъекта обучения - студентов; способность будущих специалистов воспринимать, усваивать полученные в вузе знания и трансформировать их в навыки и устремления для дальнейшей деятельности на благо общества;

матричная организационная структура вуза, его управление в целом и управление качеством подготовки специалиста в частности.

Основную роль в реализации данной стратегии качества выполняет процесс взаимодействия профессорско-преподавательского состава вуза и студентов в рамках динамической реализации действующих образовательных стандартов высшего профессионального образования. Интерес профессорско-преподавательского состава и студентов к качеству профессионального образования зависит от степени удовлетворения их индивидуальных целей и стремлений.

По большому счету процесс управления качеством подготовки специалиста обеспечивает целенаправленное, комплексное, целостное воздействие на учебно-научно-методический процесс вуза с целью обеспечения требуемого качества специалиста. Это предполагает системное взаимодействие субъекта управления (преподаватель) и объекта управления (студент), а также формирование организационного педагога-экономического механизма такого воздействия.

Различение любых результатов образовательного процесса происходит под разными углами зрения. Помимо сущностной принадлежности можно выделить различие по способу и возможности определения. Таким образом, выделяются три группы результатов:

- количественный результаты образования;
- квалиметрические результаты образования;
- результаты образования, обнаружение которых вызывает трудности (внутренние, глубинные переживания обучающегося).

Трудно не заметить повышение роли образования в жизни современного общества. Оно занимает одни из ключевых позиций в различных отраслях, является важным коэффициентом качества жизни населения и движущей силой в конкурентной борьбе организаций мирового рынка. Образование участвует в ускорении развития экономики, является одним из базообразующих предметов экономического роста. Также не стоит принижать роль образования и в социальной стабильности.

Таким образом можно сделать вывод, что персонал должен обладать необходимыми знаниями, компетенциями и умениями, основой которых является подготовка соответствующего уровня, а также набором определенных навыков и опытом для развития организации. Одними из главных требований повышения уровня конкурентоспособности организаций в современном экономическом обществе являются непрерывное приобретение знаний, умений, и навыков и постоянное обновление, и развитие уже приобретенных. Гарантом качества подготовки выпускников высших учебных заведений для работодателя будет факт наличия системы качества учреждения. Наличие данной системы обуславливает способность для повышения

конкурентоспособности образовательного органа, а также повышение престижа и статуса будущего выпускника у работодателя.

Список литературы:

1) Лопухова Т. Диагноз качества подготовки специалиста / Т. Лопухова // Высшее образование в России №4 : сб. ст. / Казанского энергетического гос. ун-та ; сост.: Т. Лопухова – Казань, 2001. – С. 28-34.

2) Канивец П.И. Модели и методы оценки качества подготовки и повышения конкурентоспособности специалиста / П.И. Канивец // Высшее образование в России №4 : сб. ст. / Новочеркасский политехнический институт.: П.И. Канивец – Ростов-на-Дону, 2004. – С. 4-24.

3) Иродов М.И. Создание системы управления качеством подготовки специалистов в ВУЗе / М.И. Иродов // Университетское управление: практика и анализ – 2003. - № 2(25). С. 9095.

4) Н.И. Пучков. К вопросу обеспечения качества специалиста / Н.И. Пучков // Вестник Тамбовского государственного технического университета: сб. ст. / ТГТУ.: Н.И. Пучков – 2003. – С. 157-158.

ASSESSMENT OF THE QUALITY OF FUTURE SPECIALIST TRAINING

A.I. SVIRKO, T.V. SHUTOVICH, N.I. BELODED

Academy of Public Administration under the Aegis of the President of the Republic of Belarus

The article considers the issues of building a quality management system for training specialists, specifies the conditions for ensuring the quality of educational services and describes the main results of the educational process that can be used in the quality management system.

Keywords: quality of specialist training; education quality assurance, quality management principles; results of the educational process.

УДК 378:62

МЕТОДИКА РАЗРАБОТКИ И ВНЕДРЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ ОНЛАЙН ЛАБОРАТОРИИ В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС

В.В. СЕМЕНЕЦ, И.В. СВИД, О.В. ЗУБКОВ, А.В. ВОРГУЛЬ

Харьковский национальный университет радиоэлектроники

Рассматривается методика разработки и внедрения технической онлайн лаборатории в учебный процесс. Предложен один из вариантов реализации онлайн лаборатории для дисциплины «Проектирование устройств на микроконтроллерах и программируемых логических интегральных схемах». Такое решение позволяет соблюдать карантинные меры и предоставлять образовательные услуги с учетом требований современного технического образования, бизнеса и опыта зарубежных университетов-партнеров. Такой подход к проведению

лабораторного практикума обеспечивает получение студентами основных компетенций, соответствующих образовательной программе специальности, и также развивает дополнительные цифровые компетенции удаленной работы аппаратно-программными комплексами.

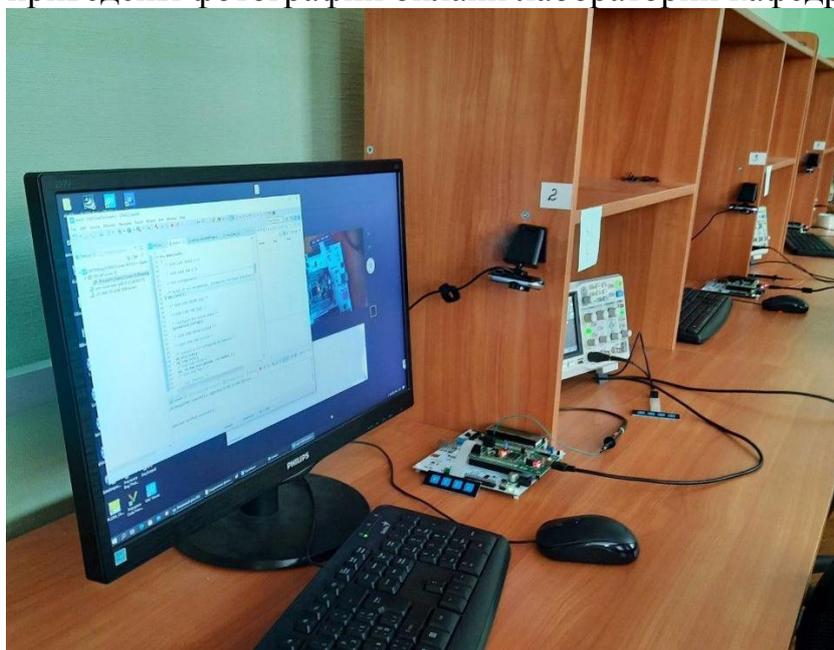
Ключевые слова: высшее образование, техническое образование, разработка устройств, онлайн лаборатория, Matlab, микроконтроллер, STM32, ПЛИС, FPGA, Xilinx.

Введение. Мировая пандемия COVID-19 поставила перед университетами новые задачи и новые запросы на получение образования. В этой ситуации меняется все общество, повышая и совершенствуя свои цифровые компетенции и компетентности. Однозначно уже университеты никогда не будут прежними, подчиняясь научно-техническому прогрессу и запросам общества. Неизменным должно оставаться качество образования, соответственно качество предоставления образовательных услуг. Так, с учетом ситуации, будут усовершенствованы и изменены способы предоставления/получения образовательных услуг, педагогические методики и особенности изложения материала, способы доступа к лабораторному оборудованию и тому подобное. Не все техническое оборудование может быть полноценно включено в онлайн учебный процесс, и это насущные задачи, которые придется решать. Учитывая социальную эпидемиологическую обстановку перед университетами стоит задача развертывания дистанционных лабораторий для работы с техническим оборудованием.

Основная часть. Проведен анализ аппаратно-программного обеспечения лабораторной базы кафедры микропроцессорных технологий и систем (МТС) Харьковского национального университета радиоэлектроники (ХНУРЭ). Рассмотрены и проанализированы возможные варианты реализации удаленного доступа к лабораторным макетам. Учитывая нагрузочные характеристики трафика локальной сети во время доступа студентов к оборудованию лаборатории и, обеспечивая, индивидуальный доступ к учебному макету (вход по паролю), предложен описанный ниже вариант разворачивания онлайн лаборатории по проектированию встраиваемых систем [1-5].

С начала осеннего семестра 2020-2021 учебного года на кафедре МТС заработали две лаборатории с поддержкой удаленного доступа к оборудованию (онлайн лаборатория), где студенты могут в режиме реального времени создать проект и проверить его дееспособность, находясь за пределами лаборатории. Лабораторное занятие проводится с помощью платформы Moodle (dl.nure.ua), видеоконференции в Google Hangouts Meet и удаленного доступа к аппаратно-программному комплексу лаборатории кафедры МТС (ПК, лабораторный макет и осциллограф).

Для удаленного доступа к ПК в лабораториях студентами и преподавателями используется пакет программного обеспечения для удаленной работы TeamViewer. Настройка оборудования лаборатории и сопровождение во время лабораторной работы обеспечивается учебно-вспомогательным персоналом кафедры. Для проведения лабораторных работ используется новейшее оборудование, которое имеет возможность подключения к ПК. Лабораторные макеты и осциллографы полностью управляются ПК. А с помощью камеры на монитор транслируется работа лабораторного макета. Это позволяет загружать проекты в лабораторные макеты дистанционно и видеть результаты их работы на мониторе компьютера с помощью специализированного программного обеспечения. На рисунке приведены фотографии онлайн лабораторий кафедры МТС.



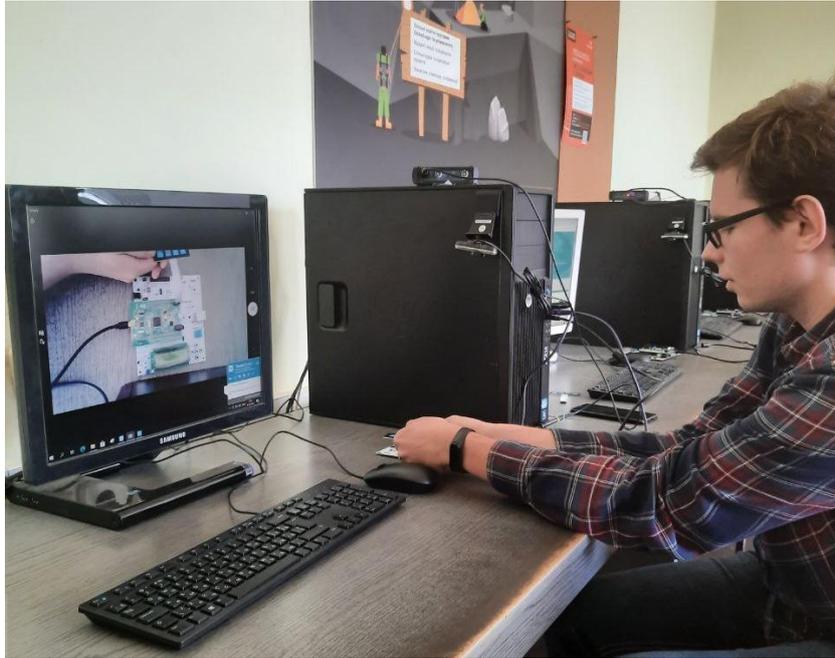


Рис. – Фотографии онлайн лабораторий

Выводы. Организация онлайн лаборатории для проведения занятий по дисциплине «Проектирование устройств на микроконтроллерах и программируемых логических интегральных схемах» позволяет студентам получить навыки работы с аппаратно-программными средствами, практические навыки работы по программированию микроконтроллеров, измерительной техникой и обеспечивает получение дополнительных навыков по удаленной работе с оборудованием. Предложенная методика проведения лабораторных занятий отвечает основным запросам современного образования. В дальнейшем, планируется доукомплектовать лабораторные макеты генераторным оборудованием и частотомерами для расширения перечня решаемых учебных задач. Также, было бы целесообразно, организовать среду совместной работы студентов над проектами с возможностью удаленного доступа к аппаратно-программным платформам.

Список литературы.

1. V. Semenets, L. Saikivska, I. Svyd, O. Maltsev. Trends in Training Modern Technicians. // First International Scientific and Practical Conference «Theoretical and Applied Aspects of Device Development on Microcontrollers and FPGAs» MC&FPGA-2019, Kharkiv, Ukraine, July 26-27, 2019. – Kharkiv: NURE, MC&FPGA, 2019. – P. 35-36. DOI: 10.35598/mcfpga.2019.013

2. В.В. Семенец, И.В. Свид, Л.Ф. Сайковская. Методика повышения качества подготовки технических специалистов. // Высшее техническое образование: проблемы и пути развития: IX Междунар. науч.-метод. конф. (Минск, 1-2 ноября 2018 года). – Минск: БГУИР, 2018. – С. 415-416.

3. В.В. Семенец, В.Г. Кобзев, В.О. Філатов. Компоненти інформаційної системи моніторингу якості освіти у Харківському національному університеті радіоелектроніки. // Матеріали 7-ї Міжн.

наук.-техн. конф. Інформаційні системи та технології (ICT-2018), 10-15 вересня 2018 р., Харків-Коблеве. – Х. : ХНУРЕ, 2018. – С. 51-54.

4. I. Svyd, O. Vorgul, V. Semenets, O. Zubkov, V. Chumak, N. Boiko. Special Features of the Educational Component “Design of Devices on Microcontrollers and FPGA”. // II International Scientific and Practical Conference Theoretical and Applied Aspects of Device Development on Microcontrollers and FPGAs (MC&FPGA), Kharkiv, Ukraine, 2020, pp. 55-57. doi: 10.35598/mcfpga.2020.017

5. O. Vorgul, I. Svyd, O. Zubkov, V. Semenets. Teaching microcontrollers and FPGAs in Quarantine from Coronavirus: Challenges and Prospects. // II International Scientific and Practical Conference Theoretical and Applied Aspects of Device Development on Microcontrollers and FPGAs (MC&FPGA), Kharkiv, Ukraine, 2020, pp. 14-17. doi: 10.35598/mcfpga.2020.005

METHODOLOGY OF DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF TECHNICAL ONLINE LABORATORY IN THE EDUCATIONAL PROCESS

V.V. SEMENETS, I.V. SVYD, O.V. ZUBKOV, O.V. VORGUL

Kharkiv National University of Radio Electronics

The method of development and implementation of an online technical laboratory in the educational process is considered. One of the options for the implementation of an online laboratory for the discipline "Designing devices on microcontrollers and programmable logic integrated circuits" is proposed. This solution allows you to comply with quarantine measures and provide educational services taking into account the requirements of modern technical education, business and the experience of foreign partner universities. Such an approach to conducting a laboratory workshop ensures that students receive basic competencies corresponding to the educational program of the specialty, and also develops additional digital competencies for remote work with hardware and software systems.

Keywords: higher education, technical education, device development, online laboratory, Matlab, microcontroller, STM32, PLD, FPGA, Xilinx.

УДК 378:62

ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ И ВНЕДРЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ КОМПОНЕНТЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

В.В. СЕМЕНЕЦ, И.В. СВИД, О.В. ЗУБКОВ, А.В. ВОРГУЛЬ

Харьковский национальный университет радиоэлектроники

Рассматриваются особенности разработки и внедрения образовательной компоненты «Проектирование устройств на

микроконтроллерах и программируемых логических интегральных схемах» с учетом требований современного технического образования, бизнеса и опыта зарубежных университетов-партнеров. Ключевые слова: высшее образование, техническое образование, разработка устройств, лабораторный макет, Matlab, микроконтроллер, STM32, ПЛИС, FPGA, Xilinx.

Введение. Обучение студентов на кафедре микропроцессорных технологий и систем (МТС) Харьковского национального университета радиоэлектроники (ХНУРЭ) начато с 2018-2019 учебного года. Главная задача фундаментальной кафедры МТС – усиление качества подготовки профессиональных инженерных кадров в соответствии с международными стандартами в области микропроцессорных технологий и систем [1-4].

Учебная программа по дисциплине «Проектирование устройств на микроконтроллерах и ПЛИС» разработана в тесном сотрудничестве с коллегами из University of Limoges (France), Lublin University of Technology (Poland) and Istanbul Technical University (Turkey). При разработке учебной программы были учтены лучшие международные учебные практики.

В современном обществе уделяется большое внимание качественной подготовке технических специалистов, как составляющей научно-технического прогресса. Научно-педагогические работники ХНУРЭ в соответствии с миссией и основным направлением университета уделяют достаточное внимание развитию и внедрению новейших технологий в техническое образование [1-5].

Основная часть.

Описание учебной программы. При разработке учебной программы по дисциплине «Проектирование устройств на микроконтроллерах и ПЛИС» учитывались лучшие международные практики университетов-партнеров, пожелания бизнеса, научно-педагогический опыт преподавателей университета: максимальная практическая составляющая; решение блочных последовательных практических задач; распределение дисциплины на связанные логические модули; обучение на современном оборудовании; использование новейших технологий и так далее.

Дисциплина «Проектирование устройств на микроконтроллерах и ПЛИС» излагается в цикле общей и специальной профессиональной подготовки для студентов первого (бакалаврской) уровня высшего образования факультетов: автоматике и компьютеризированных технологий; информационных радиотехнологий и технической защиты информации; инфокоммуникаций; электронной и биомедицинской инженерии. Дисциплину изучают студенты следующих специальностей: 125 Кибербезопасность; 151 Автоматизация и компьютерно-интегрированные технологии; 152 Метрология и информационно-измерительная техника; 163 Биомедицинская инженерия 171 Электроника; 172 Телекоммуникации и радиотехника; 173 Авионика.

Материалы дисциплины «Проектирование устройств на микроконтроллерах и ПЛИС» объемом 10 кредитов ECTS разделен на три модуля: Моделирование цифровых сигналов средствами MATLAB и VHDL (2 ECTS); Микроконтроллеры (4 ECTS); Программируемые логические интегральные схемы (ПЛИС) (4 ECTS). При распределении аудиторных часов между видами занятий особое внимание уделено практической направленности дисциплины. Поэтому 75% учебного времени направлены на лабораторный практикум, а 25% времени занимают лекционные занятия.

Изучение каждого модуля дисциплины рассчитано на один семестр. Каждый модуль включает лекционные и практические занятия. В каждом модуле по девять лабораторных работ. Лабораторные работы первого модуля выполняются по два академических часа, а работы второго и третьего модулей выполняются по четыре академических часа.

1. Моделирование цифровых сигналов средствами MATLAB и VHDL. Данный модуль направлен на изучение математических основ цифровой обработки сигналов и освоения основных алгоритмов, применяемых для анализа и синтеза устройств цифровой фильтрации сигналов. Лабораторный практикум выполняется с помощью программного обеспечения MatLab [6]. Материалы модуля нацелены на получение студентом следующих умений: рассчитывать спектральные, временные и корреляционные характеристики дискретных сигналов, находить их Z-изображения; определять системную функцию цифровых фильтров; рассчитывать временные и частотные характеристики цифровых фильтров; моделировать структурные схемы цифровых фильтров в прямой, канонической, каскадной и параллельной формах; синтезировать фильтры с бесконечной и конечной импульсными характеристиками.

При выполнении лабораторного практикума моделируется: дискретный сигнал; линейная дискретная система; дискретное преобразование Фурье; синтез КИХ фильтров оконным методом; синтез КИХ фильтров методом наилучшей равномерной аппроксимации; синтез БИХ фильтров методом билинейной z-преобразования; синтез КИХ и БИХ фильтров средствами FDATool и FilterBuilder по использованию VHDL описания фильтра.

2. Микроконтроллеры. Данный модуль направлен на изучение программирования современных микропроцессоров STM32F407VGT производства фирмы ST языке C++, внутрисхемной отладки программного обеспечения микропроцессоров [7]. Значительное внимание уделяется изучению языка программирования, работе с программными пакетами IAR Embedded Workbench for ARM и STM32CubeMX, для написания и отладки программ, применению этих микропроцессоров в цифровых устройствах передачи и обработки информации. Лабораторный практикум выполняется на макетах STM32F4 DISCOVERY с помощью программного обеспечения

MatLab, STM32CubeMX, IAR Embedded Workbench for ARM v8.3 Kikstart. Материалы модуля нацелены на получение соискателем следующих умений: разрабатывать принципиальные схемы и писать программное обеспечение для таких устройств как: контроллер клавиатуры, генератор ШИМ и аналоговых сигналов, измеритель показаний аналоговых датчиков, устройство цифровой фильтрации сигналов, устройство обмена данными через интерфейс UART, устройство управления графическим дисплеем и т.д.; налаживать программное обеспечение с использованием пакетов симуляции STM32CubeMX и IAR Embedded Workbench for ARM; запрограммировать процессор.

Выполнение лабораторного практикума предусматривает изучение: архитектуры и принципов работы портов ввода-вывода процессора stm32f407vgt; программирования таймеров-счетчиков; программирования встроенного цифро-аналогового преобразователя; программирования встроенного аналого-цифрового преобразователя; цифровой фильтрации аналогового сигнала; программирования встроенного асинхронного интерфейса uart; хранения данных во внутренней flash памяти процессора; управления lcd индикатором ili9328 через встроенный интерфейс fsmc; разработки графических окон для индикатором ili9328.

3. ПЛИС. Данный модуль направлен на изучение архитектуры и программирования современных программируемых логических интегральных схем семейства Artix-7 FPGA производства фирмы Xilinx, языки проектирования цифровых устройств VHDL и методов и средств отладки с помощью комплекса программных средств САПР Vivado; использования ПЛИС для разработки устройств цифровой обработки сигналов. Лабораторный практикум выполняется на макетах Artix-7 FPGA Xilinx с помощью САПР Vivado HLx Design Suite 2018.2, MatLab [6, 8-10]. Материалы модуля нацелены на получение соискателем следующих умений: решать на аппаратно-программном уровне задачи построения специализированных технических средств; создавать модели цифровых систем на различных уровнях описания: абстрактном, схематическом и программном; освоить методы декомпозиции системы, реализуются аппаратно программно; реализовывать описание логики (программу) средней сложности на языке VHDL; разрабатывать встроенные микропроцессорные системы на основе ПЛИС.

Выполнение лабораторного практикума предусматривает изучение: логической обработки входных сигналов; управление 7-сегментным индикатором; формирования периодической последовательности импульсов; формирования ШИМ-сигнала; формирования синусоидального аналогового сигнала; управления аналого-цифровым преобразователем; аналого-цифрового и цифро-аналогового преобразований.

Организация учебного процесса по дисциплине. До начала занятий все учебные материалы дисциплины размещаются на сайте dl.nure.ua,

который реализует электронную образовательную среду Moodle. Каждый студент курса получает доступ к курсу. Такая система позволяет студентам более рационально планировать учебное время и заблаговременно готовиться к занятиям. Также при изучении дисциплины студенты имеют возможность принимать участие в научных исследованиях кафедры МТС.

На дисциплине реализовано накопительную систему баллов, которая учитывает: посещение занятий, отчеты по лабораторным работам, тесты; также, как дополнительные баллы, учитывается научная работа студентов.

В ходе выполнения лабораторных работ студенты получают большое количество графиков этапов моделирования и верификации, программных кодов, фотографии работы платы и тому подобное. Все оформленные отчеты студенты сдают исключительно в электронном виде.

Такая система работы на дисциплине была введена при изначальном создании дисциплины.

Выводы. Дисциплина «Проектирование устройств на микроконтроллерах и ПЛИС» соответствует современным тенденциям общества по подготовке высококвалифицированных технических специалистов в области микропроцессорных систем и технологий. Также вносит большой вклад в формирование специалистов направлений встраиваемых систем, IoT и IIoT. Предложенное распределение видов занятий на дисциплине позволяет наилучшим образом обеспечить практическую направленность подготовки специалистов. Планируется в дальнейшем на лабораторном практикуме реализовать систему совместной работы студентов над проектами и возможность удаленного доступа к аппаратным платформам.

Список литературы.

1. V. Semenets, L. Saikivska, I. Svyd, O. Maltsev. Trends in Training Modern Technicians. // First International Scientific and Practical Conference «Theoretical and Applied Aspects of Device Development on Microcontrollers and FPGAs» MC&FPGA-2019, Kharkiv, Ukraine, July 26-27, 2019. – Kharkiv: NURE, MC&FPGA, 2019. – P. 35-36. DOI: 10.35598/mcfpga.2019.013

2. I. Svyd, O. Vorgul, V. Semenets, O. Zubkov, V. Chumak, N. Boiko. Special Features of the Educational Component “Design of Devices on Microcontrollers and FPGA”. // II International Scientific and Practical Conference Theoretical and Applied Aspects of Device Development on Microcontrollers and FPGAs (MC&FPGA), Kharkiv, Ukraine, 2020, pp. 55-57. doi: 10.35598/mcfpga.2020.017

3. O. Vorgul, I. Svyd, O. Zubkov, V. Semenets. Teaching microcontrollers and FPGAs in Quarantine from Coronavirus: Challenges and Prospects. // II International Scientific and Practical Conference Theoretical and Applied Aspects of Device Development on Microcontrollers and FPGAs (MC&FPGA), Kharkiv, Ukraine, 2020, pp. 14-17. doi: 10.35598/mcfpga.2020.005

4. В.В. Семенец, И.В. Свид, Л.Ф. Сайковская. Методика повышения качества подготовки технических специалистов. // Высшее техническое образование: проблемы и пути развития: IX Междунар. науч.-метод. конф. (Минск, 1-2 ноября 2018 года). – Минск: БГУИР, 2018. – С. 415-416.

5. В.В. Семенец, В.Г. Кобзев, В.О. Філатов. Компоненти інформаційної системи моніторингу якості освіти у Харківському національному університеті радіоелектроніки. // Матеріали 7-ї Міжн. наук.-техн. конф. Інформаційні системи та технології (ICT-2018), 10-15 вересня 2018 р., Харків-Коблеве. – Х. : ХНУРЕ, 2018. – С. 51-54.

6. Солонина А.И. Цифровая обработка сигналов в зеркале Matlab. Учебное пособие – СПб.: БХВ-Петербург, 2018. – 560 с.

7. G. Brown. Discovering the STM32 Microcontroller. USA, 2016. – 244 p.

8. Соловьев В.В. Архитектуры ПЛИС фирмы XILINX: CPLD и FPGA 7-й серии. – Москва: Горячая линия - Телеком, 2016. – 392 с.

9. Artix-7 FPGAs Data Sheet:DC and AC Switching Characteristics. Product Specification. DS181 (v1.25) June 18, 2018, Xilinx.com, 2018. Available:

https://www.xilinx.com/support/documentation/data_sheets/ds181_Artix_7_Data_Sheet.pdf.

10. О.Г. Аврунін, Т.В. Носова, В.В. Семенець. Основи мови VHDL для проектування цифрових пристроїв на ПЛИС: навч. пос. – Харків: ХНУРЕ, 2018. – 196 с.

FEATURES OF DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF EDUCATIONAL COMPONENT OF THE TECHNICAL DIRECTION

V.V. SEMENETS, I.V. SVYD, O.V. ZUBKOV, O.V. VORGUL

Kharkiv National University of Radio Electronics

The features of the development and implementation of the educational component «Designing devices based on microcontrollers and programmable logic integrated circuits» taking into account the requirements of modern technical education, business and the experience of foreign partner universities are considered.

Keywords: higher education, technical education, device development, laboratory dashboard, Matlab, microcontroller, STM32, PLD, FPGA, Xilinx.

УДК 371.335

**ОЦЕНКА ЗАВИСИМОСТИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ
РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ОТ ОБЪЕМА И КАЧЕСТВА
ПОЛУЧЕННЫХ ЗНАНИЙ ОБУЧАЕМЫМИ**

Ю.А. СКУДНЯКОВ, О.И. КИШ, Б.В. НИКУЛЬШИН

*Белорусский государственный университет информатики и
радиоэлектроники*

В работе дается оценка зависимости эффективности применения результатов обучения от объема и качества полученных знаний обучаемыми.

Ключевые слова: оценка зависимости, эффективность применения, знания, обучаемые.

Различные подходы организации образовательного процесса для повышения качества получения знаний обучаемыми описаны в ряде работ [1-4].

Рассмотрим процесс организации современного образовательного процесса (СОП).

После поступления абитуриентов в учреждение образования они переходят в статус студентов и, учитывая современные условия сокращенной формы обучения в течение 4-х лет, за первый 1 год учебы изучают основы фундаментальных дисциплин по выбранной специальности. Затем осуществляется изучение специальных дисциплин также в течение 1 учебного года, а потом для интеграции с производством, проектно-конструкторскими организациями студенты должны выполнять проекты для этих предприятий с целью получения практических навыков, умений, приобретения опыта в конкретных разработках в рамках выбранной специальности в течении 2-х лет. Это, несомненно, в зависимости от уровня подготовки обучаемого, позволит в разной степени сократить время переподготовки специалиста. Причем, в зависимости от уровня подготовки и результатов выполнения проектов осуществляется оценка качества подготовки специалистов с присвоением соответствующей квалификации, например, 1-й или 2-й категории. На основе результатов оценки качества специалистов заказчики формируют заявки и рекомендации по совершенствованию СОП.

Уровень глубины, объем, и время выполнения проекта зависит от потенциальных способностей и степени подготовки обучаемого.

Рассмотрим такие важные показатели качества процесса обучения как производительность P (количество решаемых задач за единицу времени) и время решения задач T , затрачиваемое разными обучаемыми при условии наличия одних и тех же задач. Выявление таких показателей позволяет относительно объективно произвести оценку возможностей каждого обучаемого на текущий момент времени и сформулировать

рекомендации по повышению эффективности процесса обучения.

Очевидно, что в общем случае необходимо затратить время $T = t_p + t_{ож}$, где t_p – время решения задачи, $t_{ож}$ – время ожидания ресурсов (например, принтера, плоттера, время работы процессора ПК, требуемой емкости памяти и т.д.) для окончательного или промежуточного выполнения задачи в рамках разрабатываемого проекта.

Для решения поставленной задачи предложена структура процессов обучения и применения знаний обучаемыми, отражающая полноту и качество полученных результатов в различных по масштабу и значимости областях человеческой деятельности (рисунок 1).

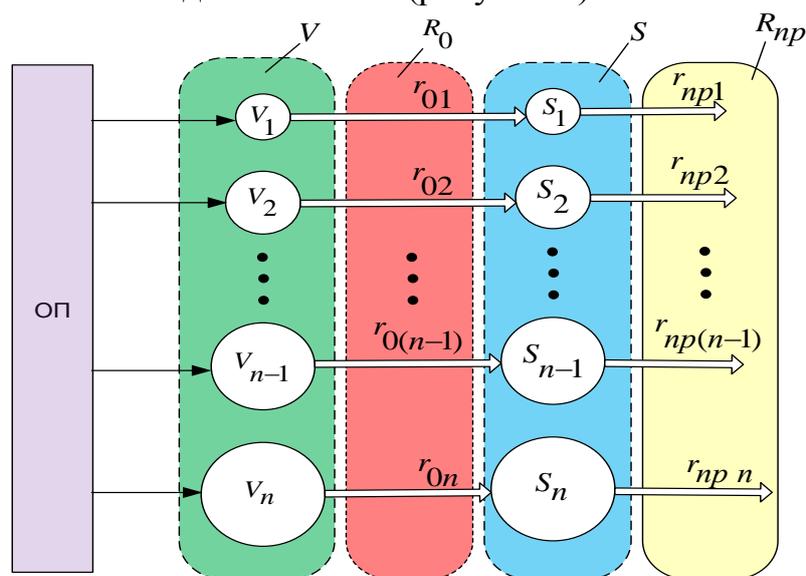


Рисунок 1– Структура процессов обучения и применения знаний обучаемыми

На рисунке 1 обозначены:

ОП – образовательный процесс;

$V = \{v_i, i = \overline{1, n}\}$, $|V| = n$ – множество объемов знаний обучаемых, полученных в результате проведения ОП, причем объемы v_i растут сверху-вниз;

$R_0 = \{r_{oi}, i = \overline{1, n}\}$, $|R_0| = n$ – результаты обучения;

$S = \{s_i, i = \overline{1, n}\}$, $|S| = n$ – области применения полученных знаний обучаемыми;

$R_{np} = \{r_{np}, i = \overline{1, n}\}$, $|R_{np}| = n$ – множество результатов применения полученных знаний обучаемыми.

Из рисунка следует, что чем выше потенциальные способности, объем полученных знаний и уровень подготовки обучаемого, тем лучше показатели качества обучения $P(n, r)$, V и $T(n, r)$, где n – количество решаемых задач, r – внешние и внутренние ресурсы обучаемого, а T_{min} и T_{max} – минимальное и максимальное время решения задачи с высоким и низким уровнем подготовки обучаемого соответственно.

Следует отметить, что в настоящее время для получения высоких результатов в различных сферах человеческой деятельности необходимо использовать достижения в разных областях знаний. Для этого выпускники учреждений образования должны владеть достаточно большим объемом и высоким качеством знаний, что потенциально позволяет им решать задачи в различных по масштабу и сложности областях человеческой деятельности S (рисунок 1), например, в таких областях как медицина, искусственный интеллект, робототехнические системы, исследование космоса и т.д.

Список литературы

1.Воронцов, А.Б. Педагогическая технология контроля и оценки учебной деятельности / А.Б. Воронцов.– М.:Рассказовъ, 2002. – 360с.

2. Скудняков, Ю.А.Современные формы образовательного процесса / Ю.А. Скудняков, Н.Н. Гурский.– Сборник материалов международной научно-технической конференции «Информационные технологии в технических и социально-экономических системах». – Минск: БНТУ, 22 апреля 2015 года, с.71-76.

3.Скудняков, Ю.А.Один из подходов организации образовательного процесса и оценки качества обучения разных категорий обучаемых / Ю.А. Скудняков, И.Н. Загуменникова, А.В. Гордеюк.– Международная научно-практическая конференция «Инженерно-педагогическое образование: проблемы и пути развития».- Минск: МГВРК, 14-15 мая 2015 года, с.214-215.

4.Скудняков, Ю.А.Графовая модель и алгоритм определения сферы обучения / Ю.А. Скудняков, И.Н. Загуменникова, А.В. Гордеюк.– Международная научно-практическая конференция «Инженерно-педагогическое образование: проблемы и пути развития».- Минск: МГВРК, 14-15 мая 2015 года, с.215-217.

EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF LEARNING OUTCOMES FROM THE VOLUME AND QUALITY OF THE KNOWLEDGE TRAINEES

Y.A. SKUDNYAKOV, O.I. KISH, B.V. NIKULSHIN

Belarusian state University of Informatics and Radioelectronics

The paper assesses the dependence of the effectiveness of the application of learning outcomes on the volume and quality of knowledge acquired by students.

Keywords: dependency assessment, application efficiency, knowledge, trainees.

МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ОТНОШЕНИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ

Ю.А. СКУДНЯКОВ, О.И. КИШ, И.И., ШПАК

*Белорусский государственный университет информатики и
радиоэлектроники*

Эффективность современного процесса обучения во многом зависит от психологического климата в учебном коллективе [1-3]. В данной работе для построения требуемого психологического климата в учебном коллективе разработаны графовая модель и алгоритм компьютерного моделирования психологических отношений.

Ключевые слова: процесс обучения, психологические отношения, графовая модель, алгоритм.

Для организации эффективного образовательного процесса необходимо в каждой учебной группе создать комфортный психологический климат. До начала осуществления процесса обучения требуется провести опрос обучаемых $O = \{O_i, i = \overline{1, n}\}$, $|O| = n$ их отношения друг к другу, т.е. выразить отношение «каждого к каждому». Такие отношения можно представить в виде графовой модели. На рисунке 1 представлена модель в виде полносвязного графа для $O = \{O_i, i = \overline{1, 6}\}$, $|O| = 6$, поскольку на сложной модели теряется наглядность процесса отношений, а принцип проведения такого процесса остается одним и тем же для разного количества обучаемых.

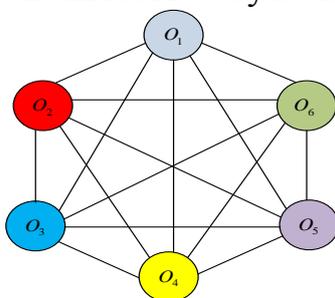


Рисунок 1 – Полносвязный граф психологических отношений

Для автоматизированной обработки полносвязного графа его можно представить в виде матрицы психологических отношений:

$$A = [a_{ij}]_{n \times n}, \quad (1)$$

где

$$a_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{— если имеет место полное положительное отношение;} \\ 0,5 & \text{— если имеет место неполное положительное отношение;} \\ 0 & \text{— если имеет место равнодушное отношение;} \\ -0,5 & \text{— если имеет место неполное отрицательное отношение;} \\ -1 & \text{— если имеет место полное отрицательное отношение.} \end{cases}$$

Для отражения более тонких психологических отношений необходимо уменьшить значение шага изменения a_{ij} .

Следует также отметить, что полносвязный граф при больших значениях n требует значительных ресурсов информационно-вычислительных системы.

Это необходимо учитывать при автоматизированном исследовании процессов психологических отношений в больших учебных коллективах, поскольку психологические отношения между обучаемыми взаимные, т.к. в общем случае для n обучаемых требуется $n(n - 1)/2$ отношений, т.е. имеет место квадратичная зависимость от n .

Исходная матрица A анализируется руководителем (преподавателем) учебного коллектива или совместно с ее членами с точки зрения создания благополучности психологического климата. Если матрица не отражает в достаточной степени желаемые психологические отношения, то руководитель вместе с коллективом формирует план мероприятий по их улучшению. Далее в течении определенного промежутка времени коллективом выполняется требуемый процесс, по истечении которого повторяется опрос членов группы с целью того, чтобы обеспечить оптимальный психологический климат и максимальную эффективность индивидуальной и коллективной деятельности.

На рисунке 2 представлен вышеописанный алгоритм в более конкретной форме.

В блоке 1 осуществляется ввод числа членов коллектива n и повторений опроса k , в блоке 2 – присвоение начальных значений коэффициента отношений $C = 0$ и номера опроса $k = 1$. В блоке 3 производится вычисление максимальной суммы коэффициентов $S_{max} = n(n-1)$ матрицы A , а в блоке 4 – формирование матрицы A путем опроса по формуле (1), блоках 5,6,7 вычисляются соответственно: сумма коэффициентов $S_k = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n a_{ij}$ матрицы A на k -й итерации; отношений $C_k = S_k / S_{max}$ на k -й итерации; суммы значений коэффициентов отношений $C = \sum_{k=1}^n C_k$. Блок 8 определяет продолжение или окончание работы алгоритма.

В итоге работы алгоритма выводятся значения основных показателей качества коллектива, процесса и условий деятельности P , а также среднего значения коэффициента отношений $C_{cp} = c/n$ и наилучшего из полученных C_k коэффициента отношений C_n , характеризующие состояние и эффективность функционирования коллектива (блок 19). Функции остальных блоков схемы алгоритма достаточно очевидны.

С помощью предложенного алгоритма можно достаточно эффективно осуществлять управление психологическим состоянием и различной деятельностью коллектива, оптимизировать основные показатели качества функционирования группы людей и, особенно, больших коллективов, поскольку позволяет широко использовать

современные информационные технологии и средства компьютерной техники.

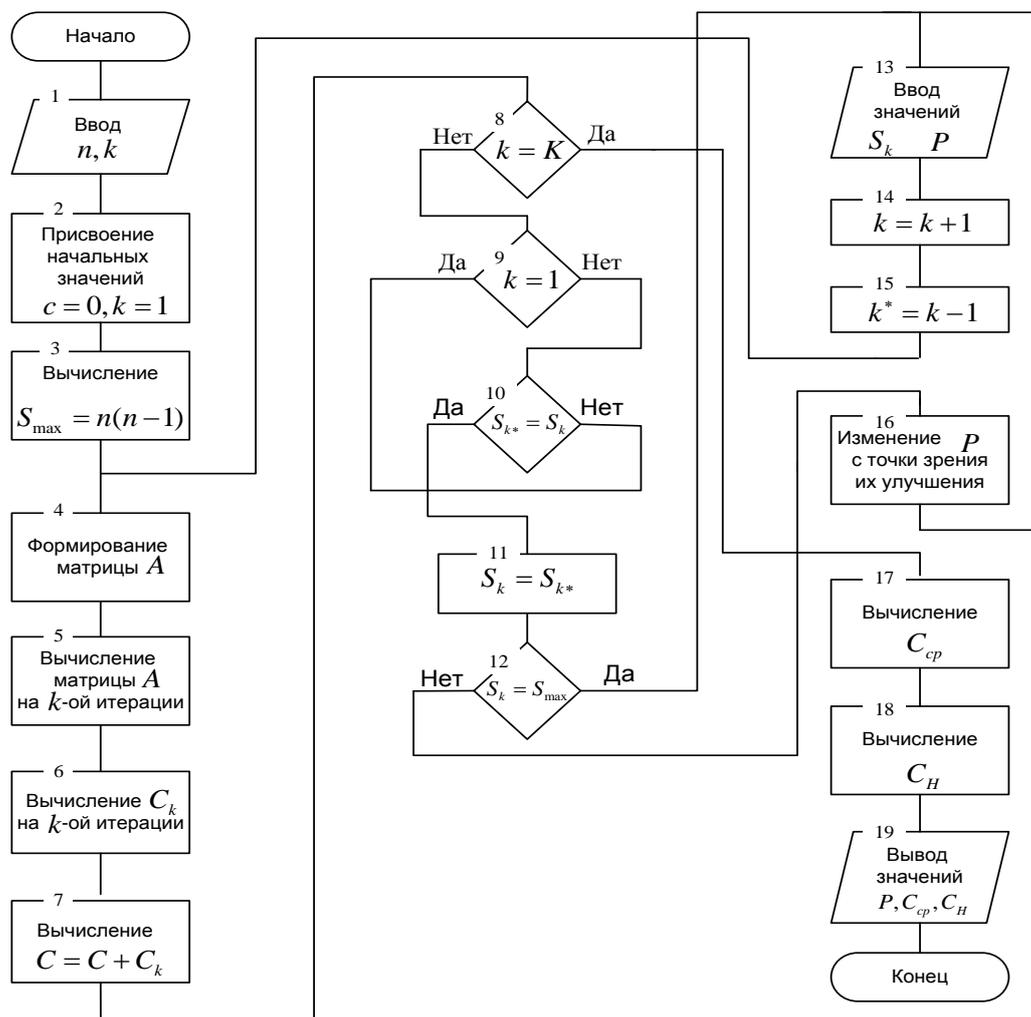


Рисунок 2– Алгоритм моделирования психологических отношений

Важные условия для формирования комфортного психологического климата в учебной группе в общем случае заключаются в том, что обучаемые обучаются вместе в непосредственных контактах друг с другом и что они работают над решением общих проблем или ради достижения общих целей. Реализация совместной учебной деятельности обучаемых позволяет обучаемым обмениваться своими знаниями и умениями, решать более сложные и объемные задачи, чем индивидуально, более полно использовать индивидуальные способности каждого обучаемого.

Одним из психологических механизмов общения является соревнование – свойство людей сравнивать себя с другим человеком, желание быть «не хуже других», не «ударить лицом в грязь». Соревнование вызывает напряжение умственных, эмоциональных и физических сил. Хорошо, когда соревнование является стимулом развития, плохо, когда оно перерастает в соперничество.

На основе общения формируется отношение группы к каждому ее члену, т.е. каждый человек получает свой социометрический статус. Социометрия – это измерение отношений внутри группы по социальным критериям: с кем бы я хотел проводить время, у кого бы спросить совета, кто мне нравится или не нравится и т.д.

В данной работе предложены: модель формирования матрицы психологических отношений и алгоритм их компьютерного анализа в процессе деятельности коллектива, позволяющего повысить такие важные показатели качества как сокращение времени решения поставленных задач и достижения цели, стабильности и повышения эффективности функционирования того или иного объединения людей и качества получаемых результатов.

Список литературы

1. Островский, С.Н. Психология управления: учебно-методическое пособие для студентов технических вузов / С.Н. Островский. – Минск: БНТУ, 2009. – 139 с.

2. Скудняков, Ю.А. Автоматизированный анализ психологических отношений в образовательном процессе / Ю.А. Скудняков, М.В. Крейцер, А.В. Гордеюк. – Материалы республиканской научно-методической конференции «Высшее техническое образование: проблемы и пути развития», Минск, 21-22 ноября 2006. – Мн.: БГУИР, 2006. – с.111-112.

3. Скудняков, Ю.А. Влияние психологических отношений на качество деятельности коллектива / Ю.А. Скудняков, А.В. Гордеюк. – Материалы Международной научно-практической конференции «Современная радиоэлектроника: научные исследования и подготовка кадров». – Мн.: МГВРК, 2007. – с.129-132.

MODEL OF FORMING PSYCHOLOGICAL RELATIONSHIPS TO IMPROVE THE EFFECTIVENESS OF THE LEARNING PROCESS

Y.A. SKUDNYAKOV, O.I. KISH, I.I. SHPAK

Belarusian state University of Informatics and Radioelectronics

The effectiveness of the modern learning process largely depends on the psychological climate in the educational team [1-3]. In this paper, a graph model and an algorithm for computer modeling of psychological relationships are developed to build the required psychological climate in the educational team.

Keywords: learning process, psychological relationships, graph model, algorithm.

ОДИН ИЗ ПОДХОДОВ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОННОГО АДАПТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ

Ю.А. СКУДНЯКОВ, О.И. КИШ, И.И. ШПАК

*Белорусский государственный университет информатики и
радиоэлектроники*

Предложен подход построения системы адаптивного обучения с учетом возможностей, особенностей и интересов обучаемых.

Ключевые слова: подход построения, система, адаптивное обучение.

Создание, использование и развитие электронного обучения вызвано недостаточной эффективностью традиционных систем обучения, таких как лекционные и практические занятия, вследствие их малой информативности и сложностями в выработке индивидуального подхода к обучаемому. Система электронного обучения, напротив, обеспечивает возможность адаптации к обучаемому с учетом его уровня знаний, возможностей, индивидуальных особенностей и интересов.

Цель электронного обучения заключается в обучении приемам самостоятельной работы, самоконтроля, взаимоконтроля, приемам исследовательской деятельности, умений добывать знания, обобщать и делать выводы, фиксировать главное в свернутом виде. Одним из свойств электронного обучения является адаптивность, которая заключается в возможности приспособления к действиям обучаемого. При этом система может изменять свои параметры и структуру в зависимости от работы обучаемого [1]. С использованием технологии адаптивного обучения, обучаемый получает возможность самостоятельно работать с учебным материалом, проходить контроль знаний и анализировать его результаты. Задания для контроля знаний подбираются с учетом успеваемости обучаемого. Таким образом, вырабатывается индивидуальный подход к обучению.

Взаимодействие обучаемого с системой электронного обучения начинается с процедуры авторизации. В случае успешной авторизации обучаемому доступен определенный для него перечень учебных курсов, который хранится в системе как один из компонентов модели обучаемого. После выбора учебного курса обучаемый автоматически переходит к разделу, с которым он работал на последнем сеансе обучения. Пользователю предоставляется возможность изучать лекционные занятия и решать тестовые задачи по пройденной теме. В зависимости от качества решения обучаемым тестового задания определяется его уровень знаний. При неудовлетворительном решении задания обучаемому предлагается повторно изучить теоретический материал и снова пройти тестовое задание.

Результат решения тестового задания является критерием как для оценки успеваемости обучаемого, так и для оценки качества составления

задания и квалификации преподавателя. Дополнительным критерием качества составления тестового задания является оценка пользователем качества составления тестового задания и лекционного материала.

Все учебно-методические материалы, а также результаты решения обучаемых хранятся в базе данных. Помимо хранения лекционного контента, база данных хранит также параметры авторизации пользователей. Для ускорения обработки результатов решения задач, а также для вычисления рейтинга обучаемых рационально применять встроенные средства базы данных, такие как функции и хранимые процедуры. Таким образом, база данных становится универсальным инструментом, позволяющим взаимодействовать с различными приложениями клиентов.

К достоинствам системы адаптивного обучения можно отнести:

- возможность дистанционного обучения;
- контроль успеваемости обучаемых и качества составления заданий;
- возможность корректировки заданий и лекционных материалов с учетом современных требований;
- автоматизация обработки данных и высвобождение трудовых ресурсов на анализ данных;
- гибкость и расширяемость системы;
- быстрое действие системы;
- возможность вносить изменения в информационную систему без изменения приложения клиента.

К ее недостаткам можно отнести:

- сложность создания и поддержания системы обучения;
- сложность в обеспечении безопасности данных;
- совместимость интерфейсов клиентской и серверной частей.

Проанализировав предметную область системы адаптивного обучения, необходимо оценить эффективность обучения студентов в этой системе.

Эффективность обучения в адаптивной системе оценивается при помощи показателей качества данной системы. Показатель качества – это количественное выражение одного или нескольких характеристик или свойств объекта применительно к определенным условиям его создания и эксплуатации. При помощи показателей качества возможно оценить эффективность обучения и корректность составления тестовых заданий.

Иллюстрация процесса электронного адаптивного обучения показана на рисунке 1.

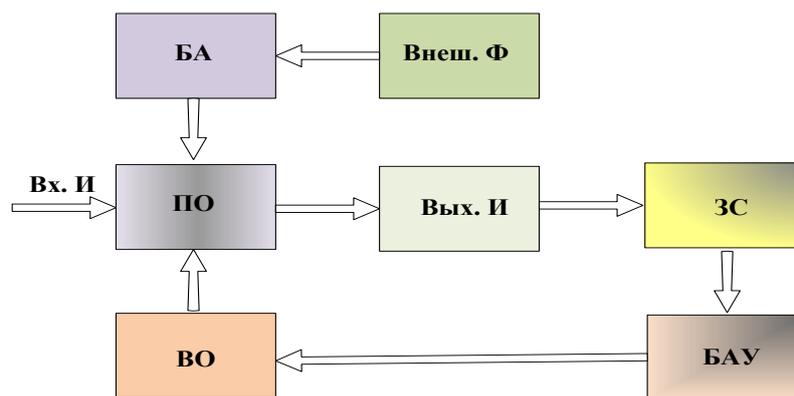


Рисунок 1 – Структура системы адаптивного обучения

На рисунке 1 обозначены:

- Вх.И – входная информация, которой владеет потенциальный обучаемый до начала прохождения процесса обучения (ПО);
- БА – блок адаптации, выполняющий функции адаптации ПО с учетом влияния внешних факторов (состояния и потребности рынка труда, социально-политическая обстановка в стране, финансово-экономическое состояние страны и т.д.);
- Внеш.Ф – внешние факторы, влияющие на качество процесса обучения;
- ПО – процесс обучения;
- Вых.И – выходная информация, которой владеет обучаемый после прохождения ПО;
- ЗС – заказчики специалистов в виде различных предприятий, организаций, фирм и т.д.;
- ВО – виды обеспечения ПО (техническое, алгоритмическое, программное, информационное, правовое и др.);
- БАУ – блок административного управления.

В результате выполнения данной работы предложена система, использование которой позволяет обеспечить гибкость и адаптируемость процесса обучения для разных категорий обучаемых.

Список литературы

1. Зайцева, Л.В. Модели и методы адаптации к учащимся в системах компьютерного обучения / Л.В. Зайцева // *Educational Technology & Society*. - Nr. 6(3), 2003. – с.204 – 212.

ONE OF THE APPROACHES TO BUILDING THE SYSTEM E-ADAPTIVE LEARNING

Y.A. SKUDNYAKOV, O.I. KISH, I.I. SHPAK

Belarusian state University of Informatics and Radioelectronics

An approach to building an adaptive learning system is proposed, taking into account the capabilities, characteristics and interests of students.

Keywords: construction approach, system, adaptive learning.

**ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА «ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ
СТУДЕНЧЕСКАЯ ГОСТИНАЯ» КАК ВКЛАД В ОБЕСПЕЧЕНИЕ
КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ ПЕДАГОГОВ-ПРОГРАММИСТОВ**

О.В. СЛАВИНСКАЯ

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

В процессе традиционных занятий в учреждении высшего образования сложно в полной мере сформировать необходимые профессиональные компетентности педагога-программиста. Их получению способствует нетрадиционная форма – мастерская, реализованная в БГУИР в виде проекта «Педагогическая студенческая гостиная» для студентов направления специальности «Профессиональное обучение (информатика)». Она позволяет вести индивидуальное сопровождение проектной деятельности студентов от задумки до реализации и анализа результатов. Это обеспечивает качество подготовки выпускников – педагогов профессиональной школы.

Ключевые слова: педагогическая мастерская, педагогическая профессия, педагог-программист, практико-ориентированный подход, проект.

Педагог-программист – одна из квалификаций педагогической специальности «Профессиональное обучение». Она предполагает подготовку кадров для системы профессионального образования, у которых наиболее важными составляющими в деятельности являются профессиональная педагогика и ИТ-технологии. Деятельность любого педагога двойственна. И в его подготовке важны компоненты, отвечающие за то, что преподавать и как это делать. Помимо преподавания в функциях педагога профессиональной школы можно выделить еще два крупных блока: воспитательная работа и научно-методическое обеспечение учебного процесса, включающее создание необходимых средств обучения.

Деятельность педагога является социальной, предполагает при выполнении функций прямые и косвенные контакты с объектом деятельности, являющимся также социальным объектом и выступающим, как и педагог, субъектом педагогического процесса. В связи с этим деятельность педагога достаточно сложна. Для приобретения им профессиональных компетенций необходимо применение в его подготовке практико-ориентированного подхода и, по возможности, индивидуальной работы со студентом, позволяющей развивать индивидуальные стороны личности каждого обучающегося, т.к. каждый из них не похож на другого. Это не в полной мере реализуемо в рамках традиционных занятий в учреждении высшего образования. Их получению способствует

нетрадиционная форма – педагогическая мастерская. Нами она реализована в качестве проекта «Педагогическая студенческая гостиная».

Название «гостиная» уточняет сущность проекта. К нам на мероприятия приходят гости – студенты других специальностей, педагоги, выступающие для студентов-разработчиков респондентами. Участники проекта тоже ходят «в гости» со своими разработками на кураторские часы, занятия, конкурсы, выставки.

В основу проекта положено курсовое проектирование по дисциплине «Педагогика», включающая в себя изучение вопросов общей и профессиональной педагогики. Курсовая работа по дисциплине является педагогическим мини-исследованием и предполагает не только глубокое изучение одного из теоретических вопросов современного профессионального образования, но и анализ прикладных аспектов его реализации в учреждениях образования, разработку на этой основе собственного проекта практического характера, реализацию его в условиях образовательного процесса Учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» (БГУИР), анализ полученных результатов.

Проект не замыкается на работе с дисциплиной, а предполагает дальнейшее индивидуальное сопровождение студентов в их творческих начинаниях, выявление одаренных студентов, заинтересованных студентов и индивидуальную работу с ними. В связи с этим он выходит за рамки дисциплины, является многоцелевым и сопровождает студентов педагогической специальности БГУИР все время их обучения.

Проект реализуется на факультете радиотехники и электроники с 2016 года. С 2017 года он включен как составляющая университетского проекта «БГУИР – знания и стиль жизни!», имеет свою страницу на сайте университета [1].

Проект является комплексным по своим целям. Основной его целью является приобретение студентами-участниками, осваивающими педагогическую специальность, первоначального профессионально-педагогического опыта по организации и проведению занятий, в том числе онлайн, воспитательных мероприятий, созданию эффективных, современных средств обучения и воспитания. Реализуя обучающие цели через индивидуальную работу со студентами, проект не только формирует профессионально-педагогическую компетентность, но и воспитывает взгляды, убеждения, развивает творческую инициативу, креативность. Причем, как у участников-организаторов, так и у непосредственных участников, на которых направлены цели и задачи проводимых мероприятий, занятий.

Участниками-организаторами выступают студенты, выполняющие конкретную разработку и их «группа поддержки», как правило, состоящая из коллег по учебной группе или по получаемой специальности, а

непосредственными участниками становятся студенты других специальностей, профессорско-преподавательский состав, кураторы учебных групп, работники Управления воспитательной работы с молодежью и другие. Состав приглашенного контингента непосредственных участников либо специально ограничивается, например, при проведении тематического (кураторского) часа – конкретной группой студентов, либо не ограничивается.

В проведении и организации крупных мероприятий воспитательного характера, привлечении к ним участников весомую поддержку проекту оказывает деканат и студсовет факультета радиотехники и электроники. Методическую помощь проекту оказывают преподаватели и кураторы кафедры информационных радиотехнологий, являющейся для педагогической специальности выпускающей. Эта поддержка профессионалов во многом влияет на качество разработок студентов и их реализацию в реальных условиях, на достижение целей проекта, т.к. студент-организатор знает, что рядом с ним находится профессионал, который поможет в случае непредвиденных затруднений, чувствует уверенность и поддержку. И для преподавательского состава мероприятия бывают полезными, т.к. на них часто представляются разработки актуального характера, которые повышают уровень их компетенции в отдельных вопросах (например, реализация современных педагогических технологий, использование в обучении и воспитании онлайн-ресурсов и т.п.). Мероприятия проекта неоднократно посещались заведующим выпускающей кафедрой, заместителями декана и деканом факультета. На мероприятия с широким кругом участников приглашается прессслужба университета.

В числе мероприятий, разрабатываемых и организуемых студентами: занятия по педагогическим дисциплинам или их части, семинары-практикумы, обучающие семинары для широкого круга участников из числа студентов, профессорско-преподавательского состава, кураторов, воспитательные мероприятия, среди которых выбираются и кураторские часы, и мероприятия более высокого порядка – для факультета или университета, вебинары, онлайн-конференции обучающего и воспитательного характера. Выбор и занятий, и воспитательных мероприятий лежит в рамках интересов разработчиков, но корректируется руководителем проекта для соответствия дисциплине, целевым ориентирам конкурсов, ежегодно утверждается деканом факультета радиотехники и электроники в плане-графике мероприятий. Этот график доступен на сайте БГУИР. На открытых мероприятиях могут присутствовать все желающие, участвовать в них.

Студентами выбираются наиболее актуальные темы мероприятий, занятий в соответствии с тенденциями развития мирового и белорусского образования. Мы стараемся реализовать новые формы организации и

проведения, то, что не заложено в учебные программы дисциплин, иногда совместно со студентами-организаторами впервые осваивая особенности современных онлайн-ресурсов.

Условием проводимых мероприятий в рамках проекта является несовпадение по расписанию с занятиями студента-организатора, т.к. помимо него на мероприятии всегда задействована «группа поддержки» из числа его коллег, студенты группы, изучающие дисциплину в рамках групповых консультаций. Студенты-однорूपники не только помогают адаптироваться коллеге в незнакомой аудитории, но и оказывают необходимую организационную помощь. В совокупности все это помогает формировать организационные и коммуникативные качества личности, которые наиболее важны в профессии педагога.

Содержание мероприятия, его сценарий, готовятся студентом самостоятельно. На разных этапах проверяются и корректируются руководителем проекта, обсуждаются со студентом, корректируются, иногда неоднократно. Разработчиками выступают студенты. Они очень разные по уровню подготовки и по личностным качествам, поэтому индивидуальная работа с каждым из них не одинакова. Вклад руководителя проекта в разработку мероприятия, средства обучения различен. Однако реальность разработки, условий ее реализации формирует исполнительность, ответственность даже у недисциплинированных студентов, раскрываются положительные черты личности. Не всегда все, что планировалось, удается идеально, т.к. для многих студентов реализация разработки – это первый выход перед широкой аудиторией, первая серьезная задача – реальное мероприятие, которое должно быть полезным, интересным таким же, как ты или профессионалам, первая апробация педагогических техник, методик. Конечно, есть индивидуальные консультации и тренировки. Сложность задачи, реальные условия ее реализации раскрывают неожиданные стороны у всех участников-организаторов, казалось бы, невозможные, иногда неожиданные для самого студента, качества личности, что вселяет уверенность в себе, адаптирует к профессии педагога. Подготовленное и реализованное один раз мероприятие формирует опыт практической педагогической деятельности, являясь его первой ступенькой.

Стимулом к качественной разработке и реализации собственного проекта является гласность, открытость мероприятий, обеспечиваемая за счет обязательного условия – размещения фотонОВОСТИ по каждому проведенному мероприятию на главной странице сайта БГУИР или на странице факультета. Также это является своеобразным отчетом проекта о его реализации, помогает последующим участникам-разработчикам сориентироваться в требованиях и условиях.

За годы реализации проекта мы провели 137 мероприятий учебного и воспитательного характера, в которых среди организаторов выступали

около 160 студентов. Лучшие разработки студентов предлагаются для педагогов-кураторов путем размещения на сайте БГУИР, представляются на различные конкурсы, выставки, публикуются в журнале «Мастерство онлайн» для использования педагогами-практиками. Стимулируется опубликование материалов и в других изданиях, в том числе на различных конференциях БГУИР [2].

За время реализации проекта наши работы представлялись дважды в экспозиции университета на Республиканской выставке научно-методической литературы, педагогического опыта и творчества учащейся молодежи. Среди достижений одаренных студентов, поддерживаемых проектом, участие и победы в различных творческих конкурсах БГУИР, республиканских конкурсах (Республиканский конкурс современного цифрового творчества студентов учреждений высшего образования «Арт-портал», Республиканский конкурс проектов «Молодежные послы Целей устойчивого развития - будущее планеты в наших руках», фотоконкурс «Моя малая родина» Республиканского гражданского-патриотического марафона «Вместе – за сильную и процветающую Беларусь!»), международных (V Всероссийский конкурс методических разработок классных часов и внеклассных мероприятий «Час, PROведенный с пользой», V Всероссийский смотр-конкурс курсовых работ (проектов) в г. Стерлитамак, Российская Федерация).

Реализация проекта «Педагогическая студенческая гостиная» за счет использования практико-ориентированного подхода позволяет внести весомый вклад в качество подготовки педагога-программиста.

Список литературы

1. Проект «Педагогическая студенческая гостиная» // Сайт БГУИР [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.bsuir.by/ru/zozh/proekt-pedagogicheskaya-studencheskaya-gostinaya>.

2. Славинская, О. В. Внедрение проекта «Педагогическая студенческая гостиная» как эффективное условие формирования профессиональной компетентности будущих педагогов / О. В. Славинская // Актуальные вопросы профессионального образования : тезисы докладов I Международной научно-практической конференции (Минск, 18 мая 2017 года). – Минск: БГУИР, 2017. – С. 227-228.

EXPERIENCE IN THE PROJECT «PEDAGOGICAL STUDENT LIVING ROOM» AS A CONTRIBUTION TO PROVIDING THE QUALITY OF TRAINING OF TEACHERS-PROGRAMMERS

V.V. SLAVINSKAYA

Belarusian state university of informatics and radioelectronics

In the process of traditional studies in a higher education institution, it is difficult to fully form the necessary professional competencies of a teacher-programmer. Their obtaining is facilitated by a non-traditional

form – a workshop, implemented at BSUIR in the form of the project «Pedagogical student living room» for students of the specialty «Professional training (informatics)». It allows you to provide individual support for the project activities of students from the idea to the implementation and analysis of the results. This ensures the quality of the training of graduates – teachers of the vocational school.

Key words: pedagogical workshop, teaching profession, teacher-programmer, practice-oriented approach, project.

УДК [37.091.214:378]-043.86(476)

**УВЕЛИЧЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА СОВМЕСТНЫХ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ – ПЕРСПЕКТИВНОЕ
НАПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

В.Л. СМИРНОВ, Д.А. ФЕЦКОВИЧ

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

Рассмотрены предпосылки увеличения количества международных совместных образовательных программ при подготовке специалистов с высшим образованием, магистров. Необходимые условия для реализации совместных образовательных программ.

Ключевые слова: система образования, высшее образование, совместные образовательные программы, международное сотрудничество, экспорт образовательных услуг.

Процессы глобализации, в первую очередь направленные на формирование единого мирового экономического пространства, сегодня затрагивают уже и все остальные сферы человеческой деятельности. В настоящий момент всем очевидно, что ни одна страна не может эффективно развиваться в автономном режиме, наоборот активно ведется международная торговля, осуществляется совместная деятельность в рамках так называемых глобальных цепочек создания стоимости, происходит международное движение финансового, человеческого и интеллектуального капитала, а также трансфер наукоемких и высоких технологий. Не удивительно, что указанные процессы не обошли стороной и систему образования, основной целью которой в таких условиях является подготовка высококвалифицированных специалистов, востребованных не только на локальном рынке труда, но и в мировой сообществе в целом.

Процессы трансформации систем образования различных стран, направленные на их сближение и гармонизацию, повышают конкурентоспособность этих систем. Унификация дифференциации уровней образования, сроков обучения, результатов обучения по каждому уровню образования, оценки сформированных результатов обучения, признание

результатов обучения, позволяют признавать документы об образовании в различных странах мира.

В 2012 году в Республике Беларусь введена дифференциация образовательных программ высшего образования на образовательные программы I ступени высшего образования, при освоении которых присваивается квалификация специалиста, и образовательные программы II ступени высшего образования, при освоении которых присваивается степень магистра. С 2013 года действует система оценки трудоемкости образовательных программ высшего образования, введена система зачетных единиц. Министерством образования Республики Беларусь (далее – МО РБ) утверждены макеты образовательных стандартов высшего образования (приказы МО РБ от 18.07.2018 №594 «О разработке образовательных стандартов и учебно-программной документации образовательных программ высшего образования», от 23.07.2018 № 611 «О разработке образовательных стандартов и учебно-программной документации образовательных программ высшего образования», от 29.12.2018 №944 «О внесении изменений и дополнений в приказ МО РБ от 23.07.2018 №611»), позволяющие проектировать содержание образовательных программ по специальностям высшего образования исходя из планируемых результатов обучения выпускника, необходимых для дальнейшей его профессиональной деятельности в конкретной сфере (области). Данными документами расширены свободы учреждений высшего образования при формировании содержания образовательных программ - увеличен процент объема академических часов компоненты учреждения высшего образования от общего объема академических часов по специальности. Принятые МО РБ в 2019 нормативные правовые документы по разработке учебно-программной документации для реализации образовательных программ высшего образования, допускают вариативность содержания компоненты учреждения высшего образования в учебных планах для одной специальности при реализации разных форм обучения, для студентов-граждан иностранных государств.

Таким образом, система высшего образования Республики Беларусь по своей структуре и потенциалу приблизилась к общепринятым мировым стандартам, что сделало ее более конкурентоспособной, качественной и востребованной у мирового сообщества, позволив учреждениям высшего образования повысить востребованность белорусского образования, увеличить экспорт образовательных услуг, расширить сотрудничество с зарубежными учреждениями образования.

Одним из видов международного сотрудничества в сфере образования является реализация совместных образовательных программ. Совместные образовательные программы (*англ. – joint educational programs*) – это основные образовательные программы высшего образования, которые реализуются двумя и более образовательными

организациями, предполагают совместное участие в проектировании и реализации учебного плана. По результатам их успешного освоения обучающийся получает два (или более) документа об образовании [1]. Из вышеизложенного очевидно, что реализация совместных образовательных программ возможна при выполнении ряда условий:

национальные законодательные базы стран–участников образовательной деятельности позволяют осуществлять образовательный процесс, по результатам которого обучающийся получает документы об образовании всех стран–участников;

взаимное признание странами-участниками совместной образовательной деятельности документов об образовании;

готовность и согласие учреждений образования реализовать совместную образовательную программу;

согласование и утверждение учреждениями образования учебно-программной документации совместной образовательной программы;

наличие кадрового, материально-технического потенциала, научно-методического обеспечения для качественной подготовки специалиста (магистра), по завершению обучения обладающего необходимым набором заявленных компетенций (знаний, умений, навыков) в соответствии с требованиями нормативных правовых документов стран-участниц совместной образовательной деятельности;

взаимное признание учреждениями образования, реализующими совместную образовательную программу, результатов обучения;

выбор языка, на котором будет организован образовательный процесс;

определение статуса обучающегося в каждом из учреждений образования в период получения образования;

«привлекательность» для обучающихся совместной образовательной программы, документов об образовании каждого учреждения образования, их востребованность на международном рынке труда.

Реализация совместных образовательных программ:

с одной стороны: позволяет повысить мобильность обучающихся, повышается степень их межкультурной коммуникации, за определенный промежуток времени, потраченный на обучение при успешном освоении предлагаемого учебного материала, получить два документа об образовании различных учреждений образования разных стран, что способствует повышению их конкурентности на международном рынке труда;

с другой стороны: повышает привлекательность получения образования в учреждениях образования, реализующих совместные образовательные программы, что положительно влияет на международный рейтинг этих учреждений и, как следствие, приводит к увеличению численности обучающихся в том числе иностранных;

с третьей стороны: повышается качество самого образования, т.к. в образовательный процесс включаются различные инновационных методы, технологии обучения, что приводит к его диверсификации.

Список литературы:

[1] Краснова, Г. А., Байков А. А., Арапова Е. Я. Модель экспорта образования: совместные образовательные программы// Аккредитация в образовании: информационно-аналитический журнал. – 26.02.2018. – №101. –
https://akvobr.ru/eksport_obrazovaniya_sovmestnye_obrazovatelnye_programmy.html

INCREASING THE NUMBER OF JOINT EDUCATIONAL PROGRAMS IS A PROMISING DIRECTION FOR THE DEVELOPMENT OF THE EDUCATION SYSTEM OF THE REPUBLIC OF BELARUS

V. SMIRNOV, D. FETSKOVICH

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

The article considers the prerequisites for increasing the number of international joint educational programs for training specialists with higher education, masters. The necessary conditions for the implementation of joint educational programs.

Keywords: education system, higher education, joint educational programs, international cooperation, export of educational services.

УДК 37.091.214:378(476)(БГУИР)

**РЕАЛИЗАЦИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ МОДЕЛИ
«УНИВЕРСИТЕТ 3.0» В УЧРЕЖДЕНИИ ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»**

В.Л. СМІРНОВ, Д.А. ФЕЦКОВИЧ, В.Р. СТЕМПІЦКІЙ,
В.А. ПРЫТКОВ, Н.А. СМІРНОВА

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Рассмотрена реализация этапа «Внесение изменений и дополнений в учебно–программную документацию образовательных программ высшего образования I ступени, направленных на системное взаимосвязанное изучение вопросов инновационной, изобретательской и предпринимательской деятельности (создание бизнес среды) и в учебно–программную документацию образовательных программ высшего образования II ступени, направленных на реализацию стартапов в бизнес–инкубаторах, командное и иное выполнение высокотехнологичных проектов в рамках практико–ориентированного и научно–ориентированного

обучения» в учреждении образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» в рамках выполнения экспериментального проекта «Совершенствовании деятельности учреждений высшего образования на основе модели «Университет 3.0».

Ключевые слова: интеграция, высшее образование, наука, коммерциализация деятельности, учебно-программная документация, содержание образовательных программ.

Концепция «Университет 3.0» была разработана в 1998 г. Бертоном Р.Кларком и им же введен в научный оборот сам термин «Entrepreneurial Universities» («Университет 3.0»).

Основными характеристиками модели «Университета 3.0» являются:

- интеграция образования, науки, бизнеса – формирование предпосылок для инновационного развития страны;
- различные источники финансирования;
- новое качество специалистов, обладающих креативным предпринимательским мышлением;
- производство новых знаний и их капитализация;
- создание новых предприятий преподавателями и студентами;
- центр развития инновационного территориального кластера.

Современная эффективная система образования должна быть ориентирована на развитие университетской научно–исследовательской и инновационной деятельности, усиление взаимодействия с научными организациями и предприятиями реального сектора экономики. Университеты, сформированные на основе модели «Университет 3.0» позволят обеспечить интеграцию УВО в экономическое и социальное развитие страны, а также обеспечивать всестороннее развитие самих учреждений образования их привлекательность в мировой образовательной среде.

В соответствии с приказом Министерства образования Республики Беларусь от 01.12.2017 №757 «О совершенствовании деятельности учреждений высшего образования на основе модели «Университет 3.0»» началась реализация экспериментального проекта «Совершенствовании деятельности учреждений высшего образования на основе модели «Университет 3.0». Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» (далее – БГУИР, университет) является одним из участников данного эксперимента.

Реализация экспериментального проекта предусматривает два направления деятельности:

- совершенствование научно-методического обеспечения образовательного процесса по специальностям высшего образования, направленных на системное взаимосвязанное изучение вопросов

инновационной, изобретательской и предпринимательской деятельности (создание бизнес среды) на реализацию стартапов в бизнес-инкубаторах, командное и иное выполнение высокотехнологичных проектов в рамках практико-ориентированного и научно-ориентированного обучения;

– проектирование и разработку новых образовательных программ по специальностям высшего образования;

– реализацию Комплекса мер по созданию субъектов инновационной инфраструктуры (научно-технологические парки, центры трансфера технологий), отраслевых лабораторий, бизнес-инкубаторов и др.; и по повышению эффективности научно-исследовательской, инновационной деятельности, которые будут обеспечивать на завершающем этапе коммерческую реализацию инновационной продукции и (или) результатов интеллектуальной деятельности.

В университете проделана работа по совершенствованию содержания образовательных программ специальностей I высшего образования (по которым осуществляется подготовка в БГУИР) и разработке образовательных программ по специальностям II ступени высшего образования, закрепленным за Учебно-методическим объединением в области информатики и радиоэлектроники (далее – УМО). Образовательные стандарты высшего образования и типовая учебно-программная документация по специальностям высшего образования разработаны в рамках УМО, в состав которого входят представители таких ведущих предприятий радиоэлектронной промышленности и IT сферы как «КБТЭМ-ОМО», ОАО «НПО «Интеграл», инновационной компании INTES, ОАО «МНИПИ», РНПР неврологии и нейрохирургии, холдинга «Системы связи и управления», СП ЗАО «Международный деловой альянс», ИООО «ЭПАМ Системз», НАН Беларуси, ИЧП «Сам Солюшнс», ОАО «Гипросвязь», ОАО «Вирус Блок Ада», ИЧП «Сам Солюшнс», РУП «Белпочта», РУП «Белтелеком» и другие. Образовательные стандарты высшего образования по специальностям магистратуры прошли экспертизу в научных организациях и организациях-заказчиках кадров, согласованы с ведомствами, заинтересованными в подготовке кадров с высшим образованием по соответствующим направлениям образования. Для разработки учебных программ УВО по учебным дисциплинам специальностей высшего образования (далее – УПр) привлекаются специалисты организаций и предприятий реального сектора экономики. Организовано и проведено дополнительное рецензирование утвержденных ранее УПр по специальностям I ступени высшего образования: организации, входящие в состав Парка высоких технологий, провели рецензирование 230 УПр, по результатам которого переработаны или внесены изменения и утверждены в установленном порядке документы.

Большая работа проделана по проектированию новых образовательных программ высшего образования по 13 новым

укрупненным специальностям II ступени. В учебные планы специальностей включены учебные дисциплины, направленные на изучение вопросов инновационной, изобретательской и предпринимательской деятельности: «Системный подход в принятии решений» «Научно–исследовательская работа», «Кросс–культурные коммуникации», «Теория принятия решений в инновационной компании», «Методология решения научно–технических задач в инфокоммуникациях», «Методы управления проектами и рисками», «Оформление результатов научной и инженерной деятельности», «Управление проектами в сфере информационных технологий», «Инновационные технологии принятия решений в проектной и управленческой деятельности», «Коммерциализация результатов научно–исследовательской деятельности», «Основы бизнеса и права в информационных технологиях», «Основы бизнеса и права в радиоэлектронике», «Основы бизнеса и права в инфокоммуникация», «Маркетинг программного продукта и услуг», «Бизнес–планирование, инновационные и антикризисные стратегии развития», «Инвестиционное проектирование», «Инновационный менеджмент», «Стратегический маркетинг», «Управление стартап–проектами» и другие.

Для обеспечения качественного развития высшего и дополнительного образования взрослых, отвечающего требованиям профессиональных стандартов, УМО, которое функционирует на базе БГУИР, налаживает взаимодействие с секторальными советами квалификаций. 26.02.2020 состоялось расширенное заседание Совета УМО, в котором приняли участие представители секторальных советов квалификаций при Министерстве труда и социальной защиты Республики Беларусь, в сфере информационно–коммуникационных технологий и связи, представители администрации Парка высоких технологий. На заседании были рассмотрены и определены наиболее эффективные механизмы взаимодействия академической среды УВО с реальным сектором экономики. Отмечено, что при разработке содержания образовательных программ высшего образования и дополнительного образования взрослых, результаты обучения по которым будут отвечать требованиям профессиональных стандартов и запросам работодателей, необходима совместная деятельность. При формировании содержания образовательной программы, результаты обучения должны базироваться на компетенциях, непосредственно связанных с будущей трудовой деятельностью. Таким образом, результаты обучения при освоении образовательной программы должны формироваться в зависимости от определенных квалификационных требований. Если ранее квалификация определялись на основании содержания образовательной программы, то сейчас квалификации должны определять содержание образовательной программы.

Подготовке востребованных высококвалифицированных специалистов с высшим образованием способствует привлечение к образовательному процессу ведущих специалистов научных организаций, предприятий и организаций реального сектора экономики – заказчиков кадров, совершенствование деятельности совместных учебных научных лабораторий университета, образовательных центров, созданных с организациями реального сектора экономики, филиалов кафедр университета на базе организаций и предприятий. В 2019/2020 учебном году на базе организаций–заказчиков кадров созданы 2 филиала кафедр университета (всего в университете функционирует восемь): ОАО «Научно–исследовательский институт электронных вычислительных машин» – филиал кафедры проектирования информационно–компьютерных систем, НПУП «АТОМТЕХ» ОАО «МНИПИ» – филиал кафедры электроники. В марте 2019 года на базе научно–образовательного инновационного центра СВЧ технологий и их метрологического обеспечения НИЧ БГУИР создана отраслевая лаборатория (приказ ректора университета от 11.03.2019 №94). Основные направления деятельности лаборатории – проведение научных исследований, разработка новых изделий и технологии, методов и методик, прецизионных измерений, стандартных испытаний измерительной техники устройств миллиметрового диапазона длин волн по совместным планам с государственным заказчиком; проведение научно–исследовательских, опытно–конструкторских и технологических работ, в том числе по разработке новых и совершенствованию существующих методов радиолокации, новых типов радиотехнического оборудования, аппаратно–программных средств и устройств различного назначения; организация, проведение и участие в выставках, семинарах, конференциях и обучающих курсах с целью обмена опытом, повышения квалификации научных работников и специалистов. 15 марта 2019 года на базе научно–конструкторского центра перспективных радиоэлектронных систем сантиметрового и миллиметрового диапазонов длин волн открыт совместный научно–исследовательский и образовательный центр в области высоких технологий Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники и Восточно–Китайского научно–исследовательского института компьютерных технологий (CETC 32).

**IMPLEMENTATION OF INDIVIDUAL ELEMENTS OF THE
«UNIVERSITY 3.0» MODEL IN THE BELARUSIAN STATE
UNIVERSITY OF INFORMATICS AND RADIOELECTRONICS**

V. SMIRNOV, D. FETSKOVICH, V. STEMPIISKY,
V. PRYTKOV, N. SMIRNOVA

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Considered the implementation of the stage «Making changes and additions to the educational and program documentation of educational

programs of higher education of the first stage, aimed at a systemic interconnected study of issues of innovation, inventive and entrepreneurial activity (creation of a business environment) and in the educational and program documentation of educational programs of higher education of the second stage, aimed at the implementation of start-ups in business incubators, team and other implementation of high-tech projects in the framework of practice-oriented and research-oriented training» in the Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics as part of the pilot project «Improving the activities of higher education institutions based on the model «University 3.0».

Keywords: integration, higher education, science, commercialization of activities, educational and program documentation, content of educational programs.

УДК 378.14

КОМПЕТЕНТНОСТЬ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА

А.И. СОРОКИНА

Белорусский национальный технический университет

Статья посвящена проблеме цифровизации в современном образовательном пространстве. Такая ситуация требует от преподавателей высокой информационной грамотности для использования в учебном процессе различных электронных образовательных платформ, способствующих созданию естественной среды обучения в условиях цифрового пространства для развития личности и когнитивных способностей студентов.

Ключевые слова: информационная грамотность, информационная компетенция, коммуникативная компетенция, технологическая компетенция, ИКТ – компетентность.

Введение. Современная высшая школа обеспечивает формирование человеческих ресурсов, необходимых для продвижения передовых направлений науки и экономики. Движущей силой этих продвижений являются профессиональные компетенции. Поэтому наиболее полной характеристикой качества высшего образования являются сформированные профессиональные компетенции выпускников вузов.

В настоящее время качество высшего образования во многом зависит от степени цифровизации образовательного пространства - включения электронных образовательных платформ в учебный процесс. [3;6] В таких условиях преподаватели вузов направляют свои усилия на поиск наиболее эффективных приемов обучения, новейших способов оформления и подачи учебного материала, создание электронных учебно-методических

материалов. Поэтому у преподавателей появляется острая необходимость в квалифицированной информационной грамотности для создания естественной среды обучения в условиях цифрового пространства, которая способствовало бы продуктивной деятельности студентов. [7]

Основная часть. Современное поколение студентов принадлежит к представителям цифрового общества. В этой связи преподаватели иностранного языка должны уметь организовать свою преподавательскую деятельность, максимально используя современные компьютерные и интернет-технологии в учебном процессе. [4]

Говоря об информационной грамотности преподавателей, мы имеем в виду, что преподаватели осведомлены о функциях, которые может выполнять персональный компьютер, умеют собирать, анализировать, оценивать, организовывать, синтезировать и использовать информацию, преподаватели знакомы с программными документами, их функциями и возможностями. Когда мы говорим о квалифицированной информационной грамотности преподавателей [2, с. 143-144], мы имеем в виду информационную компетенцию. В научной литературе существует множество трактовок понятия «информационная компетенция» (О. Б. Зайцева, В. В. Котенко, С. Л. Сурменко, А. Л., Семенов, С. В. Тришина и др.). Проанализировав исследования вышеперечисленных авторов, можно прийти к выводу, что информационная компетенция включает в себя кроме информационной грамотности, умения формулировать информационные потребности, знания преподавателя способов самостоятельного проектирования, оформления и подачи учебно-методических материалов, опираясь на возможности информационных технологий, т.е. информационная компетенция связана с умением работать с информацией на основе информационных технологий.

Для результативного процесса обучения преподавателям иностранного языка недостаточно владеть информационной компетенцией, им необходимо научить студентов умению взаимодействовать с представителями других культур через устную и письменную речь. А чтобы научить других, необходимо самому владеть всеми механизмами этого умения. С позиции компетентного подхода это умение называется коммуникативной компетенцией. [1;5] В научной литературе по социологии, психологии, менеджменте, педагогике, лингвистике существует много подходов к определению «коммуникативная компетенция» (Г. М. Андреева, И. Л. Бим, Р. Вердербер, К. Вердербер, Н. Д. Гальскова, Н. И. Гез, Ю. М. Жуков, И. А. Зимняя, Ю. Н. Емельянов, Л. А. Петровская, И. И. Халеева, А. В. Хуторской и др.).

Кроме того, преподаватели должны уверенно владеть интерфейсом операционной системы, уметь создавать собственные информационные продукты при подготовке дидактического материала по предмету, уметь отбирать наиболее продуктивные методы обучения, ориентированные на

Интернет-технологии и эффективно их применять в педагогической деятельности для создания естественной среды обучения, которая благоприятно влияет на развитие личности и когнитивные способности студентов. При этом необходимо помнить, что направленность обучения сместилась от ориентации на обучаемого к ориентации на обучающегося. [8; 9, с. 327] Этой компетенции в научной литературе дано определение «технологическая компетенция» (С. А. Маруев, Л. А. Ядвиршес).

Таким образом, квалифицированная информационная грамотность преподавателей иностранного языка предполагает инновационно-коммуникативно-технологическую компетентность (ИКТ-компетентность), которая подразумевает знание новых обучающих информационных технологий, умения их применять в процессе обучения, наличие у преподавателей знаний и умений, достаточных для самостоятельного проектирования электронных учебно-методических ресурсов.

Существует большое многообразие электронных образовательных платформ. Как показывает анализ научно-педагогической литературы и собственный опыт наиболее часто используемыми преподавателями иностранных языков являются такие электронные образовательные платформы как Skype, Zoom, Moodle, Google classroom, MS TEAMS. Использование этих информационно-коммуникативных технологий в процессе обучения студентов позволяет преподавателям поднять учебный процесс на более высокий уровень за счет увеличения темпа работы, углубления содержания изучаемого предмета, активизации познавательной деятельности студентов, дифференциации и индивидуализации процесса обучения, повышения мотивации студентов к изучаемому предмету.

Заключение.

В условиях стремительной цифровизации общества современное образование предъявляет новые требования к профессиональным компетенциям преподавателей – формирование инновационно-коммуникативно-технологической компетенции, ИКТ - компетентности, которая позволяет успешно реализовать дистанционное взаимодействие между студентом и преподавателем через электронные образовательные платформы для создания благоприятной среды для обучения студентов, развития их личности и когнитивных способностей. Условия, при которых формируется ИКТ-компетентность у преподавателей: необходимо пересмотреть установки традиционного подхода к образованию, найти и выбрать обучающие технологии, связанные с инновационно-коммуникативными технологиями, систематически заниматься самообразованием, создавать, а затем формировать банк электронных учебно-методических разработок в условиях цифрового пространства, обмениваться опытом работы на научных конференциях, методических семинарах.

Литература

1. Алеевская Ю.И., Аширбагина Н.Л., Мещерякова Н.А. Коммуникативная компетентность как предмет педагогического исследования / Ю.И. Алеевская, Н.Л. Аширбагина, Н.А. Мещерякова // Интеграция образования. – 2016. – Т. 20. – №3. – С. 352–363.
2. Дерябина С.А., Дьякова Т.А. Профессиограмма преподавателя иностранного языка в условиях цифровизации образовательного процесса / С.А. Дерябина, Т.А. Дьякова // Высшее образование в России. – 2019. – Т.28. – №4. – С. 142–149.
3. Сердитова Н.Е., Белоцерковский А.В. Образование, качество и цифровая трансформация/ Н.Е. Сердитова, А.В. Белоцерковский // Высшее образование в России. – 2020. – Т. 29. – № 4. – С. 9 – 15.
4. Сорокина А.И. Современные информационные образовательные технологии в русле неизбежности «цифровизации» общества / А.И. Сорокина // Вестник МГИРО. – 2018. – № 2 (34). – С. 80 – 82.
5. Сорокина А.И. Формирование межкультурной профессиональной коммуникативной компетенции в процессе обучения чтению аутентичных текстов / А.И. Сорокина // Язык и межкультурная коммуникация: современные векторы развития: сб. науч. тр. / Полесский гос. ун-т; под редакцией К. К. Шебеко [и др.]. – Пинск, 2019. – С.180-186.
6. Трудности и перспективы цифровой трансформации образования / А.Ю. Уваров [и др.]; под общ. ред. А.Ю. Уварова, И.Д. Фрумина. – М.: Изд-во ВШЭ, 2019. – 343с.
7. Claro M., Salinas A., Cabello-Hutt T., San Martin E., Preiss D.D., Valenzuela S., & Jara I. Teaching in a Digital Environment (TIDE): Defining and measuring teachers' capacity to develop students' digital information and communication skills / M. Claro, A. Salinas, T. Cabello-Hutt, E. San Martin, D.D. Preiss, S. Valenzuela, & I. Jara // Computers & Education. – 2018. – Vol. 121. – P. 162–174.
8. Maloshonok N. How the Use of Internet and Multimedia Technology in Education Correlates with Student Engagement / N. Maloshonok // Вопросы образования – Educational Studies Moscow. – 2016. – № 4. – P. 59–83.
9. Moeller A.K., Catalano T. Foreign Language Teaching and Learning / A.K. Moeller, T. Catalano // International Encyclopedia for Social and Behavioral Sciences. – Oxford: Pergamon Press. – 2015. – Vol. 9. – P. 327–332.

COMPETENCE OF A FOREIGN LANGUAGE TEACHER IN THE CONDITION OF DIGITAL EDUCATIONAL SPACE

A.I. SOROKINA

Belarusian National Technical University

The article is devoted to the issue of gradual digitation in the modern educational space. Such situation requires upgrading teachers' information literacy, which allows them to use electronic educational

platforms in order to create a natural learning environment in the condition of digitalization for productive activities in the development of students' personality and their cognitive abilities.

Keywords: information literacy, information competence, communicative competence, technological competence, ICT – competence.

УДК 378

ПРОБЛЕМЫ РЕАЛИЗАЦИИ СЕТЕВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ

Р.В. СТОГНАЧЁВ

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

Доклад посвящён развитию сетевых образовательных программ, которые, в соответствии с современными трендами образования, позволяют проходить обучение из любой точки земного шара. Данные программы стали особенно популярны в последнее время в связи с появлением новых, наукоёмких видов деятельности, требующих определённого уровня подготовки в технической сфере. Далеко не все университеты способны выпускать качественных специалистов в связи с постоянно растущими требованиями рынка и появляющимися технологиями, требующими переподготовки преподавателей. В связи с этим постоянно растёт спрос на качественное образование, получаемое от настоящих специалистов в своей сфере, следящих за последними трендами развития индустрии и имеющими представление о конъюнктуре рынка. Как известно, спрос рождает предложение, и в последнее время всё чаще приходится слышать о сетевых образовательных программах университетов и компаний с мировым именем.

Ключевые слова: сетевые образовательные программы, дистанционные образовательные технологии, сетевое обучение, типы сетевых образовательных программ.

В современном мире уровень образованности человека играет всё большую и большую роль. Необразованный человек зачастую не может реализовать себя в жизни, завоевать внимание и уважение окружающих его людей.

С каждым днём развития технологий развиваются всё новые и новые сферы деятельности человека одновременно с тем, как старые сферы, не требующие какой-то особенной подготовки, уходят на второй план. Постепенно сферы труда, требующие только физической работы, окончательно пропадают из повестки дня, полностью вытесняются наукоёмкими видами занятости. Как следствие – люди теряют свои

рабочие места, становятся безработными. Современный мир диктует свои правила. «Выживают» те, кто способен подстраиваться под новые реалии.

Однако надо понимать, что опасность потери рабочего места относится не только к тем людям, которые заняты в вымирающих сферах труда. Возьмём в пример работающего программиста: он, по долгу службы, обязан быть в курсе последних технических трендов, постоянно быть в процессе самообучения. Иначе его производительность труда падает, а вместе с ней и заработная плата такого сотрудника.

Получается, что образование играет огромную роль в современном мире, причём даже образованный человек, чтобы быть востребованным специалистом в своей сфере, должен постоянно совершенствоваться, развивать свои навыки.

Что же делать людям, которые хотят быстро получить качественное образование в определённой сфере, либо вывести свои навыки на качественно новый уровень? Стандартный университет здесь не подойдёт, поскольку рассматриваемый человек желает получить образование в узкой сфере труда в достаточно короткий срок, а университеты зачастую дают расширенные знания, большая часть из которых не входит в планы по обучению данного человека и скорее всего не пригодится в его трудовой деятельности. Именно для таких людей в последнее время создаются онлайн-сервисы для получения качественного современного образования от преподавателей ведущих университетов мира и сотрудников известных мировых компаний. Стоит также заметить, что на базе современных университетов зачастую создаются подобные образовательные программы, однако ценность их в значительной степени зависит от самого университета и, на мой субъективный взгляд, часто уступают их аналогам в интернете.

СЕТЕВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕРМИНА

На данный момент нет общепринятого определения термина «*Сетевое обучение*». Приведём некоторые из них:

Специалисты Центра информации и инноваций Бизнес школы Открытого университета (Великобритания) считают определяющим, что «обучение строится вокруг учебных сообществ и взаимодействия, расширяя доступ за пределы времени и пространства, и способствуя повышению эффективности»;

Специалисты Центра изучения современных образовательных технологий исследовательской группы Ланкастерского университета (Великобритания) определяют сетевое обучение, как «обучение, в котором информационные и коммуникационные технологии используются для содействия установлению связей: между учащимися, между учащимися и преподавателями, между учебным сообществом и его учебными ресурсами, что позволяет учащимся углублять свои знания и расширять

возможности, которые они считают важными и которые могут самостоятельно контролировать».

УНИВЕРСИТЕТСКИЕ СЕТЕВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ

Современные технологичные университеты должны подстраиваться под текущие реалии и желания абитуриентов. Постоянно происходит эволюция образовательного процесса, в течение которого в задачи современных университетов входят такие задачи как:

- Обеспечение академической мобильности студентов и преподавателей;
- Обеспечение безопасного образовательного процесса в непредвиденных обстоятельствах (например, в связи с пандемией COVID-19);
- Внедрение информационных технологий в образовательный процесс.

Все эти новые требования привели к осознанию необходимости разработки концепции сетевого обучения. Постепенно университетами и сторонними разработчиками программного обеспечения были внедрены университетские сетевые образовательные программы, такие как сервис lms.bsuir.by, позволяющий студентам БГУИР во время пандемии COVID-19 продолжать обучение в прежнем режиме без риска заболевания вирусом.

Подобные сервисы позволяют университетам развивать краткосрочные образовательные программы для обучения студентов в узкой специализации без необходимости присутствия на очных занятиях, а также позволяющие самостоятельно распределять время на изучение тех или иных учебных дисциплин, совмещая обучение с другими видами деятельности.

СОВМЕСТНЫЕ СЕТЕВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ

В ответ на значительное повышение спроса на онлайн-обучение в сети интернет появились сервисы, предоставляющие возможность обучения без необходимости поступления в тот или иной университет.

Как правило, подобные сервисы имеют свободную структуру, позволяющие компетентным в своих отраслях компаниям, а также университетам, занимающимся привычным обучением студентов на очной основе, возможность размещения и проведения собственных курсов на площадке сервиса.

Пользователь, зашедший на страницу образовательной площадки, имеет возможность записаться на подходящие лично ему образовательные курсы, выбрав его из множества представленных ему в списке программ.

Как правило, подобные курсы имеют коммерческую направленность и требуют платы за обучение, которую задаёт образовательная организация, предоставляющая курс. Однако на многих подобных

площадках существуют специальные гранты, позволяющие малообеспеченным студентам проходить обучение на подобных курсах бесплатно. Примером площадки, предоставляющей такие условия обучения, может послужить платформа Coursera.

Таким образом, сетевые образовательные программы в современном мире играют огромную роль в сфере образования. В частности, они обеспечивают трудовую мобильность людей, занятых в сферах, которые становятся всё менее и менее востребованными в связи с развитием информационных технологий.

В отличие от традиционных образовательных учреждений, сетевые образовательные программы позволяют совмещать обучение с другими видами деятельности.

Список литературы.

1. Свободная энциклопедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://wikipedia.org>. – Дата доступа: 24.09.2020.

2. Образовательный онлайн-портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http:// coursera.org](http://coursera.org). – Дата доступа: 26.09.2020.

NETWORK IMPLEMENTATION ISSUES EDUCATIONAL PROGRAM

R.V. STOGNACHEV

Educational institution «Belarusian state university of informatics and radioelectronics»

The report is devoted to the development of online educational programs that, in accordance with modern educational trends, allow you to study from anywhere in the world. These programs have become especially popular in recent years due to the emergence of new, knowledge-intensive activities that require a certain level of training in the technical field. Not all universities are able to produce high-quality specialists due to the constantly growing market requirements and emerging technologies that require retraining of teachers. In this regard, there is a constantly growing demand for quality education received from real experts in their field, who follow the latest trends in the development of the industry and have an idea of the market situation. As you know, demand creates supply, and recently we have been hearing more and more about online educational programs of universities and companies with a global reputation.

Keywords: online educational programs, distance learning technologies, online learning, types of online learning programs.

МОДЕЛИ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА КУРСОВ В ОТКРЫТОМ ОБУЧЕНИИ

Т.О. СУНДУКОВА, Г.В. ВАНЬКИНА

Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого

Открытое или электронное обучение должны подчиняться параметрам, позволяющим оценить их качество. Однако такие системы обладают некоторыми особыми характеристиками, которые делают обычные системы качества не отвечающими всем их требованиям. Высокая зависимость от технологии, которая влечет за собой необходимость обучения преподавателей и студентов этой технологии, или потребность в различных методиках преподавания и обучения, являются отличительными характеристиками таких систем. В статье рассматриваются модели, предложенные зарубежными исследователями для оценки качества открытого обучения.

Ключевые слова: высшее образование; модель качества; открытое обучение; электронное обучение; смешанное обучение.

Введение. Термин «открытое обучение» тесно связан с другими терминами, такими как электронное обучение (e-Learning), онлайн-обучение (Online Learning), технологическое обучение (Technology-enhanced Learning), гибкое обучение (Flexible Learning) и дистанционное обучение (Distance Learning). В целом университеты разрабатывают большое количество проектов открытого обучения, основанных на информационно-коммуникационных технологиях (ИКТ), главным образом курсы электронного обучения (в рамках электронного или онлайн-обучения), чтобы поддержать своих студентов в процессе преподавания и обучения. Для оценки качества открытого обучения зарубежными исследователями было разработано несколько вариантов моделей, при этом многие из них не поддаются адаптации под национальные особенности или предметные области, не структурированы, являются неполными или не содержат формального описания. Фундаментальной частью моделей качества является визуальное представление результатов, поскольку основной целью этих моделей является принятие решений на основе результата, установленного моделью качества [1]. Традиционной формой представления информации для принятия решений является информационная панель, состоящая из графического представления набора показателей и другой релевантной информации для пользователя, принимающего решения.

Концепции открытого образования. Рассмотрим результаты зарубежных исследователей, сосредоточив внимание на трех основных вопросах, которые поддерживают концепции качественной оценки: модели открытого обучения, электронного обучения, смешанного обучения (b-

Learning); существующие модели оценки качества систем открытого обучения; визуализация результатов оценки качества с помощью информационных панелей и их ключевые особенности.

Рассмотрим открытое обучение, электронное обучение, смешанное обучение и связанные с ними концепции. «Открытое обучение» – это термин, используемый для описания гибкого опыта обучения, в котором студенты могут выбирать время, место, методы обучения, способы доступа и другие факторы, связанные с их обучением. А.W. Bates и Т. Bates [2] считают, что открытое обучение – это, прежде всего, цель или образовательная политика, существенной характеристикой которой является устранение барьеров на пути обучения. Понятия открытого обучения, дистанционного обучения, гибкого обучения и электронного обучения связаны и часто рассматриваются как эквивалентные, хотя в научной литературе исследователи констатируют различные нюансы рассматриваемых видов. А.W. Bates и Т. Bates [2] утверждают, что дистанционное обучение – это не столько философия, сколько метод, согласно которому студенты могут учиться в свое свободное время, в удобном месте по своему выбору (дома, на работе или в учебном центре) и без личного контакта с преподавателем. Говоря о гибком обучении, А.W. Bates и Т. Bates [2] считают его скорее методом, чем философией, но констатируют наличие нюанса: гибкость в таких аспектах, как географические, социальные и временные ограничения отдельных обучающихся, а не образовательной организации. Гибкое обучение может включать в себя дистанционное обучение, при этом оно может включать в себя проведение очного обучения на рабочем месте, открытие кампуса для длительных очных занятий или организацию летних школ, школ выходного дня. Открытое обучение, дистанционное обучение и гибкое обучение могут незначительно отличаться, но они имеют одну общую черту: обеспечивают альтернативные средства высококачественного образования для тех, кто либо не имеет возможности участвовать в традиционных очных программах, либо по индивидуальным причинам предпочитает этого не делать.

Термин «электронное обучение» породил другие родственные термины: мобильное обучение (Mobile Learning – m-Learning), повсеместное обучение (Ubiquitous Learning – u-Learning) и смешанное обучение (Blended Learning – b-Learning). Смешанное обучение – это способ обучения, сочетающий аудиторное обучение с дистанционной технологией [3]. В курсе смешанного обучения смешиваются методы и ресурсы как очного, так и дистанционного обучения, что дает студентам большую ответственность в их индивидуальном обучении, предоставляя им навыки для исследований. Смешанное обучение является одним из вариантов внедрения информационных технологий среди профессорско-преподавательского состава и способствует инновационным процессам и

повышению качества преподавания. Философия открытого обучения породила производные термины с несколько иным оттенком. Термин «открытый» стал использоваться в последнее время как синоним свободно доступной, общедоступной или открытой технологии. Такой подход проявил себя в различных инициативах, в частности, открытые образовательные ресурсы (Open Educational Resources – OER), открытые курсы (Open Course Ware – OCW), массовый открытый онлайн-курс (Massive Open Online Course – MOOC). Несмотря на разнообразие этих концепций и инструментов, аргументов за или против каждого из них, все они имеют общую цель: повысить качество способа представления и предоставления знаний студентам.

Модели оценки качества в открытых системах обучения. В зарубежной научной исследовательской литературе авторам пока не удалось прийти к единому мнению относительно понятия качества образования в вузе, определение которого сильно варьируется, поскольку качество имеет разные аспекты и перспективы. Одним из следствий открытого обучения является самоорганизация обучения студентами, то есть студент может вести свое собственное обучение, что предполагает радикальное изменение ролей, которые берут на себя преподаватели и сами студенты. Если контекст преподавания и обучения меняется, невозможно с высокой степенью вероятности ожидать, что определение качества и метод, используемый для его оценки, также не изменятся. В результате предлагаемые модели оценки качества часто не всегда адаптируются под ситуацию, трудно выделить характеристические параметры, которые позволили бы решить задачу оценки качества открытой системы обучения структурированным и формальным образом. Отдельные авторы ищут альтернативы определению качества в области открытого обучения. U.D. Ehlers [4] считает, что с технологическим преобразованием высших учебных заведений понятие качества должно быть пересмотрено. Качество больше не является дополнением к преподаванию и обучению, но является конституирующей проблемой. Проблема заключается не в том, каким образом можно гарантировать качество для систем обучения, основанных на технологиях, а как можно обеспечить обучение, основанное на технологиях, таким образом, чтобы разворачивались сценарии обучения высокого качества. J.P. Vagarinho и M. Llamas-Nistal [5] установили, что качество электронного обучения понимается как адекватное выполнение целей и потребностей вовлеченных участников в результате прозрачного и основанного на широком участии переговорного процесса в рамках организационной структуры. В области электронного обучения качество связано с процессами, продуктами и услугами обучения, образования и профессиональной подготовки, подкрепленными использованием ИКТ. E. Martínez-Caro, J. G. Cegarra-Navarro и G. Cepeda-Carrión [6] делают

выводы об основных факторах, влияющих на качество электронного обучения: проектирование и управление учебной средой и взаимодействие. Взаимодействие со сверстниками, оценка и сотрудничество, взаимодействие студентов и преподавателей способствуют созданию среды, которая мотивирует студентов лучше понимать содержание.

Проект ESVI-AL [7] направлен на оценку доступности электронного обучения, предлагает анализ областей, которые необходимо изучить, чтобы гарантировать качество процесса электронного обучения: качество технологии с технической точки зрения (доступность, безопасность); качество учебных ресурсов, включенных в платформу (содержание и учебная деятельность); качество учебного проектирования учебного опыта (проектирование целей обучения, видов деятельности, сроков, оценки); качество подготовки преподавателей и студентов в системе электронного обучения; качество услуг, технической и академической поддержки, предлагаемых пользователям систем. Основное внимание в большом количестве публикаций уделяется техническому качеству технологии, поддерживающей процесс электронного обучения, качеству услуг и поддержки, связанных с системами электронного обучения, учебными ресурсами и учебным дизайном онлайн-курсов, при этом среди авторов публикаций существуют отдельные разногласия, поскольку исследования ориентированы на конкретные случаи и результаты не поддаются обобщению. Вопрос относительно обучения студентов и преподавателей навыкам использования системы электронного обучения представляется интересным, но мало кто из авторов занимался его детализацией. Важным параметром слабой формализации моделей оценки качества в открытом обучении является отсутствие ссылок на более формальные и широко распространенные модели качества.

Выводы. В результате анализа зарубежных публикаций в области оценки качества систем открытого образования можно отметить, что необходимы дополнительные данные в эмпирических исследованиях по этой теме и что текущие исследования сосредоточены на *пяти аспектах*: технологии, учебном дизайне, учебных ресурсах, обучении и услугах и поддержке. В исследовательской среде нет единого мнения относительно характеристик, которые определяют открытый учебный курс как качественный. В публикациях не было найдено всеобъемлющей схемы качества, которая содержала бы эти пять областей и определяла бы значимые и измеримые показатели. Существуют также некоторые трансверсальные аспекты, которые должна учитывать система оценки качества: коммуникация, персонализация, инновации в обучении, предпринимательство, связь с обществом и сотрудничество. Данное направление является перспективной и актуальной областью научных исследований.

Список литературы.

1. Сундукова, Т. О., Ваныкина, Г. В. Массовый открытый онлайн-курс как современная модель организации сетевого обучения // Опыт и перспективы онлайн-обучения в России. Севастополь, 2019. – С. 26-34.
2. Bates, A. W., Bates, T. Technology, e-learning and distance education. – Psychology Press, 2005. – 260 p.
3. Koper, R. Open source and open standards // Handbook of research on educational communications and technology. – 2008. – P. 355-368.
4. Ehlers, U. D. Open learning cultures. – Springer-Verlag Berlin and Heidelberg GmbH & Company KG, 2013. – 240 p.
5. Vagarinho, J. P., Llamas-Nistal, M. Quality in e-learning processes: State of art //2012 International Symposium on Computers in Education (SIIE). – IEEE, 2012. – P. 1-6.
6. Martínez-Caro, E., Cegarra-Navarro, J. G., Cepeda-Carrión G. An application of the performance-evaluation model for e-learning quality in higher education //Total Quality Management & Business Excellence. – 2015. – Т. 26. – №. 5-6. – P. 632-647.
7. Camacho Condo, A. Modelo de acreditación de accesibilidad en la educación virtual – Deliverable E3.2.1, European Union—Project ESVI-AL; European Union: Brussels, Belgium – 2013. – 62 p.

MODELS FOR ASSESSING THE QUALITY OF COURSES IN OPEN LEARNING

T.O. SUNDUKOVA, G.V. VANYKINA

Lev Tolstoy Tula State Pedagogical University

Open learning or e-learning should be subject to parameters that allow you to evaluate their quality. However, such systems have some special characteristics that make conventional quality systems not meet all their requirements. High dependence on technology, which entails the need to train teachers and students of this technology, or the need for different teaching and learning methods, are the distinctive characteristics of such systems. The article discusses the models proposed by foreign researchers for assessing the quality of open learning.

Keywords: higher education; quality model; open learning; e-learning; blended learning.

УДК 378.4

ТРЕУГОЛЬНИК ЗНАНИЙ МЕЖДУ ИССЛЕДОВАНИЯМИ, ОБРАЗОВАНИЕМ И ИННОВАЦИЯМИ

Т.О. СУНДУКОВА, Г.В. ВАНЬКИНА

Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого

В статье рассматривается концепция треугольника знаний, поскольку в последние годы она приобрела важное значение в качестве основы инновационной политики, особенно в странах ОЭСР и Европы.

Данная концепция приобрела популярность, поскольку она подчеркивает комплексный системный подход к взаимосвязи между исследованиями, образованием и инновациями. В статье выделяются ключевые особенности рассматриваемой концепции и контекстуализация ее с другими концепциями, пересекающимися или иногда дополняющими друг друга. В данном контексте выполняется анализ роли, обоснования и проблемы различных субъектов, вовлеченных в деятельность, относящуюся к каждой из трех областей треугольника. Акторами являются прежде всего высшие учебные заведения, государственные органы, научно-технические институты и компании частного сектора.

Ключевые слова: треугольник знаний; тройная спираль; высшее образование; высшие учебные заведения; государственные научно-исследовательские институты; исследования; образование; инновации.

Введение. Концепция Треугольника знаний (Knowledge Triangle – КТ), в отличие от более прямолинейных моделей передачи знаний и коммерциализации научных исследований, использует более системный подход к организации процессов создания знаний и инноваций, связывая три области: академические исследования; создание знаний, образование и обучение; деловые инновации. В прошлом были разработаны альтернативные концепции, в которых особое внимание уделялось отдельным субъектам и измерениям, например третья миссия, предпринимательский университет и тройная спираль. Данные концепции предлагают различные подходы как к анализу, так и к политике, но они имеют некоторые общие и пересекающиеся характеристики.

Концепция Треугольника знаний. Рассмотрим различия между подходами: концепция КТ охватывает во многом ту же основу, что и концепция тройной спирали. Однако в то время как КТ использует деятельностно-ориентированный подход к связыванию сфер образования, исследований и инноваций, тройная спираль рассматривает акторов соответствующих национальных или субнациональных инновационных систем в качестве отправной точки. В данном контексте концепция КТ представляет собой функциональную модель взаимодействия между тремя областями с особым акцентом на следующие каналы взаимодействия.

Научные исследования и образование: взаимодействие в этом канале отражается, в частности, в географической и отраслевой мобильности выпускников, программах послевузовской подготовки, фундаментальных и прикладных исследованиях как основе научно-обоснованного обучения и мерах по улучшению соответствия квалификации между компаниями и выпускниками.

Исследования и инновации: в центре внимания оказывается поддержка и интенсификация передачи знаний, в частности, через модели

государственно-частного партнерства (например, кластеры, научные парки); коммерциализацию финансируемых государством исследований (права интеллектуальной собственности); контрактные услуги университетов в области исследований и разработок для промышленного сектора; университетские и академические стартапы; офисы передачи знаний и технологий; открытые научные/инновационные платформы.

Образование и инновации: сотрудничество между субъектами оценивается путем рассмотрения поддержки развития предпринимательской культуры в рамках академических учебных программ и формирования соответствующих компетенций.

По мнению М. Markkula [1], концепция Треугольника знаний связана с необходимостью повышения отдачи от инвестиций в три вида деятельности – образование, исследования и инновации – путем системного и непрерывного взаимодействия. Следовательно, КТ можно определить как совокупность акторов, политических сфер (образование, исследования, инновации), которые охватывают пространство для совместной деятельности (Рис.).

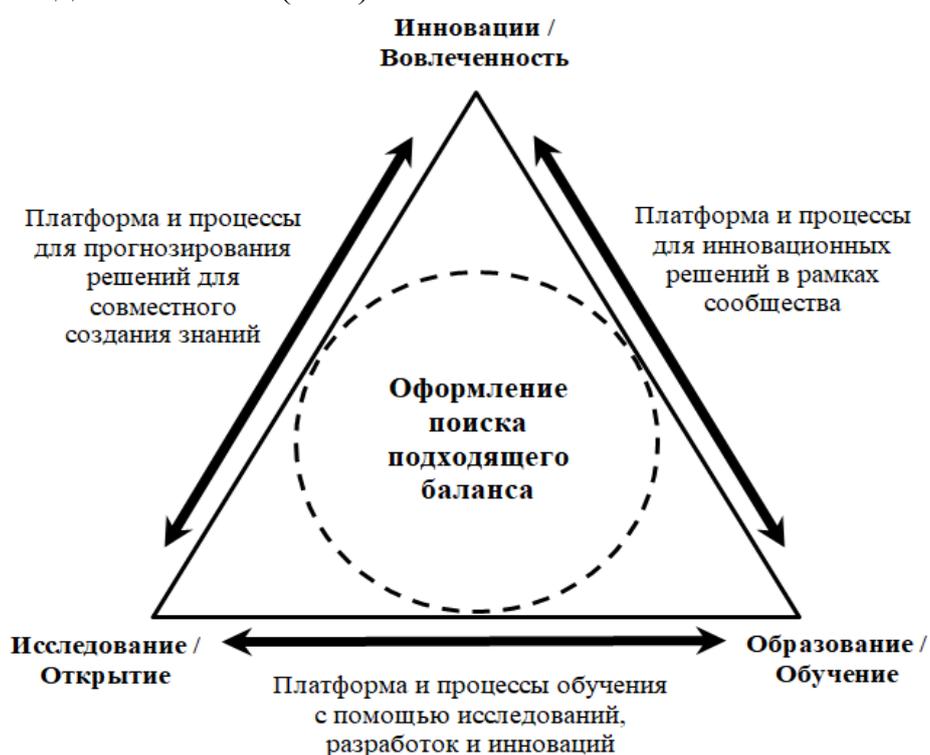


Рис. Треугольник знаний

образования, научных исследований и инноваций [2]

Проявление рассматриваемых взаимодействий в КТ во многом зависит от соответствующей структуры национальной или региональной инновационной экосистемы [3], поэтому концепция КТ может быть отнесена к категории системных инновационных концепций. Концепция КТ не вытесняет вышеупомянутых концепций, некоторые из которых уже нашли свое отражение в политических стратегиях и документах и которые,

возможно, уже прочно укоренились в политике стран в области инновационного развития или в стратегии учреждения. Такой подход может служить общей основой для анализа различных политических рамок, используемых в разных странах. В Таблице приведено обобщение рассматриваемых концепций.

Таблица.

Комплементарные концепции управления инновационной системой

<i>Название концепции</i>	<i>Описание</i>
Третья миссия [4]	Призывает к расширенному пониманию своей миссии, ссылаясь на социальную и культурную значимость и роль в обеспечении передачи знаний и коммерциализации деятельности. В последние годы этот вопрос стал предметом обсуждения как в правительственной, так и в институциональной политике многих стран.
Предпринимательский университет [5, 6].	Третья миссия служит обобщающим термином для расширения основных миссий университетов, при этом концепция предпринимательского университета ставит во главу угла предпринимательскую деятельность университетов, в основном опирающуюся на их исследовательскую деятельность, а затем новую парадигму управления для обеспечения задач университетов.
Тройная спираль [7, 8].	Подчеркивается важность системной координации деятельности субъектов высшего образования и делового сектора с государственными органами власти для содействия инновациям и росту, основанному на знаниях. В своем расширенном понимании четверная спираль также включает в себя субъектов гражданского общества, таких как граждане, НПО, организации потребителей.

Основными структурными компонентами концепций являются акторы, механизмы передачи и парадигмы политики, связанные с концепцией КТ с акцентом на следующие основные вопросы: Какие типы акторов задействованы в КТ? Каковы проблемы с точки зрения подходов к управлению в отношении связей и взаимодействий между тремя углами треугольника? Каковы характеристики политики, которые могут повлиять или поддержать разработку КТ?

Вузы являются основой КТ, потому что они обеспечивают ключевые входные данные для каждого из углов КТ и часто институционально включают измерения КТ в свою внутреннюю организацию и миссию. Оценка вклада вузов в различные углы КТ должна учитывать значительное разнообразие институтов в данном секторе в отношении их миссии по осуществлению образования и научных исследований, их структуры собственности и институциональной автономии, их участия в деятельности третьей миссии помимо научных исследований и их роли в национальной

и региональной инновационной системе. В более широком определении вузы классифицируются следующим образом [4, 6]: университеты, выполняющие научно-исследовательские и научно-ориентированного образования и университеты прикладных наук.

Выводы. На основе представленных концепций можно сделать вывод, что реализация институциональных преобразований в высших учебных заведениях и других организациях требует соответствующих механизмов стимулирования. Это могут быть конкурсные государственные программы, национальные или региональные стратегии с выделенными бюджетами, конкретные меры по выделению государственных блочных грантов. Концепция КТ поддерживает политиков, обеспечивая более глубокое понимание факта, что инвестиции в один угол КТ, как правило, положительно влияют не только на два других угла, но и создают внешние эффекты – от расширения рынка труда и стимулирования структурных экономических изменений до повышения уровня жизни общества. КТ должен быть практической политической основой, а исключительно теоретической концепцией.

Список литературы.

1. Markkula M. The knowledge triangle renewing the university culture //P. Lappalainen & and M. Markkula (Eds.), *The Knowledge Triangle: Re-Inventing the Future*. – 2013. – С. 11-31.

2. Sjoer E., Nørgaard B., Goossens M. Implementing Tailor-made CEE in theory and in practice: the Knowledge Triangle as a Conceptual Tool //1st World Engineering Education Flash. – SEFI: European Association for Engineering Education, 2011. – С. 1-8.

3. Jackson D. J. What is an innovation ecosystem //National Science Foundation. – 2011. – Т. 1. – №. 2. – С. 1-11.

4. OECD. Scoping Paper: Higher Education Institutions in the Knowledge Triangle, Paris: OECD. – 2015. – 28 с.

5. Etzkowitz H. et al. Pathways to the entrepreneurial university: towards a global convergence //Science and Public Policy. – 2008. – Т. 35. – №. 9. – С. 681-695.

6. Foss L., Gibson D. V. (ed.). *The entrepreneurial university: Context and institutional change*. – Routledge, 2015. – 312 с.

7. Leydesdorff L. The triple helix, quadruple helix,..., and an N-tuple of helices: explanatory models for analyzing the knowledge-based economy? //Journal of the Knowledge Economy. – 2012. – Т. 3. – №. 1. – С. 25-35.

8. Ranga M., Etzkowitz H. Triple Helix systems: an analytical framework for innovation policy and practice in the Knowledge Society //Industry and higher education. – 2013. – Т. 27. – №. 4. – С. 237-262.

KNOWLEDGE TRIANGLE BETWEEN RESEARCH, EDUCATION AND INNOVATION

T.O. SUNDUKOVA, G.V. VANYKINA
Lev Tolstoy Tula State Pedagogical University

The article deals with the concept of the knowledge triangle, since in recent years it has become important as a basis for innovation policy, especially in the OECD and European countries. This concept has gained popularity because it emphasizes an integrated, systematic approach to the relationship between research, education, and innovation. The article highlights the key features of the concept under consideration and its contextualization with other concepts that overlap or sometimes complement each other. In this context, the role, rationale, and problems of the various actors involved in activities related to each of the three areas of the triangle are analyzed. Factors are primarily higher education institutions, government agencies, scientific and technical institutes, and private sector companies.

Keywords: triangle of knowledge; triple helix; higher education; higher education institutions; state research institutes; research; education; innovation.

УДК 378.4

УНИВЕРСИТЕТ 4.0: СОДЕЙСТВИЕ ТРАНСФОРМАЦИИ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ В НАПРАВЛЕНИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Т.О. СУНДУКОВА, Г.В. ВАНЬКИНА

Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого

Основываясь на модели системного развития в статье рассматриваются две основные стратегии борьбы с возросшей сложностью для решения задачи устойчивого развития: содействие общему системному развитию конкретного вуза, постепенное открытие для различных заинтересованных сторон и сосредоточение внимания на совместном творческом сотрудничестве; участие в межорганизационных сетях с целью поиска идей для решения проблем сложных тенденций. Принятие многомерной и сетевой организационной модели в качестве интегративного Университета 4.0 способствует повышению способности справляться со сложностью, тем самым решая задачу устойчивого развития.

Ключевые слова: Университет 4.0; развитие высшего образования; устойчивое развитие университетов; системное развитие; межорганизационные сети; трансформация общества; системная трансформация

Введение. Во времена массовых социальных изменений университеты и другие высшие учебные заведения призваны стать агентами изменений для трансформации общества. В современном обществе вузы сталкиваются со сложностями в области прогнозирования и построения стратегий развития в контексте глобальных тенденций,

достаточно разрозненными ролями и требованиями. От обучения все большего числа студентов до проведения международных конкурентоспособных исследований, от получения грантов и получения прибыли до служения обществу, от управления крупными физическими кампусами до интеграции цифровизации, от решения муниципальных задач при одновременном наблюдении за глобальным, от поддержки передового опыта в исследованиях в дисциплинарных нишах до отстаивания междисциплинарных тем, таких как устойчивое развитие (УР): вузы должны реагировать на глобальные тенденции, которые сложно прогнозировать одновременно и которые действительно часто формулируют противоречивые цели. Успех вузов в основном измеряется международными рейтингами и лидерством в специализированных дисциплинах, продвижение сквозных тем, таких как устойчивое развитие, часто ставится под угрозу.

Модели устойчивого развития высшего образования. По мнению А. Bassen, С. Т.Schmitt, С. Stecker [1], в контексте устойчивости в высших учебных заведениях вузы могут интегрировать насущную проблему УР в свою деятельность, одновременно управляя вышеупомянутыми проблемами. С.О. Scharmer [2] предлагает вузам сосредоточиться на системной модернизации и расширении межорганизационного сотрудничества, чтобы иметь возможность решать задачи УР. Пересечение между развитием вузов и УР является относительно новым направлением, поэтому основополагающая системная структура научных статей в данной области недостаточно связана с устойчивым развитием высшего образования в научном контексте. Сформулируем главные исследовательские вопросы в области УР вузов: Какие общие системные стратегии помогут вузам справиться со сложными вызовами XXI века, чтобы соответствовать задаче устойчивого развития? Как модели системного развития могут быть применены к развитию вузов? Каким образом межорганизационные сети могут способствовать интеграции УР в вузы и общему системному развитию высшего образования?

Основываясь на идеях С.О. Scharmer [2], рассмотрим две стратегии управления вузами и усложняющимися требованиями XXI века: первая стратегия заключается в содействии трансформации высшего образования в целом, в результате чего вузы способны справляться с большей сложностью, требующей обновления концепции собственного развития и мировоззрения данного вуз. Данная стратегия должна привести к созданию многомерной и сетевой организационной модели, описываемой как University 4.0 (Университет 4.0). Вторая, более специализированная стратегия заключается в создании межорганизационных сетей для установления контактов с представителями других вузов, занимающихся аналогичными проблемами, целью сетей часто является стимулирование системных преобразований. По мнению С.О. Scharmer [2], вузы должны

были бы модернизировать свою операционную систему и увеличить свою сетевую деятельность, чтобы интегрировать УР в целом – институциональный подход. Одной из причин того, что УР не стало основной темой в научных исследованиях и управлении вузами, является присущая ей сложность, поскольку УР требует системной трансформации, а не только адаптации. М. Вауер и другие [7] утверждают, что вузы должны внедрять УР как общеинституциональный подход, чтобы поощрять трансформационные практики на всех уровнях. Рассмотрим основные характеристики каждой фазы развития вуза с акцентом на концепцию Университета 4.0, которая, необходима при наличии неопределенностей в исследованиях (Таблица).

Таблица.

Этапы развития высшего учебного заведения

Традиционный вуз 1.0	
<i>Общая концепция</i>	данные, полномочия и иерархия
<i>Образование</i>	ориентированность на преподавателя; традиционное чтение лекций; запоминание стандартизированных знаний; обучение для признания и академических званий;
<i>Исследования</i>	поиск абсолютных истин; Я-концепция: соблюдение универсальных законов природы; сосредоточение на сильных теориях, основанных как на дедукции, так и на индукции; построение дисциплинарных исследований;
<i>Управление, функции и культура</i>	приоритетно обучение, фундаментальные исследования и передача технологий; формирование фундаментальных знаний; легитимность власти; соответствие нормам и безопасности; одномерный подход к устойчивости.
Современный вуз 2.0	
<i>Общая концепция</i>	производительность, эффективность и конкуренция
<i>Образование</i>	тест-ориентированность; распространение фактических знаний, аналитических стратегий и надежных методов; модули и проекты; обучение для проведения тестирования; обучение как соревновательная деловая игра для будущего успеха;
<i>Исследования</i>	Я-концепция: проверка и применение естественных законов; конкурс на получение грантов; измерение успеха с помощью рейтингов, Импакт-факторов; сосредоточение на количественных методах;
<i>Управление, функции и культура</i>	ориентация на количественный рост; быстрый рост в функциональных зданиях; контроль денежных потоков и управление процессами; предпринимательская деятельность; парки науки;

	устойчивое развитие как управленческая задача.
Постмодернистский вуз 3.0	
<i>Общая концепция</i>	диалог с заинтересованными сторонами и студентами
<i>Образование</i>	личностно-ориентированное; компетентностно-ориентированная передача саморефлексивных знаний; сосредоточенность на диалогических семинарах и проектном обучении; смешанное обучение; обучение как личностный рост; стандартизация научных исследований; процессы и экспертная оценка;
<i>Исследования</i>	междисциплинарность и трансдисциплинарность; практическое исследование; Я-концепция: понимание социальной динамики; диалогические исследовательские процессы, связанные с социальными проблемами; интеграция качественных методов исследования;
<i>Управление, функции и культура</i>	вуз как площадка интеграции единомышленников; содействие муниципалитету и индивидуальному самовыражению; управление многообразием; легитимность путем участия; толерантность; устойчивое развитие как задача региона и содержание третьей миссии.
Университет 4.0	
<i>Общая концепция</i>	системные решения, совместное творчество и устойчивость
<i>Образование</i>	системно-ориентированное, целостное; индивидуальный подход; динамический баланс между предметом, группой, отдельными студентами и контекстом; обучение, основанное на исследованиях; совместное творчество и обучение;
<i>Исследования</i>	трансдисциплинарность; совместное творческое исследование; Я-концепция: создание системной трансформации; университет глобального действия; подход естественной лаборатории; сосредоточение на реальных решениях; идея открытой науки;
<i>Управление, функции и культура</i>	вуз как пространство для встреч, обмена мнениями и идей; физическая и виртуальная интеграция различных социальных и экологических систем; общеорганизационный подход к устойчивости; дополнительная четвертая миссия: совместное творчество для обеспечения устойчивости.

Выводы. Принятие концепции интегративного вуза или Университета 4.0 может позволить вузам решать сложные задачи XXI века. Сетевые менеджеры могли бы поддержать системную трансформацию вузов путем разработки интегративных

межорганизационных сетей, ориентированных на снижение воспринимаемой сложности и стимулирование активного обмена информацией. Обе стратегии в совокупности могут помочь вузам справиться с вызовом устойчивого развития и стать проводниками изменений в интересах устойчивого будущего.

Список литературы.

1. Bassen, A., Schmitt, C. T., Stecker, C. Nachhaltigkeit an Hochschulen: entwickeln–vernetzen–berichten (HOCH N) //uwf UmweltWirtschaftsForum. – 2017. – Т. 25. – №. 1-2. – С. 139-146.

2. Scharmer, C.O. Education is the kindling of a flame: How to reinvent the 21st-century university.– 2019. – URL: https://www.huffingtonpost.com/entry/education-is-the-kindling-of-a-flame-how-to-reinvent_us_5a4ffec5e4b0ee59d41c0a9f (Дата обращения: 25 сентября 2020).

3. Bauer M. et al. Sustainability governance at universities: Using a governance equalizer as a research heuristic //Higher Education Policy. – 2018. – Т. 31. – №. 4. – С. 491-511.

UNIVERSITY 4.0: PROMOTING THE TRANSFORMATION OF HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS TOWARDS SUSTAINABLE DEVELOPMENT

T.O. SUNDUKOVA, G.V. VANYKINA

Lev Tolstoy Tula State Pedagogical University

Based on the system development model, the article considers two main strategies for dealing with increased complexity in order to solve the problem of sustainable development: promoting the overall system development of a particular University, gradually opening up to various stakeholders and focusing on joint creative cooperation; participating in inter-organizational networks in order to find ideas for solving problems of complex trends. The adoption of a multi-dimensional and networked organizational model as an integrative University 4.0 enhances the ability to cope with complexity, thereby meeting the challenge of sustainable development.

Keywords: University 4.0; development of higher education; sustainable development of universities; system development; inter-organizational networks; transformation of society; system transformation.

УДК 378.147.31: 378.14.014.13:378.18

**АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА
УЧАСТНИКОВ ПРОЕКТА «ЭВРИСТИКА В ФИЗИКЕ»
НА ФАКУЛЬТЕТЕ КСиС БГУИР**

**И.И. ТАШЛЫКОВА-БУШКЕВИЧ, А.В. ДЕДИНА, П.Д. АХРАМЕЙКО,
Ю.В. КИРЕЕВ, М.В. ЖУК, А.А. ИГНАТОВИЧ, И.Д. РАГОВСКИЙ**
*Учреждение образования «Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники»*

Предметом исследований, представленных в данной работе, является рост успеваемости студентов потока специальности “Вычислительные машины, системы и сети”, изучающих курс общей физики в течение трех семестров на факультете компьютерных систем и сетей (ФКСиС) с применением авторской технологии организации лекционных занятий с элементами эвристического обучения в 2018/2019 и 2019/2020 уч. гг. Показана эффективность применения проблемно-эвристических технологий для повышения успеваемости студентов, обеспечивающих углубленное изучение физики для использования в технике и инженерно-инновационной деятельности.

Ключевые слова: инновационное обучение, педагогические технологии, творческая деятельность, образовательный продукт.

В настоящее время на кафедре физики БГУИР активно развиваются технологии проблемно-эвристического обучения в высшей школе [1] согласно методике “Обучение через открытие”, способствующей росту мотивации студентов к обучению и развивающей те качества личности, которые определяют их способности к самообразованию и адаптации в современном мире [2]. На ФКСиС при организации лекционных занятий по общей физике с 2009 г. используется разработанная И.И. Ташлыковой-Бушкевич технология, которая носит проблемно-эвристический характер: студенты вовлекаются в процесс создания собственного образовательного продукта в форме творческих работ в условиях организации самостоятельной работы. Студенческие творческие работы в форме видеороликов используются в качестве учебно-методических материалов лекций для когнитивной визуализации учебного материала согласно современным тенденциям инновационного обучения. Видеоролики и их тизеры представляются на медийном интернет-ресурсе – YouTube-канале “Эвристика в физике” – и рекламируются в Instagram с октября 2020 г.

В данном исследовании представлен анализ успеваемости студентов ФКСиС по учебной дисциплине “Физика” на примере потока 2018-го года поступления (группы 850501-6, специальность “Вычислительные машины, системы и сети” (ВМСиС)), изучающих с сентября 2018 г. курс общей физики в течение 3 семестров.

В рамках лекционного курса в потоке были проведены 3 (второй семестр 2018/2019 уч.г.) и 4 (первый семестр 2019/2020 уч. г.) сезона проекта “Эвристика в физике”. Автор и научный руководитель проекта, впервые организованного в феврале 2018 г., – И.И. Ташлыкова-Бушкевич. В работе рассмотрены вопросы развития творческого потенциала студентов-авторов на основе опыта проведения проекта “Эвристика в физике” в данном потоке. Общее количество студентов потока 850501-6 в первом семестре 2018/2019 уч.г. составило 177 человек (из них 134 – юноши), во втором семестре 2018/2019 уч.г. (3-й сезон проекта) – 168 студентов, в заключительном при изучении общей физики первом семестре 2019/2020 уч. г. (4-й сезон проекта) – 148 студентов. Число студентов-авторов в 3-м сезоне проекта было равно 50 человек (из них 43 - юноши), в 4-м сезоне – 65 студентов (из них 57 – юноши).

Рисунок 1 демонстрирует тенденцию роста успеваемости студентов потока 850501-6 в течение 3 семестров изучения курса общей физики. Из графика следует, что в течение обучения студенты в основном старательней изучают физику, получая больше самых высоких баллов. Процент студентов, получивших 4, снижается в 11 раз при сравнении первого и заключительного семестра курса физики. Мы полагаем, эти результаты дают основание говорить, что одна из причин такого успеха – применение проблемно-эвристических технологий на лекциях.

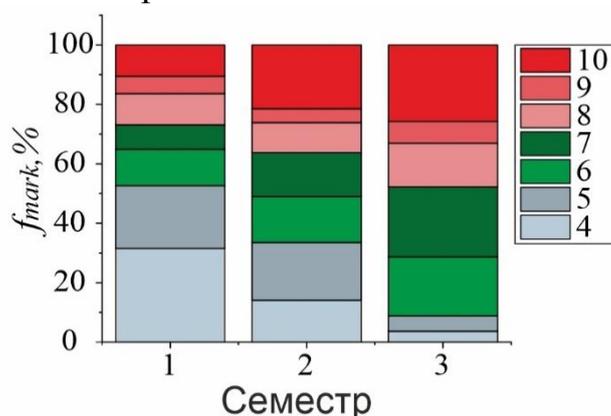


Рисунок 1– Экзаменационные отметки в баллах по физике потока 850501-6 (без учета пересдач) за зимнюю сессию 2018/2019 уч.г., летнюю сессию 2018/2019 уч.г. и зимнюю сессию 2019/2020 уч.г.

При сравнении авторов 2 и 3 семестров мы изучили их место жительства, возраст, пол, довузовский опыт творческой и научной деятельности. Выяснилось, что во втором семестре авторами творческих проектов по физике стали 29,7% студентов, в третьем семестре это число возросло до 43,9%. Это говорит о повышении вовлеченности студентов в процесс обучения в 1,5 раза за счет применения проблемно-эвристических технологий. Результат исследования места жительства студентов показан на рис. 2а. Как видно, в третьем семестре выросло число активных студентов из городов (с 71,8% до 80,0%), а число студентов из областных

центров – снизилось с 28,2% до 20,0%. Следовательно, можно заключить, что к третьему, заключительному, семестру изучения физики отсутствует сегрегация каких-либо групп студентов-авторов: городских и сельских. Действительно, рис. 2а иллюстрирует тот факт, что процесс принятия решения стать автором проекта равновероятен для каждой группы студентов. Авторы из столицы закономерно составляют почти половину всех студентов-авторов.

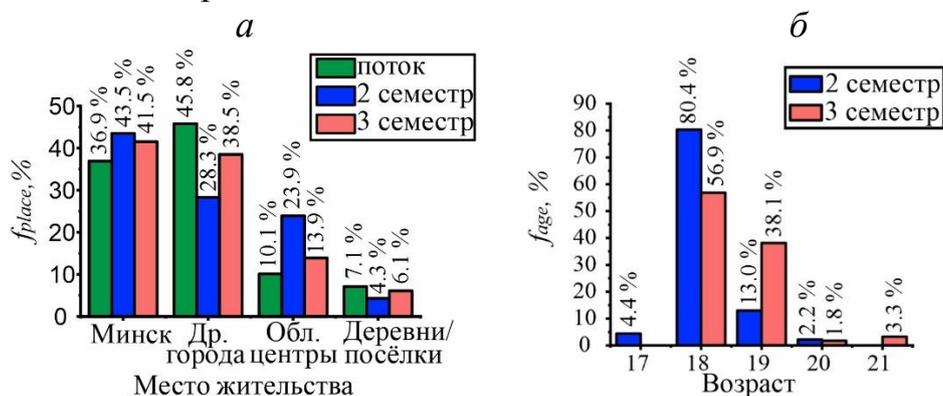


Рисунок 2 – Анализ места жительства всех студентов и авторов проектов 2 и 3 семестров (а) и возрастные категории студентов-авторов во 2 и 3 семестрах (б) потока 850501-6

Затем мы изучили возраст авторов. Результат анализа групп студентов-авторов по возрасту представлен на рис. 2б. Поток специальности ВМСиС традиционно состоит из юношей (от 75% до 90%). Мы выяснили, как в создании проектов проявляют себя студенты обоих полов, рис. 3а.

При изучении довузовского опыта студентов-авторов в олимпиадах, научных кружках, конференциях и школьных проектах мы разделили студентов на 4 группы, как показано на рис. 3б. Можно сделать вывод, что после 2 семестра, у студентов, заинтересованных в учебе на повышенном уровне и участии в соревнованиях, вырос интерес к созданию творческих проектов по физике, поскольку убедились, что кроме творчества для создания видеороликов необходимо углубленное изучение отдельных разделов физики.

После проведения онлайн-конкурса 3 и 4 сезона проекта “Эвристика в физике” в конце каждого семестра проводилось анкетирование студентов-авторов о полученных навыках. Итоговые результаты анкетирования в заключительном 4 сезоне отображены на рис. 4. Из рисунка видно, что наибольшее число приобретенных навыков отметили участники олимпиад и студенты, создававшие творческие проекты до поступления в вуз. Их число в сумме составляет 78,5% от всех студентов-авторов. Большая часть авторов 3 сезона, имевших опыт участия в олимпиадах и конкурсах по физике, так же отметила, что приобрела все из перечисленных навыков. Но, в отличие от 4 сезона, число этих студентов составило всего 26,2%.

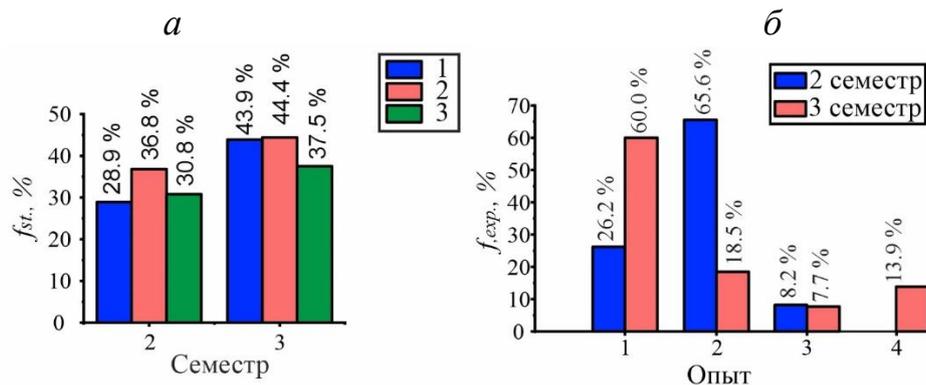


Рисунок 3 – Анализ гендерного состава (а) и довузовского опыта (б) студентов-авторов, принявших участие во 2 и 3 семестрах.

На рис. 3а: 1 и 2 – юноши и девушки соответственно, 3 - процент проектов, в которых приняли участие девушки. На рис. 3б: 1- участники олимпиад и конкурсов, 2 - имеют опыт проектной деятельности, 3 - участники научных конференций, 4 - без опыта

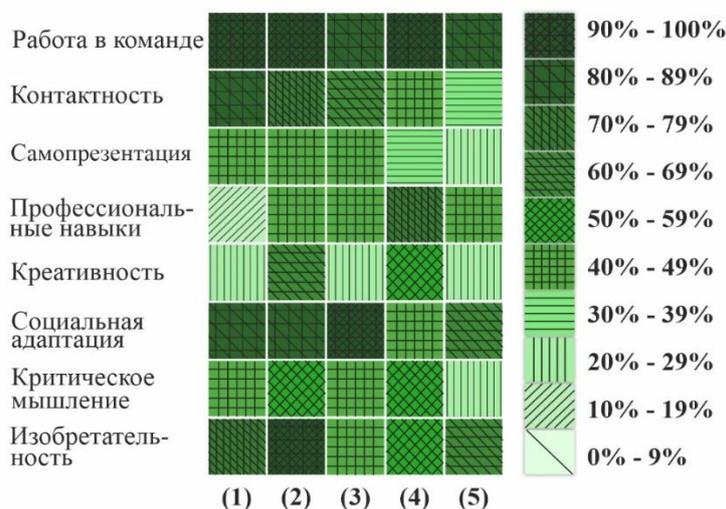


Рисунок 6 – Полученные навыки студентов-авторов потока 850501-6 в 4-м сезоне проекта “Эвристика в физике”: (1) – авторы, имеющие сугубо олимпиадный опыт; (2) – студенты с опытом участия в олимпиадах и в другом виде деятельности; (3) – студенты, занимавшиеся в школьных кружках по физике; (4) – студенты, имеющие опыт создания творческих проектов; (5) – студенты без довузовского опыта

Подводя итог, можно сказать: в заключительном 4-м сезоне проекта “Эвристика в физике” наибольшую часть авторов проектов составили студенты-участники олимпиад по физике. Во 3-м сезоне большинство составляли те, кто имел опыт создания школьных творческих проектов. В 4-м сезоне как девушки, так и юноши стали активнее. При том, что авторы повзрослели, в обоих семестрах большинство составляли 18-летние студенты. Вырос процент авторов из крупных городов. В 4-м сезоне большее число студентов-авторов отметило приобретение, в ходе создания

творческих проектов по физике, полезных навыков. Выяснить, наблюдаются ли схожие различия в результатах анализа творческого потенциала студентов-авторов потока 950501-6 (2019 г. поступления) или это индивидуальные характеристики потока 850501-6, мы сможем после завершения 6-го сезона проектов в осеннем семестре 2020/2021 уч.г. Так же есть уникальная возможность сравнить авторов разных факультетов БГУИР, поскольку в 2021 г. впервые студентами факультета инфокоммуникаций будут также созданы творческие проекты по физике.

Список литературы

1. Ташлыкова-Бушкевич, И. И. Апробация авторской технологии организации лекционных занятий со студентами по физике с элементами эвристического обучения / И. И. Ташлыкова-Бушкевич // Высшая школа. – 2019. - № 1. – С. 43-48.

2. Король, А. Д. Дистанция в образовании: от методологии к практике / А. Д. Король, Ю. И. Воротицкий, В. П. Кочин // Наука и инновации. – 2020. – № 6. – С. 23–29.

ANALYSIS OF STUDENT'S CREATIVE POTENTIAL DEVELOPMENT THROUGH PARTICIPATING IN THE PROJECT "HEURISTICS IN PHYSICS" AT THE FACULTY OF CSaN BGUIR

I. TASHLYKOVA-BUSHKEVICH, N. DEDINA, P. AKHRAMEIKO,
Y. KIREEV, M. ZHUK, A. IGNATOVICH, I. RAHOUSKI

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

The subject of research presented in this work is the increase in the performance of students of the specialty "Computing machinery, systems, and networks" studying general physics for three semesters at the Faculty of Computer Systems and Networks using the author's technology of organizing lecture classes with heuristic learning elements in 2018/2019 and 2019/2020. The effectiveness of the application of heuristic technologies to increase student performance is shown while providing an in-depth study of physics for usage in technology and engineering.

Keywords: innovative training, pedagogical technologies, creative activity, educational product, physics experiment videos

**ПРИМЕНЕНИЕ ПРОБЛЕМНО-ЭВРИСТИЧЕСКОГО ПОДХОДА
В РАМКАХ НОВОГО ФОРМАТА ОБУЧАЮЩИХ СРЕДСТВ
НА ФАКУЛЬТЕТЕ КСиС
В УСЛОВИЯХ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**И.И. ТАШЛЫКОВА-БУШКЕВИЧ, Н.С. МЕЛЬНИК, А.В. ДЕДИНА,
М.А. ГЕРГЕНСОН, В.Е. ГРИЩЕНКО,
И.А. КОНТАНИСТОВ, М.М. КАГАНОВИЧ**

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

В данной статье рассмотрены результаты внедрения проблемно-эвристического подхода к обучению общей физики в БГУИР в условиях обострения эпидемиологической ситуации, вызванной пандемией короновиральной инфекции COVID-19. Показана эффективность применения авторской технологии организации лекционных занятий по физике при дистанционном обучении. Подведены итоги пятого сезона творческих проектов “Эвристика в физике” (февраль-июнь 2020 г.) на факультете компьютерных систем и сетей (ФКСиС).

Ключевые слова: инновационное обучение, педагогические технологии, творческая деятельность, образовательный продукт, видеоролики физических демонстраций

Коронавирусный кризис весной 2020 года оказал огромное влияние на все сферы жизни общества. Адаптация к новым условиям взаимодействия между людьми дала толчок к ускоренному развитию и внедрению “бесконтактных” технологий в сферу образования [1]. В БГУИР на ФКСиС в потоках специальностей “Вычислительные машины, системы и сети” (ВМСиС) и “Программное обеспечение информационных технологий” (ПОИТ) с февраля 2009 г. в рамках изучения дисциплины “Физика” на первом-втором курсе активно внедряется авторская технология организации лекционных занятий по физике с элементами эвристического обучения, разработанная доцентом кафедры физики И.И. Ташлыковой-Бушкевич [2, 3]. Главная цель научно-педагогических исследований – повышение эффективности учебного процесса с помощью проблемно-эвристических технологий при обучении физике. Студентам предлагается выполнить творческое задание в виде видеоролика на одну из тем программы дисциплины. Популярность среди студентов ФКСиС проекта “Эвристика в физике” (с 2018 г. по н/вр), автор и научный руководитель которого И.И. Ташлыкова-Бушкевич, иллюстрируется тем фактом, что на первом курсе более 30% участников проекта знают и планируют принять в нем участие еще до начала курса дисциплины “Физика”, рис. 1а. Отметим, что в видеороликах студенческих творческих проектов представляется материал как теоретического, так и

практического характера. На рис. 1б наглядно показано, что чаще всего студенты выбирают темы, связанные с экспериментальной физикой.

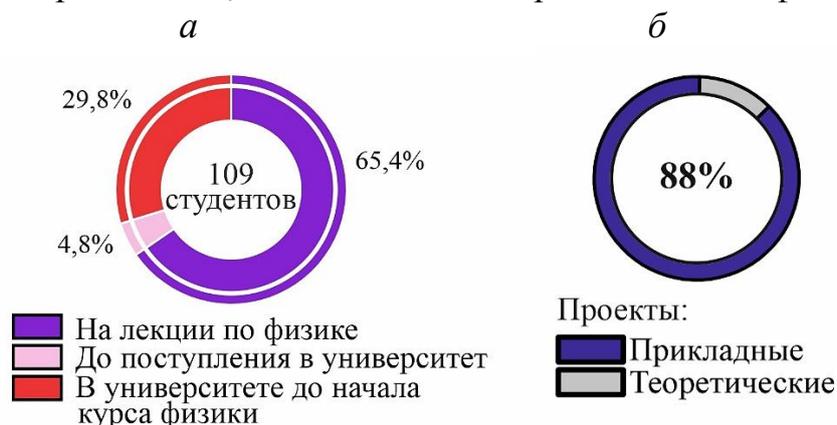


Рисунок 1 – Время принятия решения об участии в проекте “Эвристика в физике” (а) и характер (б) творческих проектов по физике в потоках 950501-6 и 951001-4 в 2019/2020 учебном году

В данной работе представлены практические результаты, полученные в весеннем семестре 2019/2020 учебного года на ФКСиС в группах потоков 950501-6 (175 студентов, ВМСиС) и 951001-4 (113 студентов, ПОИТ), общее число студентов составило 288 человек. В выполнении творческих проектов по физике приняло участие 109 студентов обоих потоков (38,0%), рис. 2а. Всего было подготовлено 24 видеоролика проектов, из которых 13 работ было сделано студентами ВМСиС и 11 работ – студентами ПОИТ.

Процесс создания творческих проектов состоит из семи этапов, прогресс на каждом из которых контролируется выбранными из числа студентов кураторами и/или преподавателем-лектором, рис. 2б. За каждым из кураторов закрепляется несколько команд и основное решение рабочих вопросов, возникающих во время подготовки проекта, происходит по схеме: творческая команда → куратор → преподаватель. В конце семестра объявляется онлайн-конкурс для определения победителей и лучшие работы становятся наглядным дидактическим материалом, который демонстрируется в дальнейшем на лекциях по физике. Также видео выкладываются на авторском канале “Эвристика в физике» на площадке YouTube [4].

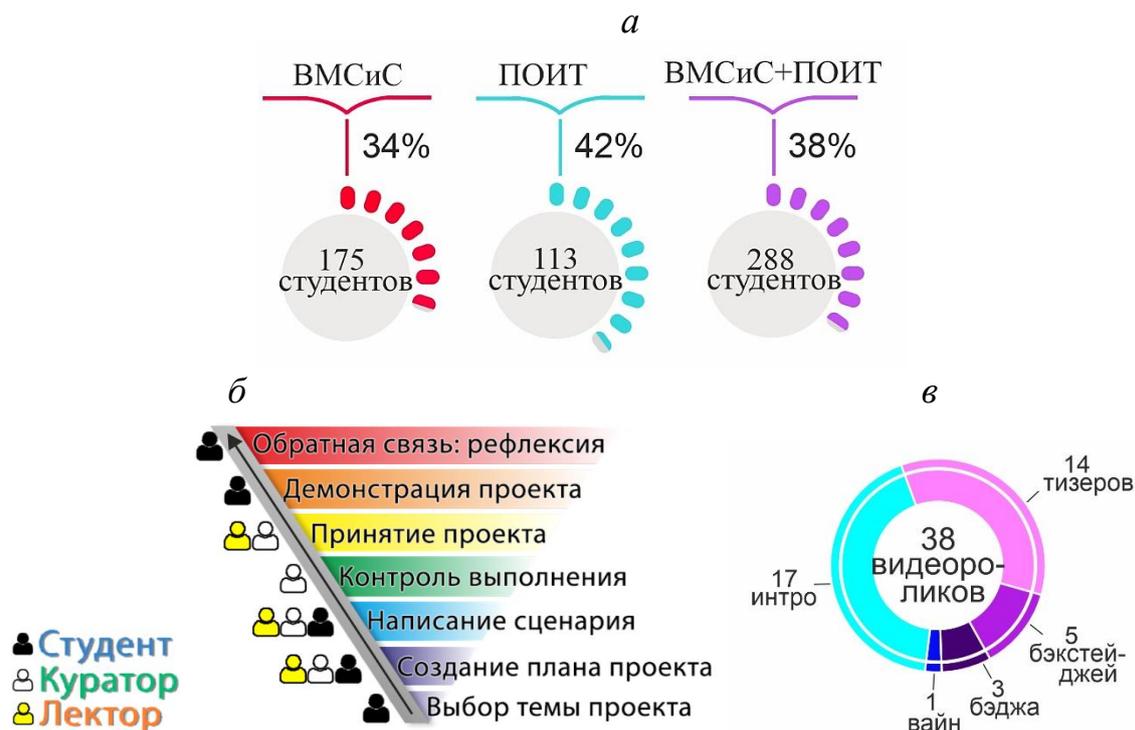


Рисунок 2 – Доля студентов-авторов (*a*), результаты марафона анонсов (*б*) и этапы создания (*в*) творческих проектов по физике потоков 950501-6 и 951001-4

Начавшийся весной 2020 года коронавирусный кризис потребовал изменений в учебном процессе. Многие занятия были перенесены на онлайн платформы (Moodle, Zoom, Skype и др.). Так как основной переход на дистанционное обучение выпал на апрель, все команды уже были сформированы на данный момент и приступили к работе. При том что большинство студентов (81,5%) приняли решение о самоизоляции, это не только не нарушило процесс создания студенческих творческих проектов, но и повысило интерес участников к работе в целом. Все заявленные в феврале проекты по физике были доведены до конца. В итоге впервые был проведен промежуточный марафон анонсов проектов, результаты которого представлены на рис. 2в.

Особенно интересно выглядит распределение тем творческих проектов, выбранных студентами. Из данных на рис. 3а можно сделать вывод о том, что большинство предпочитают выбирать темы, связанные с изучаемыми в данном семестре разделами курса общей физики. Следовательно, благодаря высокой степени включенности обучающихся в учебный процесс активизируется познавательная и творческая деятельность студентов в процессе изучения предмета.

Можно выделить основные особенности применения эвристических технологий в процессе обучения физике в период социального дистанцирования. Большинство проектов было презентовано не на классических лекциях, а онлайн на YouTube-канале “Эвристика в физике”

(рис. 3б). Онлайн также был проведен марафон анонсов под девизом “Один день – один анонс”. Марафон смог привлечь внимание и воодушевить студентов на участие в проекте в следующем 6-м сезоне в 2020/2021 уч.г. Общее число просмотров на YouTube-канале за 5-й сезон проекта составило 13 000, из них 7 500 – просмотры марафона анонсов. На момент завершения 5-го сезона конкурса рост просмотров на YouTube-канале достиг 440%.

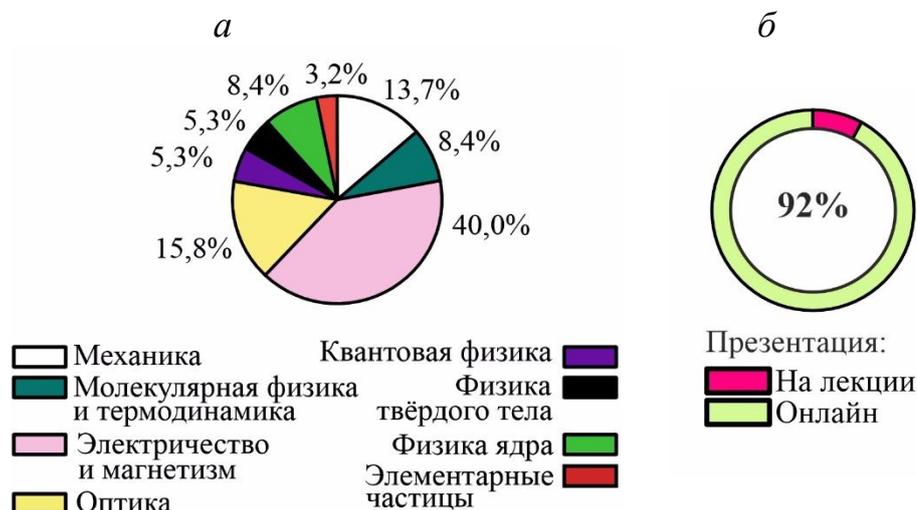


Рисунок 3 – Анализ тем (а) и способа подачи (б) творческих проектов по физике студентов потоков 950501-6 и 951001-4

В конце весеннего семестра при проведении онлайн-конкурса на специально разработанной платформе было организовано голосование. Право голоса имел каждый студент обоих потоков. Как результат 5 работ были награждены четырьмя дипломами и одним сертификатом преподавателя. Стоит отдельно отметить, что все заявленные в начале семестра творческие проекты были доведены до конца, подтвердив этим заинтересованность участников в проекте “Эвристика в физике”. Анкетирование студентов-авторов показало рост в течение семестра индекса NPS настоящего проекта от 51,0 в апреле до 54,5 в мае 2020 г.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что эвристические технологии являются весьма адаптивными и могут применяться не только как дополнение к традиционным лекциям и практическим занятиям, но и при дистанционной работе в вузах. Данное утверждение подтверждено практическим опытом и его высокими результатами, продемонстрированными в докладе.

Список литературы

1. Король, А. Д. Дистанция в образовании: от методологии к практике / А. Д. Король, Ю. И. Воротницкий, В. П. Кочин // Наука и инновации. – 2020. – № 6. – С. 23–29.
2. Ташлыкова-Бушкевич, И. И. Апробация авторской технологии

организации лекционных занятий со студентами по физике с элементами эвристического обучения / И. И. Ташлыкова-Бушкевич // Высшая школа. – 2019. - № 1. – С. 43-48.

3. Мельник, Н. С. Анализ результатов применения эвристических технологий в изучении физики на потоке ВМСиС в БГУИР / Н. С. Мельник, В. М. Филлипович, Н. С. Майнич, А. С. Патрушев, А. Е. Герус // Компьютерные системы и сети : материалы 56 науч. конф. аспирантов, магистрантов и студентов БГУИР, Минск, 21-24 апреля 2020 г. / Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники ; редкол.: М. М. Лукашевич (гл. ред.) [и др.]. - Минск, 2020. - С. 206-207.

4. YouTube-канал “Эвристика в физике” [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://tiny.cc/0jbnaz>. - Дата доступа: 22.10.2020.

APPLICATION OF PROBLEM-HEURISTIC APPROACH WITHIN THE FRAMEWORK OF THE NEW FORMAT OF TEACHING FACILITIES AT THE FACULTY OF CSAN IN REMOTE EDUCATION

I. TASHLYKOVA-BUSHKEVICH, N. MELNIK, N. DEDINA,
M. HERHENSON, V. GRISHENKO, I. KANTANISTAU, M. KAGANOVICH
Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

This article considers the results of the application of problem-heuristic method of general physics teaching at the BSUIR in the conditions of aggravation of the epidemiological situation caused by the coronavirus pandemic. The efficiency of the application of the author's technology of organization for lecture classes in physics during distance learning is shown. The outcomes of the fifth season of creative projects "Heuristics in Physics" are summed up.

Keywords: innovative training, pedagogical technologies, creative activity, educational product, physics experiment videos.

УДК 378

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОБУЧЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ ТЕСТОВ

Л.П. ФАЛЬКО

«Международный университет «МИТСО»

Данная статья посвящена вопросу технологии разработки тестов в процессах преподавания математических дисциплин при подготовке будущих экономистов. Отмечаются критерии оценки знаний, умений и навыков студентов, уровни усвоения учебной информации и уровни достижений с помощью таксономии учебных задач по Д. Толлингеровой в виде глаголов.

Ключевые слова: критериально-ориентированное обучение, модель КОО, тест, уровни усвоения, виды контроля.

Вводная часть

Внедрение инновационных подходов в учебно-воспитательный процесс в вузе требуют проведения процедуры постоянной диагностики.

Целью диагностики является определение достигнутого студентами необходимого уровня обученности и поиска наиболее эффективных компонентов методической системы обучения, таких как содержание, формы и методы. Следует иметь в виду, что система знаний и способов деятельности студентов, качество знаний (полнота, глубина, систематичность, гибкость, осознанность, действенность) являются основой осуществления полноценного процесса образования.

Актуальность проблемы получения качественной, объективной информации в области обучения имеет чрезвычайно большое значение. Такая информация нужна:

- преподавателю для самооценки своей профессиональной деятельности и оценки достижений студентов с последующей корректировкой педагогических воздействий;
- руководителю образовательного учреждения для определения стратегии развития образовательного учреждения и оценки качества работы преподавателей и соответствующей корректировки управленческих решений.

Решать эту проблему необходимо на научном уровне.

Цель нашего сообщения состоит в том, чтобы:

- дать преподавателю необходимые знания, которые помогут ему отличить тест от контрольной работы;
- отличить хороший тест от плохого теста;
- дать преподавателю знания по созданию тестов различной степени сложности.

Основная часть

Рассмотрим методику создания тестов учебных успехов (достижений). Диагностика уровня обученности студентов начинается, согласно деятельностного подхода, с определения целей обучения исходя из содержания дисциплины.

За основу отбора содержания дисциплины берется государственный стандарт, который нормирует (определяет) обязательный минимум содержания основных образовательных программ, максимальный объём учебной нагрузки обучающегося, требования к уровню его подготовки. Стандарт задаёт образец, эталон для измерения и оценки качества образования, хотя он в большей степени определяет качество программ обучения и их усвоения студентами.

На основе подхода американских психологов Дж. Керолла и Б. Блума, а также исследований российского ученого В.П. Беспалько [1] была разработана технология КОО – критериально-ориентированного обучения или технология полного усвоения.

Модель КОО включает элементы (этапы):

1. Точно определяется эталон усвоения темы, что выражается в перечне конкретных результатов обучения (целей обучения с определением уровней усвоения, требуемых программой).

2. Подготавливаются проверочные тесты.

3. Учебный материал разбивается на отдельные учебные единицы.

4. Определяются результаты (критерии), которые должны быть достигнуты в ходе изучения, и составляются текущие проверочные работы – тесты, основное их назначение – выявить необходимость коррекции учебных процедур.

4. Выбираются методы изучения материала, составляются обучающие задания.

5. Разрабатываются альтернативные коррекционные и обогащающие материалы по каждому из тестовых вопросов.

В основе КОО лежит точное определение и формулировка эталона (критерия) полного усвоения – научно обоснованные учебные цели. Технология постановки целей в КОО предполагает формулировку целей через результаты обучения, выраженных в действиях обучающихся в виде глаголов.

Проверка и оценивание результатов обучения должны быть ориентированы на цели обучения. Часто в практике преподавания распространено явление, когда в проверке и оценивании нет согласованности с целями преподавания дисциплины. Например, по стандарту элемент содержания должен быть усвоен на уровне знаний и типовых умений (алгоритмический уровень), а проверка и оценка происходит по тесту с выбором правильного ответа из данных, т.е., на уровне узнавания.

В основе КОО лежит точное определение и формулировка эталона (критерия) полного усвоения – научно обоснованные учебные цели. Технология постановки целей в КОО предполагает формулировку целей через результаты обучения, выраженных в действиях обучающихся в виде глаголов по «Таксономии учебных задач по Д. Толлингеровой» [2].

1-ый уровень – «вставь пропущенные буквы»; «как выражена формула для ...»; «сделай перечень всех ...» и др.

2-ой уровень – «составь алгоритм действия»; «представь информацию в другом виде»; «где мы на практике встречаемся с ...»; и др.

3-ий уровень – «чем отличается ...»; «объясни смысл ...»; «докажи, что ...».

4-ый уровень – «опиши, как протекает (по наблюдению)»; «скажи, как реализуется (по логике)»; «как вы понимаете ...»; «сделай краткую выписку из ...»; «напиши краткое содержание ...»

Описание технологии постановки целей изучения дисциплины связано с уровнями усвоения обучающимися знаниями, умениями, навыками, развитием опыта творческой деятельности. За основу берется

теория В.П. Беспалько. Уровни усвоения учебной информации: понимание, узнавание (знания-знакомства), воспроизведение (знания-копии), применение (знания-умения), творчество (знания-трансформации).

Технология разработки тестовых заданий основана на том, что тест в самом общем виде можно представить в виде структуры: Тест=Задание+Эталон. Любое задание можно считать тестом, если разработан эталон его выполнения. Эталон – это полный правильный метод выполнения заданной деятельности по всем операциям с указанием среди них существенных, т.е. операций, отражающих суть и содержание испытания.

Сопоставляя ответ студента с эталоном, делается вывод о качестве выполненного теста. В обучении применяются тесты достижений трёх уровней в соответствии с тремя уровнями усвоения материала (узнавание и воспроизведение, действия по алгоритму, творческая деятельность).

Для 1-го уровня усвоения материала характерны:

- тесты на опознавание (относится ли показываемый ответ или явление к объектам или явлениям данного вида);

- тесты на различение («выборочные» тесты), когда надо выбрать одно или несколько решений из списка возможных решений (при этом варианты возможных решений содержатся в самом тесте);

- тесты-подстановки: надо вставить пропущенное слово, формулу или другой какой-либо существенный элемент знаний.

Для 2-го уровня усвоения материала подбирают конструктивные тесты, где студент должен по памяти воспроизвести соответствующую информацию, указать существенные операции теста. Здесь можно использовать типовые задания, где требуется установить правило, формулу, алгоритм и получить ответ. Тесты 2-го уровня, требуют глубокого анализа признаков, понятий. Это тесты на сравнение, объяснение понятий, классификация, группировка, систематизация, нахождение ошибок, преобразование, а также на доказательство, требующие понимания поставленной задачи и умения логически построить умозаключение.

Для 3-го уровня предлагаются нетиповые задания на применение знаний в новых ситуациях в виде проблемных заданий (для каждого задания разрабатывают эталон существенных операций, возможно, и альтернативных). Решение подобных заданий приводит студентов к «открытию» нового для себя знания (перечень необходимых и возможных операций разрабатывается заранее). Тесты, требующие применения практических умений, выполнения действий, решение логических задач.

Основным показателем развития качества обучаемости студентов может служить:

- фонд действенных знаний (тезаурус);
- потенциальные возможности студента;

- темп продвижения в освоении нового материала.

Рекомендуется составить тезаурус дисциплины – законы, правила, алгоритмы и другие формы знаний, которые студент может использовать в своей деятельности.

Наиболее известна классификация тестов Дж. О Орленс и Г.А.Сити [2]:

1. Многовариантные тесты с единственным правильным ответом.
2. Многовариантные тесты с несколькими возможными правильными ответами.
3. Тесты, имеющие по два ответа – правильный и неправильный.
4. Тесты на завершение состояния из одного или более предложений, в которых пропущены определенные слова.
5. Тесты на установление взаимосвязей.
6. Тесты с краткими ответами.
7. Тесты на переклассификацию.
8. Тесты на исправление ошибок.
9. Тесты по карте.

Нами разработаны тестовые задания трех уровней, которые были применены в процессе преподавания математических дисциплин при подготовке будущих экономистов в УО ФПБ «Международный университет МИТСО» [4].

Заключительная часть

Таким образом, нами применена современная технология использования тестовых заданий для оценки качества обучающихся. При проведении практических занятий задания формулируются в виде глаголов по таксономии Д. Таллингеровой.

Преимущества теста перед традиционными формами контроля знаний:

1. Исключается субъективный фактор, т.к. тест сам включает в себя инструкцию по выполнению и критерии оценивания результатов. Обеспечиваются для всех студентов одинаковые условия тестирования, на результат не оказывает влияние личность преподавателя.
2. Оценка, получаемая с помощью теста, более дифференцирована. Результаты тестирования могут быть представлены в различных шкалах. Стандартная форма оценки, используемая в тестах, позволяет соотнести уровень достижений студента по изучаемой дисциплине в целом и по отдельным разделам со средним уровнем достижений студентов в группе и уровнями достижений каждого из них.
3. Процедуры тестирования и обработки результатов технологичны и могут быть автоматизированы.

Список литературы

1. Беспалько В.П. Слагаемые педагогической технологии.– М., 1989. – 192 с.

2. Кларин М.В. Педагогические технологии в учебном процессе: Анализ зарубежного опыта. – М., 1989. – 80 с.
3. Фалько Л.П. Тестирование студентов // Педагогика и жизнь: международный сборник научных трудов / под ред. проф. О.И. Кирикова. – Выпуск 9. – Воронеж: ВГПУ, 2009. – С. 13 – 20.
4. Фалько Л.П. Оценка качества обучения с помощью тестов в процессе преподавания математических дисциплин при подготовке будущих экономистов // Труд. Профсоюзы. Общество., № 4 (62), 2018. – С. 88 – 92.

EVALUATION OF THE QUALITY OF LEARNING BY MEANS OF TESTS

L.P. FALKO

«International university «MITSO»

This article is devoted to the issue in the teaching of mathematical disciplines in the preparation of future economists. Marked evaluation criteria knowledge, abilities and skills of students, levels of assimilation of educational information and achievement levels using the taxonomy of educational objectives D. Tollingerovoi in the form of verbs.

Keywords: criteria-based learning, COO model, test, levels of learning, types of control.

УДК 378.147

О СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ ОБУЧЕНИЯ В ВЫСШЕМ ВОЕННОМ ОБРАЗОВАНИИ

В.В. ЦЫБУЛЬКО

Военная академия Республики Беларусь

В статье рассмотрены некоторые современные технологии обучения и возможные варианты их применения в высшей военной школе. Предложены формы и методы технологий интерактивного обучения, для использования в военном учебном заведении.

Ключевые слова: Педагогические технологии, технологии обучения, активные инновационные технологии.

В последнее время система высшего военного образования в Республике Беларусь претерпевает значительные изменения. Главной целью реализовываемых преобразований является создание условий для повышения качества подготовки обучающихся, отвечающей современным требованиям к офицеру-выпускнику. Инновационные образовательные технологии в совокупности с интерактивными методами обучения довольно эффективно и обширно применяются в сфере гражданского обучения, вследствие чего было бы правильно максимально внедрять подобные методы обучения и в высших военных учебных заведениях.

Инновационные технологии в образовании способствуют регулировке обучения, направляя его в необходимое русло.

Конечно же, процесс обновления обучения заключающийся во внедрении новых технологий в образовании является достаточно сложным. Поэтому целесообразней процесс обновлений запускать, при помощи определенных специализированных методик. Эффективным и распространенным является параллельное внедрение, предполагающее сосуществование старого и нового образовательного процесса с приводящимся анализом эффективности такового синтеза.

Сами технологии обучения часто разделяют на четыре группы: информационно-развивающие; деятельностные; развивающие проблемно-поисковые; личностно ориентированные.

Первая группа – это информационно-развивающие технологии, объединяет технологии, имеющие главной целью формирование стройной системы знаний и дающие значительный запас информации. К ним относятся такие технологии, как: рейтинговая интенсивная технология модульного обучения; модульно-блочные; цельноблочные; интегральные.

Вторая группа – деятельностные технологии. Они ориентированы на овладение способами профессиональной и учебной деятельности, и включают в себя: анализ служебных ситуаций, решение ситуационных служебных задач, моделирование какой-либо служебной деятельности. Как правило, данные технологии применяют при преподавании дисциплин специальности, в период проведения практик, стажировок.

Третья группа – развивающие проблемно-поисковые технологии. В данных технологиях ведущей целью является формирование умения видеть проблему и предложить методы и способы ее решения, развитие мыслительной активности обучающихся. В состав развивающих проблемно-поисковых технологий входят: организация экспериментально-творческих работ, организационно-деятельностные игры, проектирование и разбор профессиональных ситуационных задач, организация коллективной мыслительной деятельности в различных группах, проблемные лекции, проблемные семинары, исследовательские работы.

Четвертая группа – личностно ориентированные технологии. Данные технологии направлены на формирование в процессе обучения активной личности, способной самостоятельно строить и корректировать свою познавательную деятельность, собственный образовательный процесс. К личностно ориентированным технологиям относятся: самообучение под наблюдением, дипломное (курсовое) проектирование на основе исследования и эксперимента, опережающая самостоятельная работа, индивидуализация обучения, индивидуализированные формы контроля знаний и умений, научно-исследовательская работа, любых форм самообразования. Здесь формируются стремление и умение воспринимать

новые знания, творческая активность, системное мышление, общественная коммуникативность.

Активные инновационные технологии, используемые в обучении, основанном на компетенциях, включают в себя следующие методы: неимитационные (проблемная лекция, лекция с ошибками, лекция-визуализация, дискуссия, семинар-диспут); неигровые имитационные (кейс-метод, контекстное обучение, тренинг, конкурс профессионального мастерства, метод группового решения творческих задач, метод Дельфи); игровые имитационные (стажировка с выполнением должностной роли, имитационный тренинг, разыгрывание ролей, игровое проектирование, деловая игра, «Мозговой штурм») [1, с.56].

Следует остановиться на некоторых формах и методах технологий интерактивного обучения, обозначенных выше, которые имеет смысл как можно чаще использовать в системе высшего военного образования.

Во-первых, это проблемная лекция. Главной целью таковых лекций является приобретение обучающимися знаний вкупе с непосредственным действием их участия. Постановкой проблемы, обучающиеся побуждаются к активной мыслительной деятельности, вызывается интерес к излагаемому материалу, активизируется внимание обучающихся [2, с. 122].

Во-вторых, это семинар-диспут. Семинар-диспут развивает умение вести полемику и обсуждать проблему, а также защищать свои взгляды и убеждения.

В-третьих, это дискуссия. Учебная дискуссия применяется в процессе анализа проблемных ситуаций, когда нужно дать простой и конкретный ответ на вопрос, однако при этом не исключаются альтернативные варианты ответа. Главная идея учебного сотрудничества достаточно проста и заключается в следующем – обучающиеся объединяют свои интеллектуальные усилия и энергию для выполнения общего задания или достижения общей цели, как пример – отыскать варианты решения проблемы [3, с. 141].

В-четвертых, это метод «Мозговой штурм». Метод «Мозговой штурм» заключается в сборе как можно большего количества идей. Основными принципами и правилами данного метода являются абсолютный запрет критики предложенных участниками идей [4, с. 59].

В-пятых, это имитационный тренинг. Имитационный тренинг является отработкой конкретных профессиональных навыков и умений по работе с разнообразными техническими средствами и устройствами.

Особенности интерактивных технологий в военных учебных заведениях, несомненно, связаны и с новым качеством получаемых знаний. В данном случае отмечается инновационный уровень знаний как обязательный критерий для обучающихся, претендующих на высокий уровень образования.

В высших военных учебных заведениях использование инновационных образовательных технологий не распространено в должной мере, однако, углубившись в их сущность, следует отметить, что без них не обойтись при подготовке современных профессиональных и высокообразованных военнослужащих-выпускников.

Стратегию современного высшего военного образования составляют развитие и саморазвитие личности будущего офицера-выпускника, способного не только эксплуатировать и применять вооружение, управлять подразделением, но и выходить за пределы служебной деятельности, осуществлять инновационные процессы, процессы творчества в широком смысле. Эта стратегия воплощается в принципиальной направленности содержания и форм образовательного процесса высшей военной школы на приоритет личностно развивающих и профессионально ориентированных технологий обучения.

Список литературы.

1. Седых, В. И. Инновационные технологии как основа повышения качества образования / В. И. Седых. — Москва: Народное образование, 2013. — 185 с.

2. Рыжова Г.А. Развивающие возможности использования активных методов обучения в военном вузе // Теория и практика общественного развития, 2013. № 2. С. 122-126.

3. Четвертакова Ж.В. Пути оптимизации системы дистанционного обучения в процессе переподготовки и повышения квалификации офицеров в военном вузе // Гаудеамус, 2013. № 2. 141-143.

4. Морозова О.Г. Совершенствование процесса обучения в военном вузе: компетентностный подход // Вестник Костромского государственного университета им. Н.А. Некрасова. Серия: Педагогика. Психология. Социальная работа. Ювенология. Социокинетика, 2013. № 1. С. 58-61.

ABOUT MODERN TECHNOLOGIES OF TRAINING IN HIGHER MILITARY EDUCATION

V. TSYBULKO

Military Academy of the Republic of Belarus

The article discusses some modern training technologies and possible applications in higher military schools. The forms and methods of interactive learning technologies for use in military educational institutions are proposed.

Keyword. Pedagogical technologies, training technologies, active innovative technologies.

ПОДХОДЫ ФОРМИРОВАНИЯ SOFT SKILLS В ТЕХНИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

И.И. ФРОЛОВ

*Белорусский государственный университет информатики и
радиоэлектроники*

В статье подчеркивается важность получения в рамках образовательного процесса как профессиональных навыков, так и «soft skills», особенно востребованных в больших технологических компаниях. Приводятся базовые навыки межличностного общения, рассматриваются проблемные вопросы, снижающий уровень понимания важности «soft skills», описывается один из вариантов организации учебного процесса с использованием проектной модели. Ключевые слова: soft skills, работа в команде, эффективная коммуникация, планирование и управление временем

Для современных бизнесов всё более важную роль играет не только профессионализм сотрудников, но и навыки общения, взаимодействия, так называемые «soft skills». Мнение о первостепенности профессионализма без учета «soft skills» уже не превалирует в рекрутинговой среде, т.к. в большинстве случаев, особенно в среде разработки технических решений и сложных систем, принимают участие многочисленные команды, где роль каждого отдельного человека зачастую весьма ограничена отдельным перечнем задач. В то время как командный результат влияет на успех проекта в целом.

Образовательная среда в большинстве учебных заведений сосредоточена на получении навыков обучающимися, порой, без учета реальных потребностей бизнеса. И дело не только в многогранности запросов бизнеса, но и в том, что если основы профессиональных знаний зачастую закладываются в вузе, то формирование «soft skills» считается второстепенным и, как бы, само собой разумеющимся фактором, который уже присутствует в человеке, сформировавшись за годы пребывания индивидуума в социуме и решения им своих и общественных социально-значимых и личных вопросов. Отчасти так оно и есть – без специализированного обучения человек становится личностью с акцентом именно на личностные решения, в то время термин «soft skills» актуален для команды, для бизнеса.

Большие, сложные, но при этом интересные проекты требуют согласованного участия множества профессионалов своего дела, постоянно нуждающиеся в координированном принятии решений и обсуждении деталей реализации. Самый простой пример: разработка крупной информационной системы наверняка будет вестись помодульно, и в каждой команде разные разработчики будут ответственны за свою часть функционала. Таким образом даже на этапе решения исключительно

инженерных задач необходимо договариваться о «зонах ответственности», о соблюдении сроков выполнения и принятии ответственности за своевременность и качество разработанного функционала.

Бывает и более сложный уровень взаимодействия: когда в компании часть сотрудников отвечает за разработку продукта, а другая часть – за его продвижение, продажу, ведение переговоров с заказчиками. С каждой стороны должно быть выработано понимание важности выполняемой работы другой стороной, т.к. без отдела продаж, продукт может остаться невостребованным, и усилия разработчиков – напрасными; так же как и специалисты по продажам, должны уметь слушать технических разработчиков. Проблема не надуманна, и до сих пор ее обсуждение циркулирует в соответствующих информационно-профессиональных сообществах.

Важность «soft skills» в общих чертах становится понятнее, когда приводятся отдельные из них в контексте решения бизнес-задач. Списки «soft skills» [1] могут различаться от источника к источнику, однако базовые из них встречаются в большинстве случаев и заслуживают отдельного упоминания для дальнейшего обсуждения в разрезе изучения их формирования в рамках учебного процесса в образовательной среде.

Коммуникационные навыки [2] важны как в личной, так и в профессиональной жизни человека. Умение слушать с целью услышать и понять точку зрения собеседника описывал уже Дейл Карнеги в первой половине XX века как один из базовых принципов построения успеха. В командном проекте всегда придется коммуницировать с остальными участниками, и даже заказчиками продукта. Необходимость проведения демо-презентаций прототипов или уже готовых решений на этапе приемки часто также может сопровождаться стрессовым состоянием, к которому лучше готовиться заранее, тренируя подобные сценарии в более дружелюбной и менее ответственной обстановке. Публичные выступления характерны не только для политиков и ведущих мероприятий, бизнес-проекты также нужно уметь защитить с целью привлечения инвесторов для дальнейшего развития стартапа или продукта компании.

Упоминание стрессовых ситуаций при общении в ответственных моментах развития бизнеса неслучайно, т.к. сопряжено с таким важным навыком как управление собой. Стрессоустойчивость очень часто упоминают в требованиях к кандидатам при приеме на работу, поэтому умение контролировать собственную личность ценится очень сильно. Кроме управления стрессом стоит упомянуть и об известном понятии тайм-менеджмента – базовом аспекте в развитии самодисциплины. Также не менее важным «собственным» навыком будет являться и приверженность саморазвитию и самообучению, что станет залогом постоянной поддержки высокого уровня профессионализма и востребованности на рынке труда. Порой человеку необходимо получить

обратную связь по результатам своих профессиональных или личных действий; умение принимать критический взгляд со стороны, делая конструктивные выводы и извлекая из результата соответствующий опыт, помогает человеку получить внешнюю оценку и, осознав причины и следствия ситуации, развивать ее в наиболее благоприятном направлении для себя и/или для бизнеса.

При найме для работы особенно в крупных технологических компаниях упоминают как одно из требований наличие системного/логического/ креативного или какого-то другого типа мышления. Сама нанимающая компания уже понимает, что именно требуется от будущего сотрудника: возможность анализировать и решать задачи разного уровня сложности и детализации, т.е. от архитектурного проектирования всей системы (здесь будет уместно упоминание проектного мышления) до разработки отдельной маленькой функции внутри отдельного модуля. Зачастую понимание цельной картины проекта, понимание целей и задач продукта и бизнес-задач, которые он решает является важным для собственников и дает уверенность, что сотрудник сможет понять потребности бизнеса, донести их до разработчиков, и, возможно, принять участие в разработке продукта.

Прежде чем приступить к попытке описания возможных решений, необходимо сформулировать проблемные точки, существующие сегодня в образовательной среде в целом, и для вуза в частности.

Большинство технических учебных заведений достаточно серьезно сосредоточены на оказании образовательных услуг и качественном обучении профессиональным навыкам, оставляя на втором плане, считая неважным, получение «soft skills». Первостепенным вопросом является необходимость осознать значимость «soft skills» как для обучающихся, так и для вуза. Вуз, выпуская не только компетентного, но и в достаточной мере «публичного» человека, помогает в дальнейшем формировать запрос со стороны бизнеса, в котором работают его успешные выпускники, для будущего развития обучающей среды, а также привлекает инвестиции выпускников для создания специализированной образовательной среды по запросам бизнеса. Это достаточно долгосрочный, но весьма взаимовыгодный процесс для развития экономической составляющей в целом.

Соответственно и сам образовательный процесс построен в большей степени на необходимости овладеть, изучить определенную технологию и алгоритмы ее применения. В данном случае есть строго определенные темы для изучения, задания, тренирующие профессиональный навык, зачастую с описанием алгоритмов их применения. Как правило, ошибки и «холостые» попытки не допускаются, либо, в принципе, не предусмотрены, т.к. влияют на уровень итоговой аттестации. Т.е. важным оказывается именно воспроизведение заданного алгоритма действий,

приводящего к заранее predetermined положительному результату, или воспроизведению заученных теоретических или практических навыков. Разумеется, с точки зрения профессиональных навыков уверенное владение технологиями, алгоритмами их применения, понимание внутренних механизмов является важным и не оспаривается. Однако в данном случае результат будет несколько однобоким и не будет учитывать потребностей «реальной жизни» в «soft skills».

Строго говоря, построение более гибко ориентированных методик преподавания, часто является личной инициативой преподавателя и не связано бюрократическими аспектами: преподаватель может самостоятельно выбирать форму преподавания, при этом учитывая требования формирования в результате обучения устойчивых профессиональных навыков, но и прививая «soft skills» в процессе.

Одной из форм обучающего процесса является выполнение коллективных работ над достаточно масштабными проектами аналогичными реальным проектам в бизнесе. При таком подходе формируются команды для работы над проектом, где каждому студенту отводится своя ответственная роль (на примере разработки программного продукта): менеджер проекта, лидер команды, линейный разработчик, дизайнер, бизнес-аналитик и т.д. Собственником продукта, исполняющим роль заказчика, выступает преподаватель, имеющий возможность лишь формировать требования с точки зрения пользователя и направлять процесс реализации проекта лишь в качестве бизнес-консультанта. С другой стороны, идеальным вариантом является предварительное обучение в рамках курсов, например, «Проектное проектирование», «Бизнес-анализ, составление технических требований» (названия могут быть разными с сохранением сути) и т.д. При такой организации обучения каждый участник будет чувствовать свою ответственность в работе команды, влияя на итоговый результат; проявляется и необходимость коммуницировать с другими членами команды, заказчиком.

Моделирование проектной формы обучения в условиях пандемии COVID-19 также можно использовать во благо: в реальных условиях заказчик и исполнители разделены расстояниями, соответственно наработка использования средств коммуникации (Zoom, Skype, WebEx, Outlook) позволяет как натренировать технический навык работы с перечисленными инструментами, так и овладеть культурой их использования (деловой внешний вид несмотря на работу из дома, умение выслушать, умение планировать встречи и вовремя в них участвовать).

По окончании работы над проектом можно организовать демонстрацию работы разработанного продукта, приняв обратную связь и доводя проект до результата готового профессионального решения.

Таким образом, принимая во внимание наличие уже существующих технических средств коммуникации и разработки, понимание многими

участниками как бизнеса, так и образовательного сообщества важности формирования «soft skills», есть хорошая возможность сфокусироваться и достигнуть максимально эффективного взаимовыгодного процесса подготовки высококвалифицированных специалистов, также обладающих пониманием бизнес-процессов и являющихся полноценными участниками создаваемых продуктов.

Список литературы:

1. Шипилов В. Перечень навыков soft-skills и способы их развития [Электронный ресурс] // Альт-инвест. – Режим доступа: https://www.cfin.ru/management/people/dev_val/soft-skills.shtml. – Дата доступа: 23.10.2020.

2. Matthew A. Koschmann, Teamwork Skills: Communicating Effectively in Groups [Electronic resource] / University of Colorado Boulder. – 2020. – Mode of access: <https://www.coursera.org/learn/teamwork-skills-effective-communication>. – Date of access: 23.10.2020.

APPROACHES TO PERCEIVE THE SOFT SKILLS AT TECHNICAL UNIVERSITY

I. FROLOV

Belarusian state university of informatics and radioelectronics

The importance both professional skills, and soft skills within educational process that are required in the technology companies is considered. The basic soft skills are shown. The problematic issues reducing the understanding of the soft skills importance are demonstrated. The model of project development in the educational process is described.

Keywords: soft skills, teamwork, effective communication, planning and time management.

УДК 006.4:378

РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ I И II СТУПЕНЕЙ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

С.С. ШИШПАРОНОК

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

В статье производится попытка проанализировать отражение компетентностного подхода как механизма обновления профессионального образования в соответствии с требованиями современности в существующих образовательных стандартах высшего образования третьего поколения и поколения 3+ применительно как к бакалавриату, так и к магистратуре.

Ключевые слова: образовательный стандарт высшего образования, компетентность, компетенция, компетентностный подход.

Инновационные преобразования в современном обществе, его открытость, быстрая информатизация и динамичность серьезно изменили требования к образованию. Основной целью которого становится подготовка квалифицированного специалиста, способного самостоятельно находить, анализировать и эффективно использовать информацию в быстро изменяющемся мире.

В условиях нарастающей глобализации, углубления интеграции Республики Беларусь в международные организации различного направления деятельности достаточную актуальность приобретает проблема унификации систем образования в целом и высшего образования в частности. Республика Беларусь является членом Европейского пространства высшего образования (ЕПВО), что влечет за собой ряд системных изменений в вопросах организации функционирования системы высшего образования. Одним из актуальных направлений модернизации в данном отношении стало первоочередное развитие компетентностного подхода применительно к разработке и обновлению как наиболее значительных организующих образование документов, например, образовательных стандартов высшего образования (ОСВО), так и непосредственно его реализующих в рамках конкретной учебной дисциплины – учебной программы дисциплины учреждения высшего образования.

Реализация компетентностного подхода при проектировании учебно-программной документации в значительной степени позволяет расширить возможности мобильности обучающихся, т.к. предполагает возможность «перезачесть» тут или иную дисциплину при сходстве компетенций, что, в свою очередь, соответствует принципам работы учреждений высшего образования в рамках ЕПВО. Также в свете развития компетентностного подхода важным видится вопрос преемственности между ступенями высшего образования. Когда компетенции, предлагаемые для II ступени высшего образования, должны логично продолжать, расширять и углублять содержание компетенций, формируемых при изучении учебных программ I ступени. При этом нельзя отрицать возможность формирования новых, не освоенных на уровне бакалавриата, компетенций при освоении учебных программ магистратуры.

Понятно в образовательных стандартах предлагаются следующие определения: компетенция – знания, умения и опыт, необходимые для решения теоретических и практических задач; компетентность – способность применять знания и навыки для достижения намеченных результатов [1]. Кроме того любопытной видится динамика определения термина компетентности от СТБ ИСО 9000-2006 к СТБ ISO 9000-2015. В первом случае компетентность – выраженная способность применять свои знания и умения. Т.е. образовательные стандарты специальностей, спроектированные в условиях активной интеграции Республики Беларуси

в ЕПВО, активизации внедрения дорожной карты Болонского процесса, значительно расширяют само понимание компетенции. Она приобретает несколько достаточно значительных отличий: присутствует понятие навыка – автоматизированного умения, т.е. можно говорить, что под компетентностью понимается такой статус обучающегося, когда он является не просто обладателем знаний, но может их применять без значительного приложения к данному процессу усилий. Получается, что компетентность уже по определению предполагает возможность свободного оперирования мобильными знаниями, их преобразования согласно имеющимся условиям социально-профессиональной реальности. Тем самым в значительной степени расширяется содержание понятия «компетентность». Кроме того определение компетентности предлагаемое СТБ ISO 9000-2015 указывает, в отличие от предыдущего термина, на целенаправленность процесса обучения – [...] для достижения намеченных результатов – получается, что компетентный выпускник способен: 1) сформулировать цель своей деятельности, т.е. предвосхитить ее результат, сформулировать образец результата, 2) рационально спланировать путь достижения намеченного результата, 3) быть ответственным за соответствие своей цели конкретным внешним культурно-ценностным условиям.

Тем самым, на основании определения компетентности можно говорить, что структурно она состоит из трех элементов: «знания» – «действия» – «ценности». Обращаясь к определению компетенции (как составляющей компетентности) – «знания, умения и опыт, необходимые для решения теоретических и практических задач» – можно говорить, что формулировка той или иной компетенции должна предлагать более или менее точное, понятное представление о том, что субъект, освоивший ее, 1) будет знать, 2) что уметь делать, 3) как демонстрировать пункты 1 и 2 в профессиональной деятельности в наличествующих культурных обстоятельствах социально-профессиональной реальности.

Образовательные стандарты третьего поколения предполагают разделение компетенций на три группы: академические, социально-личностные и профессиональные, что содержательно соответствует как определению компетентности, так и одной из основных целей подготовки специалиста: формирование и развитие социально-профессиональной, практико-ориентированной компетентности, позволяющей сочетать академические, социально-личностные, профессиональные компетенции для решения задач в сфере профессиональной и социальной деятельности [2]. Образовательные же стандарты поколения 3+ предлагают несколько иную систему выделения групп компетенций: универсальные, базовые (относительно I ступени высшего образования) или углубленные (относительно II ступени высшего образования) профессиональные и специализированные. Что, в свою очередь, продиктовано основными

требованиями к современному специалисту: мобильность, возможность продолжения обучения в течение всей жизни, способность легко решать новые задачи, применяя адекватные методы на основании самостоятельной оценки проблемы.

Анализируя содержание компетенций I и II ступеней высшего образования, можно увидеть две тенденции. С одной стороны очевидно усложнение формулировок компетенций, где для первой ступени предлагается формирование базовых, исходных, необходимых для любого выпускника с полноценным высшим образованием компетенций, на второй же ступени речь идет об углубленной подготовке, усложнении уровня содержания подготовки, особенно в отношении повышения уровня самостоятельности обучающегося, включенности в инновационный процесс, научности. Например, для I ступени: «уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач», «быть способным порождать новые идеи (обладать креативностью)» [3] – и для II ступени: «быть способным применять методы научного познания (анализ, сопоставление, систематизация, абстрагирование, моделирование, проверка достоверности данных, принятие решений и др.) в самостоятельной исследовательской деятельности, генерировать и реализовывать инновационные идеи» [4]. С другой стороны, образовательные стандарты магистратуры предполагают формирование новых относительно бакалавриата компетенций, существенно отличающихся в зависимости от сфер, видов профессиональной деятельности, например, «использовать теорию принятия решений для анализа исходных данных, разработки подходов к решению научно-технических задач, оценки эффективности принимаемых решений» [5]. При этом обе тенденции в формулировке компетенций направлены на решение основных задач профессиональной деятельности, представляя таким образом образовательный стандарт как рамочную структуру иерархично выстроенных элементов цельного единства.

Дальнейшее развитие реализация компетентного подхода находит в виде сформулированных результатов обучения – знать, уметь, владеть, которые отражаются в учебных программах и непосредственно соотносятся компетенциями. В данном вопросе большую свободу имеют учреждения высшего образования, что видится обоснованным, т.к. позволяет в полной мере учитывать ряд необходимых условий: потребности рынка труда, тематику актуальных научных исследований и т.п. Не менее значимыми составляющими реализации компетентного подхода в образовании кроме того является наличие необходимого научно-методического обеспечения и достаточного перечня диагностического инструментария. Первое необходимо непосредственно для возможности реализации освоения компетенций обучающимися и должно быть, прежде всего, актуальным, доступным, разнообразным, с потенциалом развития

критического мышления. Второе призвано обеспечить возможность проверить уровень освоения того или иного знания, умения, проявляющегося в поведении и мышлении, и, что становится особенно актуальным в свете компетентного подхода, предусматривать возможность оценки способности обучающегося к самостоятельной преобразовательной, творческой профессиональной деятельности в условиях недостатка времени, неопределенности условий, отсутствия известного общепринятого способа действия.

Проведенный анализ реализации компетентного подхода в образовательных стандартах нового поколения позволяет сделать вывод, что он находит последовательное масштабное отражение в ОСВО, позволяя адаптировать их к рекомендациям Болонского процесса. Что дает возможность не только готовить квалифицированных специалистов в различных профессиональных областях, способных к продуктивной инновационной деятельности, часто также к научной деятельности, но и обеспечивает углубление интеграции Республики Беларусь в ЕПВО с возможностью признания белорусских дипломов за рубежом.

Список литературы:

1. Макет образовательного стандарта высшего образования II ступени (магистратуры) [Электронный ресурс] / Республиканский институт высшей школы. – Режим доступа: http://nihe.bsu.by/images/norm-c/norm-doc/nd_maket-obrazovatel'nogo-standarta-magistratury_944.pdf. – Дата доступа: 15.10.2020

2. Макет образовательного стандарта высшего образования I ступени [Электронный ресурс] / Республиканский институт высшей школы. – Режим доступа: http://nihe.bsu.by/images/norm-c/norm-doc/maket_obraz_standart-1.pdf. – Дата доступа: 15.10.2020

3. Образовательный стандарт высшего образования (ОСВО 1-45 01 01) [Электронный ресурс] / Постановление министерства образования Республики Беларусь № 5 от 17.01.2014 // Национальный правовой Интернет портал. – Режим доступа: https://pravo.by/upload/docs/op/W21428324p_1397077200.pdf. – Дата доступа: 15.10.2020

4. Образовательный стандарт высшего образования (ОСВО 1-45 80 01) [Электронный ресурс] / Постановление министерства образования Республики Беларусь № 155 от 23.09.2019 // Национальный правовой Интернет портал. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=W21934671p&p1=1>. – Дата доступа: 15.10.2020

5. Образовательный стандарт высшего образования (ОСВО 1-45 80 01) [Электронный ресурс] / Постановление министерства образования Республики Беларусь № 155 от 23.09.2019 // Национальный правовой Интернет портал. – Режим доступа:

<https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=W21934671p&p1=1>. – Дата доступа: 15.10.2020

IMPLEMENTATION OF A COMPETENCE APPROACH WHEN DESIGNING EDUCATIONAL STANDARDS FOR UNDERGRADUATE AND POSTGRADUATE EDUCATION

S. SHISHPARONOK

Educational Establishment "Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics"

The article attempts to analyze the reflection of the competence-based approach as a mechanism for updating professional education in accordance with the requirements of the present in the existing educational standards of higher education of the third generation and the generation 3+ in relation to both bachelor's and master's degrees.

Keywords: educational standard higher education, competence, competence-based approach.

УДК [37.091.214:378.4]-027.31

ОТРАЖЕНИЕ ИДЕЙ МОДЕЛИ «УНИВЕРСИТЕТ 3.0» В УЧЕБНЫХ ПРОГРАММАХ

С.С. ШИШПАРОНОК, Д.А. ГАЙШУН, Н.А. СМИРНОВА

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

В статье рассматриваются возможности реализации идей модели «Университет 3.0» применительно к учебным программам учреждения высшего образования. Проанализирован процесс технического отражения интеграции науки, образования и экономики на примере одного из руководящих документов в преподавании отдельной учебной дисциплины – учебной программы в вопросах целеполагания, содержательного наполнения, компетентностного отражения цели обучения.

Ключевые слова: модель «Университет 3.0», коммерциализация, инновации, научно-исследовательская деятельность, учебная программа, система образования.

В соответствии с Государственной программой инновационного развития Республики Беларусь на 2016–2020 годы одним из основных направлений государственной инновационной политики Республики Беларусь является повышение эффективности коммерциализации результатов научно-технической деятельности и формирование рынка научно-технической продукции. Вместе с тем современное общество характеризуется высокой динамикой развития всех его сфер. Подготовка специалистов, способных быстро и адекватно реагировать на быстро изменяющиеся социально-экономические запросы общества – важнейшая

задача, поставленная современными реалиями перед системой образования. Важнейшая роль отведена учреждениям высшего образования, которые не просто предоставляют студенту качественное образование по той или иной специальности, но и помогают приобрести навыки, позволяющие применять полученные знания в научно-исследовательской деятельности с последующей их коммерциализацией, т.е. обеспечить глубокую подготовку высококвалифицированных специалистов и молодых ученых, которые, в свою очередь, становятся флагманами социально-экономического развития. Модель «Университет 3.0» дает возможность в процессе обучения интегрировать образование, науку и экономику. Согласно ее идеям, в учреждениях высшего образования особое внимание уделяется изучению вопросов инновационной и изобретательской деятельности, развитию у обучающихся компетенций и навыков, необходимых для развития предпринимательской культуры, для ведения предпринимательской деятельности, реализации стартапов в бизнес-инкубаторах, командного выполнения высокотехнологичных проектов.

Содержание образовательных программ согласно пункту 5 статьи 94 Кодекса об образовании Республики Беларусь отражено в учебно-программной документации, к которой согласно Кодексу об образовании Республики Беларусь относятся учебные планы и учебные программы [1]. Учебная программа – учебно-программный документ, который, как правило, определяет цели и задачи изучения учебного предмета, учебной дисциплины, образовательной области, темы, практики, их содержание, время, отводимое на изучение отдельных тем, основные требования к результатам учебной деятельности обучающихся, рекомендуемые формы и методы обучения и воспитания [1]. Тем самым основное назначение учебной программы в рамках отдельно взятой учебной дисциплины состоит в отображении всего процесса обучения, направленного не только на формирование теоретических знаний, но и на подготовку специалиста, способного самостоятельно найти, оценить, преобразовать, применить информацию в профессиональной среде. Содержание учебных программ [...] должно быть нацелено на опережающую подготовку, которая позволит в профессиональной деятельности решать задачи инновационного экономического развития страны, предусматривать знакомство обучающихся с современными методами научных исследований и практикой применения новейших достижений науки, техники, культуры и производства [2].

В учебные планы учреждений высшего образования вводятся учебные дисциплины, ориентированные на подготовку студентов, которые смогут эффективно использовать сочетание образования, науки и инновационного предпринимательства в профессиональной деятельности. На примере учебной программы по учебной дисциплине

«Коммерциализация результатов научно-исследовательской деятельности» (составитель: И.В. Марахина, доцент кафедры экономики учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», кандидат экономических наук, доцент) учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» для специальностей магистратуры можно увидеть последовательную реализацию идей модели «Университет 3.0». В учебной программе обучающимся для освоения предложены важные, практически значимые темы: научно-исследовательская деятельность в условиях формирования инновационной экономики, формы передачи и коммерциализации результатов научно-исследовательской деятельности, управление процессом коммерциализации результатов научно-исследовательской деятельности, юридические и экономические аспекты коммерциализации, субъекты инновационной инфраструктуры Республики Беларусь и др.

Изучение учебной дисциплины «Коммерциализация результатов научно-исследовательской деятельности» направлено на развитие предпринимательских инициатив у обучающихся и получения эффекта от научных разработок.

В результате изучения учебной дисциплины у магистрантов формируются специализированные компетенции: владеть навыками построения взаимовыгодных коммерческих отношений при внедрении результатов научно-исследовательской деятельности в сферу производства и услуг, в сферу производства электроники, в сферу производства радиосистем. Что, в свою очередь, позволяет реализовать цель учебной дисциплины – приобретение знаний и навыков, позволяющих инициировать и эффективно управлять процессами коммерциализации результатов научно-исследовательской деятельности.

В условиях формирования инновационной экономики в Республике Беларусь наряду с созданием новаций принципиально важно получить положительный экономический результат от их внедрения или реализации, то есть их коммерциализировать, что отражено в формулировке задач учебной дисциплины:

– приобретение знаний о сущности, роли, задачах, процессе, формах, юридических и экономических аспектах коммерциализации;

– формирование навыков построения взаимовыгодных коммерческих отношений при внедрении результатов научно-исследовательской деятельности в сферу производства и услуг, выбора оптимальных форм передачи и коммерциализации результатов научно-исследовательской деятельности;

– изучение принципов работы рынков интеллектуальной собственности, коммерциализации результатов научно-исследовательской деятельности;

– овладение методами управления процессами коммерциализации результатов научно-исследовательской деятельности.

Представленный в учебной программе перечень литературы позволяет совершенствовать навыки магистранта по преобразованию информации, полученной из документальных источников, например: Государственный комитет по науке и технологиям Республики Беларусь. Режим доступа: <http://www.gknt.gov.by/> или Национальный статистический комитет Республики Беларусь. Режим доступа: <http://www.belstat.gov.by/>.

Полученная из указанных источников информация дает возможность специалисту не только готовить научные работы и доклады, но и генерировать идеи, связанные с предпринимательской активностью.

Таким образом, на примере учебной программы по учебной дисциплине «Коммерциализация результатов научно-исследовательской деятельности» прослеживается важность сочетания образования, научно-исследовательской деятельности и инновационного предпринимательства, а также можно сделать вывод, что изучение этой учебной дисциплины позволит сформировать у магистранта понимание роли коммерциализации, а также знания и умения в области организации этого процесса. По итогу освоения учебной дисциплины «Коммерциализация результатов научно-исследовательской деятельности» магистрант будет знать субъекты инновационной инфраструктуры, способствующие осуществлению процессов коммерциализации инноваций; формы передачи и коммерциализации результатов научно-исследовательской деятельности; уметь инициировать и управлять процессами коммерциализации результатов научно-исследовательской деятельности; владеть методами коммерциализации результатов научно-исследовательской деятельности.

Вывод: учебная программа видится достаточным инструментом технической реализации современных тенденций в развитии образования в соответствии с положениями модели «Университет 3.0». Освоение учебной дисциплины «Коммерциализация результатов научно-исследовательской деятельности» формирует у студентов компетенции, связанные с возможностью внести вклад в развитие экономики, основанной на знаниях, посредством коммерциализации результатов научно-исследовательской деятельности и создания новых наукоемких предприятий.

Список литературы:

1. Кодекс Республики Беларусь об образовании: с изм. и доп. по состоянию на 12 марта 2012 г. – Минск : Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь, 2012. – 400 с.

2. Порядок разработки и утверждения учебных программ и программ практики для реализации содержания образовательных программ высшего образования [Электронный ресурс] / Республиканский

институт высшей школы. – Режим доступа: http://nihe.bsu.by/images/norm-c/norm-doc/nd_poryadok-razrabotki-i-utverzheniya-uchebnykh-programm-i-programm-praktiki_27_05_19.pdf. – Дата доступа: 15.10.2020

REFLECTION OF THE IDEAS OF THE UNIVERSITY 3.0 MODEL IN SYLLABUS

S. SHISHPARONOK, D. GAISHUN, N. SMIRNOVA

Educational Establishment "Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics"

The article discusses the possibilities of implementing the ideas of the University 3.0 model in relation to the syllabuses of higher education. The reflection of the integration of science, education and economics in one of the guiding documents for teaching an academic discipline – a syllabus, reflecting its goal and objectives, contents, and core competences is analyzed.

Key words: model, University 3.0, commercialization, innovation, research activities, syllabus, system of education.

УДК 378.147:004

НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ И ПРОБЛЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (ДОТ)

И.И. ШПАК

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Из-за распространения коронавирусной инфекции COVID-19 возникла необходимость перехода к использованию дистанционных образовательных технологий (ДОТ) в ИИТ БГУИР. Это обусловило повышенный интерес к возможностям повышения качества подготовки специалистов с использованием дистанционного образования. В докладе рассмотрены достоинства и недостатки дистанционного образования по сравнению с классической системой высшего образования.

Ключевые слова: дистанционное образование, качество подготовки специалистов, защита от COVID-19, система образования РБ, система электронного обучения, электронные образовательные ресурсы.

Введение

Зафиксированная в конце 2019 года в Центральном Китае и распространившаяся на подавляющее большинство стран вспышка заболевания, вызываемого коронавирусной инфекцией COVID-19, привела к возникновению целого ряда проблем во всех областях человеческой

деятельности. Во всех странах, в том числе и в Республике Беларусь [1], было предпринято много экстренных мер экономического, санитарно-эпидемиологического и правового характера, чтобы избежать катастрофических последствий пандемии коронавируса для экономики и социальной сферы.

Не обошли проблемы, связанные с коронавирусной инфекцией, и область образования. Характеризуя степень воздействия COVID-19 на образовательный процесс во всём мире, генеральный директор ЮНЕСКО Одрэ Азуле констатировал [2]: «Хотя временное закрытие школ из-за проблем со здоровьем и других кризисов, к сожалению, не является чем-то новым, глобальные масштабы и скорость нынешних нарушений образовательных процессов не имеют аналогов и, в случае их продолжения, могут поставить под угрозу право на образование».

В целях противодействия распространению инфекции, в Беларуси были внесены изменения в учебный процесс учреждений высшего образования [3]. С марта 2020 года образовательный процесс для студентов заочной формы получения образования в ИИТ БГУИР осуществлялся с использованием дистанционных образовательных технологий (ДОТ). Это и поспособствовало обращению более пристального внимания на возможности, достоинства и недостатки онлайн-образования на основе ДОТ при подготовке инженеров по радиоэлектронике в ИИТ БГУИР. Появилось желание разобраться, целесообразно ли переходить на онлайн-образование без наличия объективных причин, вынуждающих к этому?

Новые возможности и достоинства ДО по сравнению с классической системой высшего образования

На современном уровне развития инфокоммуникационных технологий (ИКТ) дистанционное образование (ДО) (онлайн-образование, *e-learning*) предполагает организацию самого процесса обучения на основе использования в качестве технического обеспечения всех возможностей ИКТ. Осуществляться оно может с помощью компьютеров, смартфонов или компьютерных сетей всех уровней, включая интернет. Наиболее удобной формой организационно-технического обеспечения ДО являются системы электронного обучения (СЭО). В БГУИР общеуниверситетской СЭО является *MOODLE*.

Эффективное ДО невозможно без предварительной разработки и использования соответствующего научно-методического обеспечения процесса обучения. Одной из наиболее современных форм учебных материалов, применяемых в ДО, являются электронные образовательные ресурсы (ЭОР) [4].

Обучающийся может либо взаимодействуя с преподавателем дистанционно посредством СЭО, либо даже не взаимодействуя непосредственно, самостоятельно осваивать учебный материал по

дисциплине, а результаты проделанной работы (в форме выполненных тестов, контрольных работ, или отчетов по проделанным лабораторным работам) отправляет преподавателю на проверку и оценку.

К положительным сторонам ДО следует отнести [5,6]:

✓ **Доступность.** Возможность получать образование предоставляется большому количеству людей разных возрастных групп. Удаленное обучение – практически единственная возможность получить образование для людей с ограниченными физическими возможностями, а также для людей, желающих совмещать учёбу с трудовой деятельностью.

✓ **Удобство.** Одно из основных преимуществ онлайн-образования заключающееся в том, что преподаватель и обучающиеся не тратят время и силы на дорогу. Учиться можно дома, на отдыхе или на работе.

✓ **Экономичность.** Для ДО не требуется отдельных учебных помещений и оборудования для проведения занятий. Иногородным студентам нет необходимости снимать жилье. Преподаватель может охватить онлайн-обучением большее количество студентов, чем при очных занятиях. Указанные достоинства глобально удешевляют стоимость обучения и делают его доступнее для студентов.

✓ **Гибкость.** Расписание и темп обучения студент может подстраивать под свои способности и возможности, может возвращаться по несколько раз к отдельным темам, может их пропускать. Можно слушать лекции в записи в любое время суток и даже в дороге. Обычно эта свобода все-таки ограничена рамками семестра и аттестацией, но онлайн-формат существенно упрощает обучение для работающих и семейных людей, которые не могут весь день посвятить учебе.

✓ **Развитие навыков самостоятельной работы,** которые очень востребованы в современной жизни, благодаря указанной гибкости данной формы обучения.

✓ **Свобода выбора учебного заведения.** Независимо от региона проживания можно, не выходя из дома, даже находясь в другой стране, учиться в выбранном учреждении образования.

✓ **Высокая технологичность.** Обучение проводится с помощью новейших программных и технических средств. Новые технологии позволяют сделать визуальную информацию яркой и динамичной. Развитие интернет-сетей и скоростного доступа к ним, применение мультимедийных технологий делает учебную информацию интересной, что способствует повышению эффективности образовательного процесса.

✓ **Возможность постоянного пополнения и обновления профессиональных компетенций** практически постоянно, на протяжении всей жизни.

✓ **Индивидуализация** процесса обучения способствует более качественному усвоению изучаемого материала. Известно, что при

групповом (классическом) обучении, студенты могут иметь разный уровень интеллекта, практических знаний и опыта. Поэтому уже с первых же занятий одни студенты начинают отставать, другие вырываются далеко вперёд от группы. Индивидуальный подход стирает эти грани за счёт того, что преподаватель с каждой категорией студентов занимается по отдельной методике, учитывающей уровень их развития.

Недостатки ДО по сравнению с классической системой высшего образования

Наряду с положительными сторонами, ДО имеет и целый ряд существенных недостатков и ограничений [5,6].

✓ Дистанционное обучение не может самостоятельно обеспечить эффективную подготовку в системе высшего образования таких специалистов, как врачи, люди творческих профессий, ряда технических и технологических профессий, так как невозможно дистанционно обучить будущих специалистов целому ряду практических умений и навыков, формирующих профессиональные компетенции, без выполнения реальных практических и лабораторных работ. Дистанционное обучение в таких случаях может с успехом использоваться только для теоретической подготовки.

✓ Выпускники высших учебных заведений, в большинстве своём, предназначены стать руководителями предприятий, организаций, трудовых коллективов в области материального производства, социальной сферы и других областей человеческой деятельности. Без опыта работы в коллективе, невозможно подготовить хорошего руководителя, способного организовывать свои коллективы, нацеленные на получение высоких показателей в работе. Такой опыт как раз и формируется во время семинарских, практических и лабораторных занятий, в периоды прохождения практик, и даже во внеучебное время – при участии в научных кружках, в спортивно-оздоровительных и культурно-массовых мероприятиях, и особенно в студенческих строительных отрядах. При ДО возможности получения опыта работы в коллективе не велики.

✓ Обучение в высшем учебном заведении является важным этапом формирования личности будущего специалиста. Поэтому одним из важнейших видов деятельности во время обучения является воспитательная работа, полномасштабную реализацию которой не может обеспечить ДО.

✓ При проверке знаний студентов, обучающихся дистанционно, одной из ключевых проблем является аутентификация (подтверждение, установление подлинности информации) пользователя, так как невозможно точно определить, кто «на другом конце провода». В ряде случаев это является проблемой и требует специальных мер, наработки приёмов и навыков у преподавателей

✓В отличие от классической, при дистанционной системе образования студента практически невозможно “заставить” учиться. Над ним нет никакого контроля и надзора. Поэтому некоторые студенты могут преследовать только цель получить диплом о высшем образовании, а задания за них в процессе учёбы будут решать подготовленные люди. Даже очное общение с преподавателем в период сессии не всегда позволяет выявить этих особенностей семестровой удалённой учёбы.

✓При дистанционном обучении отсутствует непосредственное общения между студентами и преподавателем. В то же время, личность преподавателя, его опыт, эрудиция, авторитет и харизма всегда способствуют лучшему отношению студентов к процессу обучения. Преподаватель может эмоционально преподнести материал, создавать творческую атмосферу, что невозможно при дистанционном проведении учебного процесса.

Заключение

Отмеченные здесь преимущества использования дистанционных образовательных технологий в высшем профессиональном образовании позволяют студентам более глубоко и всесторонне усваивать изучаемый материал, а также повысить мотивируемость обучения, что позволяет, в итоге, повысить качество их подготовки.

Отсутствие жесткой привязки к локациям учебной и лабораторной базы позволяет проще организовывать учебный процесс в режиме удаленного доступа.

Список литературы

1. Обзор законодательства Республики Беларусь в связи с пандемией коронавирусной инфекции (COVID-19). [Электронный ресурс]: - Режим доступа: <https://revera.by/info-centr/3-obzor-zakonodatelstva-respubliki-belarus-v-svyazi-s-pandemiej-koronavirusnoj-infekcii-covid-19/>. - Дата доступа 20.10.2020.
2. Коронавирус влияет на образовательный процесс во многих странах. [Электронный ресурс]: - Режим доступа: <https://pedsovet.org/beta/article/koronavirus-vliaet-na-obrazovatelnyj-process-vo-mnogih-stranah>. - Дата доступа 20.10.2020.
3. В Беларуси будут внесены изменения в учебный процесс вузов. [Электронный ресурс]: - Режим доступа: <https://pravo.by/novosti/obshchestvenno-politicheskie-i-v-oblasti-prava/2020/mart/47564/>. - Дата доступа 20.10.2020.
4. Положение «Об электронном образовательном ресурсе учебной дисциплины», Проект: Минск: БГУИР, 2020.
5. В вуз онлайн: получаем высшее образование дистанционно. [Электронный ресурс]: - Режим доступа: <https://proforientator.ru/publications/articles/v-vuz-onlayn-poluchaem-vysshee-obrazovanie-dstantsionno.html>. - Дата доступа 20.10.2020.

6. Дистанционное обучение в системе высшего образования: преимущества, недостатки и перспективы. [Электронный ресурс]: - Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2014/07/pdf/135>. - Дата доступа 20.10.2020.

NEW OPPORTUNITIES AND CHALLENGES FOR IMPROVING THE QUALITY OF HIGHER EDUCATION WITH THE USE OF DISTANCE EDUCATIONAL TECHNOLOGIES (D E T)

I.I. SHPACK

Belarusian state University of Informatics and Radioelectronics

Through the spread of the COVID-19 coronavirus infection, it became necessary to switch the training process in ИТ BSUIR to the using of distance education technologies (DET). This has led to increased interest for opportunities to improve the quality of specialists training with using the distance education. The report considers the advantages and disadvantages of distance education in comparison with the classical system of higher education.

Key words: distance education, quality of specialist training, protection from COVID-19, education system of the Republic of Belarus, e-learning system, electronic educational resources.

УДК 371174

КАЧЕСТВЕННЫЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Т.В. ШУТОВИЧ, А.И. СВИРКО, Н.И. БЕЛОДЕД

Академия управления при Президенте Республики Беларусь

Рассмотрены вопросы построения системы управления качеством подготовки специалистов, конкретизированы условия обеспечения качества образовательной услуги, описаны основные результаты образовательного процесса, которые можно использовать в системе управления качеством.

Ключевые слова: качество подготовки специалиста; обеспечение качества образования, принципы управления качеством; результаты образовательного процесса.

В настоящее время одним из направлений модернизации системы образования является совершенствование контроля и управления качеством образования.

Оценка качества образования — это не только констатация выполнения нормы, но и тонкий инструмент воздействия на развитие системы образования, основа для принятия осмысленных управленческих решений.

Сегодня необходимы новые критерии отбора показателей работы школы, учителя и учащихся.

Что представляет собой основная масса учащихся, каковы их реальные знания, и с чем они выходят из школы, готовы ли они к

освоению многих социальных ролей в жизни и к реализации своего потенциала в современных условиях, к решению жизненных проблем средствами изученных в школе предметов? Этим задачам подготовки высокообразованных, инициативных и конкурентоспособных выпускников должны соответствовать не только содержание образования, методы работы, но и система оценки и управления качеством образования.

Необходимо отметить, что понятие «качество образования» неравнозначно понятию «качество обучения». Качество обучения отражает измеряемое и структурированное соотношение видов знаний с элементами содержания образования и уровнями усвоения тех или иных знаний,

Оценка качества — одна из самых актуальных тем в дискуссиях, ведущихся в профессиональном образовательном сообществе. Отмечая практическую значимость существующих на сегодняшний день научных разработок в области оценки качества образования, приходится признать, что ещё слабо проработана концептуальная база исследований по ряду направлений оценки качества образования, отсутствует необходимая комплексность в подходах к измерительным процедурам, нет достаточно обоснованных критериев и показателей эффективности образования, фактически отсутствуют исследования, связанные с совершенствованием текущей проверки и оценки учебных достижений школьников, с перспективами перехода к новым системам оценивания.

Система образования в каждой конкретной стране связана с ее общественно-культурной средой и производственно-технологической базой множеством сложных функциональных отношений и зависимостей. В настоящее время, когда в развитых государствах практически решена задача всеобщего среднего образования, а высшее стало массовым, указанные отношения и зависимости обоснованно заняли одно из ведущих мест в ряду общественных и государственных приоритетов. Сказанное в особенности касается систем подготовки специалистов высшей квалификации, эффективность работы которых определяет не только состояние экономики страны в текущий момент, но и перспективы ее дальнейшего благополучия при все более обостряющейся конкуренции в условиях «глобализованного» окружения.

Существуют три аспекта образовательной деятельности, которые оказывают значительное влияние на получение качественного высшего образования:

качество персонала (его гарантирует высокая квалификация и уровень подготовки профессорско-преподавательского состава и научных сотрудников, синтез качественных образовательных программ и соответствующего уровня преподавания);

качество подготовки студентов (диверсификация образовательных программ из-за доступности высшего образования, преодоление барьера

между средним и высшим образованиях, ориентация обучающихся и повышение их мотивации);

качество инфраструктуры и «физической учебной среды» высших учебных заведений, охватывающее «всю совокупность условий» (адекватное финансирование со стороны государства).

Высшие учебные заведения создают свои системы гарантий качества образования, основанные на соответствии их учебных программ, материальных ресурсов, научно-методического обеспечения, кадров и структуры управления определенным требованиям, предъявляемым со стороны общества, личности и государства.

В мировой практике применяются различные подходы к оценке качества работы вузов: репутационный, результативный и общий.

Репутационный подход использует экспертный механизм для оценки уровня профессиональных образовательных программ и учебных заведений в целом. Результативный основан на измерении количественных показателей деятельности вуза. Общий подход базируется на принципах «всеобщего управления качеством» (Total Quality Management, TQM) и требований к системам менеджмента качества Международной организации по стандартизации (International Organization for Standardization, ISO). Рассмотрим реализацию первых двух подходов за рубежом и в России.

Аккредитация — это система контроля качества образования, которая позволяет учесть интересы всех заинтересованных в развитии образования сторон и сочетает общественную и государственную формы контроля.

Целями аккредитации являются:

обеспечение прогресса образовательного процесса высших учебных учреждений путем использования коэффициентов и методов оценки эффективности образования;

стимулирование развития образовательных учреждений и непрерывное совершенствование, самообследование и планирование образовательных программ;

общественная гарантия того, что учреждение образования и (или) образовательная программа имеют четкие сформулированные цели, которые достигаются за счет выполнения определенных задач;

обеспечение помощи в процессе становления и развития высших учебных заведений и в реализации образовательных программ;

защита учебных заведений от вмешательства в их образовательную деятельность.

Необходимо отметить, что при оценивании конкретных образовательных программ и деятельности высших учебных заведений по уровню подготовки будущих специалистов определенных профессий аккредитация считается профессиональной. В случае же оценивания

учебного заведения как общественного института аккредитация будет считаться институциональной.

Грейдирование (ранжирование) учреждений образования по их среднему баллу, полученному во время экспертной оценки можно рассматривать как результат общественной аккредитации. Привлечение инвестиций, абитуриентов, высококвалифицированных кадров является одним из направлений грейдирования высших учебных заведений.

Итоговые отчеты экспертных комиссий должны публиковаться в печатных изданиях как мощный стимул повышения качества и основной результат процедур оценивания в рамках общественной аккредитации.

Рейтинговая оценка деятельности учебного заведения, полученная в результате общественной аккредитации специализированными агентствами, не влияет на результаты государственной аккредитации вуза, но государство не может оставаться равнодушным к степени престижности вуза. Государственное содействие (стимулирование) «лучших вузов» может заключаться в выделении им большего количества образовательных кредитов в зависимости от полученного ранга. Статус «аккредитованного» (независимыми экспертами) станет желанной целью образовательного учреждения, который влечет за собой инвестиционные льготы, привлечение лучших кадров и абитуриентов.

Подытожив основную идею доклада о качественном подходе к оценке образования можно сделать вывод, что показатели общественной аккредитации, призванные обеспечить выявление образовательного максимума, могут быть разделены на три вида: показатели потенциала вуза, специализированные показатели и показатели личностных достижений.

Не стоит забывать о том, что качество образования оценивается на основе субъективных суждений экспертной комиссии («комиссии равных»), для которой важны не столько исходные данные или количественные параметры функционирования вуза, сколько показатели собственно процесса и результатов деятельности, отвечающих поставленным целям.

Список литературы:

1) Похолков Ю. Обеспечение и оценка качества высшего образования а / Ю. Похолков // Высшее образование в России №2 : сб. ст. / Томского политехнического ун-та ; сост.: Ю. Похолков – Казань, 2004. – С. 12-27.

2) Федеральный образовательный портал – Экономика, социология, менеджмент [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ecsocman.hse.ru>. – Дата доступа: 22.10.2020.

3) Сетевое взаимодействие вузов по основным направлениям Болонского процесса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://bp.unn.ru>. – Дата доступа: 22.10.2020.

ASSESSMENT OF THE QUALITY OF FUTURE SPECIALIST TRAINING

T.V. SHUTOVICH, A.I. SVIRKO, N.I. BELODED

Academy of Public Administration under the Aegis of the President of the Republic of Belarus

One of the main directions of the education system development is ensuring high quality of education in accordance with contemporary. This article describes a qualitative approach to education assessment.

Keywords: education quality, assessment, management, monitoring, diagnostics, result.

УДК 37.091.33+004

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕТЕВОЙ ФОРМЫ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ

Е.Н. ЩЕКOTOВИЧ, Я.В. ЛЯХ

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

Рассматриваются различные механизмы использования сетевой формы реализации образовательных программ. Также объясняется популярность данной формы программ, её принципы и задачи. Указываются преимущества обучения студентов по сетевым образовательным программам. Упоминаются предпосылки перехода к данной форме программ. А также отмечается важность использования сетевых программ в современном образовательном процессе.

Ключевые слова: сетевая форма, образовательные программы, информационные технологии, качество образования, сетевые ресурсы, требования и принципы сетевой программы, профессиональные компетенции.

В настоящее время высшее образование все больше основывается на компьютерах, мобильных устройствах, а также на электронных версиях учебных пособий. Сегодня все студенты являются активными пользователями информационных технологий, сети Интернет. Это позволяет студентам получить быстрый доступ к учебным материалам, помогает им эффективно готовиться к сдаче всевозможных экзаменов и зачетов, к защите курсовых и дипломных проектов. В настоящее время обучение студентов становится непрерывным процессом, постепенно приводящим к достижению жизненного и профессионального успеха. Улучшение качества современного преподавания обуславливает переход к сетевым системам образования. На современном этапе сетевая организация совместной деятельности рассматривается в качестве наиболее актуальной, оптимальной и эффективной формы достижения целей в любой сфере, в

том числе образовательной. Сетевая форма образования сможет предоставить возможность студенту одного высшего учебного заведения пользоваться образовательными ресурсами другого: преподавателями, лабораториями, научными центрами, современным и дорогим оборудованием, электронными библиотеками. Создание сетевых программ является инновационным шагом в работе университетов. В рамках сетевой программы студенты смогут не только изучать отдельные дисциплины в других университетах, но и принять участие в научно-исследовательской работе этих высших учебных заведений. Студенты получают возможность познакомиться и поработать с опытными преподавателями различных высших учреждений образования, наладить личный контакт с будущими коллегами, получить опыт международного уровня.

Сетевое образование имеет ряд преимуществ. Во-первых, студенты получают возможность обучаться в индивидуальном режиме, независимо от места проживания. Во-вторых, расширяются информационные и коммуникативные возможности, развиваются технологические навыки. Также студенты смогут иметь выбор образовательных программ для достижения разных целей, например, для развития карьеры, для практической жизни, для общего развития. С помощью сетевого образования можно найти решение различных социальных проблем, например, создание программ для обучения инвалидов, учеников и педагогов отдаленных сельских школ.

Сетевая форма реализации образовательной программы – это результат совместной деятельности университета и других организаций, осуществляющих образовательную деятельность и обладающих ресурсами для обучения и практики при сетевом взаимодействии. Также данная форма позволяет обеспечить возможность освоения программы с использованием ресурсов нескольких организаций: образовательных, научных, медицинских, организаций культуры, физкультурно-спортивных и иных организаций, в том числе и иностранных [1].

Одними из основных задач сетевой формы реализации образовательных программ являются повышение качества образования, предоставление широкого доступа студентов к современным образовательным технологиям и средствам обучения, предоставление студентам возможности выбора различных профилей подготовки и специализаций. Необходимо отметить, что сетевые формы образовательных программ дают возможность углубленного изучения учебных курсов, предметов, дисциплин, модулей и совершенствования профессиональных навыков путем изучения и освоения опыта ведущих образовательных организаций. Новая форма программ предоставит студентам максимум возможностей в освоении уникальных профессиональных компетенций. Студенты смогут более эффективно использовать имеющиеся образовательные ресурсы. Нельзя не упомянуть

также и повышение конкурентоспособности выпускников образовательной организации на национальном и международном рынках образовательных услуг и труда [3].

В настоящее время существует ряд требований к сетевой программе. Разработчики должны обеспечить студенту открытый доступ к сетевым ресурсам в оптимальном индивидуальном режиме с учетом познавательных особенностей, мотивов и других личных качеств студента. Также должно быть организовано реальное сетевое взаимодействие преподавателя и студента в рамках определенной тематики либо предметной области. Одним из требований является обработка образовательных результатов и фиксация достижений студента. Также студенту должна быть предоставлена возможность активно участвовать в процессе изменения самой программы.

Такая образовательная программа строится на принципах межвузовской кооперации, модульности сетевых программ, академической мобильности студентов и преподавателей, информатизации образования [2]. Стоит отметить следующие принципы создания программ такого формата: увлекательность, открытость, интерактивность, авторская оригинальность, теоретическая и информационная корректность, модульность, продуктивность, индивидуализация образовательного процесса.

В настоящее время сетевая форма реализации образовательных программ все больше набирает популярность. Это связано с признанием эффективности взаимодействия высших учебных заведений с организациями, работающими в разных областях, с целью подготовки высококвалифицированных специалистов. Также данные программы позволяют не только подготовить более компетентного специалиста, но и повысить уровень высших учебных заведений за счет плодотворного взаимодействия с их партнерами.

Список литературы

1. Механизмы использования сетевой формы реализации образовательных программ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://nsportal.ru/shkola/obshchepedagogicheskie-tekhnologii/library/2019/08/27/mehanizmy-ispolzovaniya-setevoy-formy>

2. Опыт организации сетевого взаимодействия при реализации образовательных программ федеральными университетами [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://infourok.ru/statya-na-temu-setevaya-forma-obucheniya-1926284.html>

3. Сетевая форма обучения [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://infourok.ru/statya-na-temu-setevaya-forma-obucheniya-1926284.html>

THE NETWORK FORM USING OF EDUCATIONAL PROGRAMS IMPLEMENTATION

E.N. SHCHEKOTOVICH, Y.V. LIAKH

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

Various mechanisms of the network form using of educational programs implementation are considered. It's also explained the popularity of this

form of programs, its principles and objectives. The advantages of teaching students in terms of network educational programs are stated. The prerequisites for the transition to this form of programs are mentioned. It's also noted the importance of network programs using in modern educational process.

Keywords: network form, educational programs, information technology, quality of education, network resources, requirements and principles of a network program, professional competencies.

УДК 172.1:378

АКТИВНЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

М.К. ЯКОВЛЕВ

Белорусский государственный технологический университет

Рассмотрены технологии активного обучения в преподавании технических дисциплин. Сформулированы основные принципы их применения. Даны примеры реализации обучения методом дискуссий. Приведены рекомендации по организации лекционных и лабораторных занятий.

Ключевые слова: активное обучение, группа, дискуссия, модератор, обсуждение, преподаватель, студент.

Введение. За годы независимости Белорусский государственный технологический университет подготовил тысячи инженеров для издательско-полиграфического комплекса (ИПК). ИПК Беларуси — высокотехнологичная отрасль экономики, выделяющаяся широким использованием цифровых технологий, компьютерной и лазерной техники, выпускающая большой ассортимент разнообразной печатной продукции, нуждается в специалистах высокой квалификации. Одним из основных инструментов повышения качества подготовки специалистов служат активные образовательные технологии. Несмотря на широкую информатизацию учебного процесса, следует признать наличие невысокой мотивации обучаемых и отсутствие побуждения к самостоятельности и творчеству. Чтобы изменить ситуацию, необходимо создание в высшей школе дидактических и психологических условий для осмысленного обучения и включения в учебный процесс студента на уровне социальной и личностной активности. Научить студента мыслить самостоятельно и использовать полученные знания для решения конкретных проблем призваны методы активного обучения.

Основопологающим принципом активных образовательных технологий является обсуждение. Из-за широкого применения компьютерного тестирования обсуждение как метод обучения в последнее время не находит широкого применения в учебном процессе. Это касается,

прежде всего, технических и технологических дисциплин. Студенты не готовы и не могут обсуждать содержание учебного материала, анализировать результаты расчетов, формулировать выводы и т. п. Вместе с тем умение обсуждать проблему само по себе предполагает владение терминологией и определенным багажом конкретных знаний по предмету изучения.

Опыт проведения учебных занятий показывает, что причиной этого является слабое владение категорийным аппаратом и технической терминологией. Студенты зачастую не умеют получать необходимую информацию из учебной и другой литературы, налицо недостаточное владение языком обучения, навыками элементарного анализа и логического мышления. Активные методы обучения призваны преодолеть указанные проблемы, повысить осмысленность обучения и мотивацию обучающихся.

Основная часть. Наиболее часто среди методов активного обучения, использующих обсуждение, используют следующие образовательные технологии: метод круглого стола, обучение методом дискуссий (ОМД), метод конкретных ситуаций и др. Их общими чертами являются попытки решения поставленной проблемы в ходе обсуждения между двумя или несколькими оппонентами (группами оппонентов) путем поиска точек соприкосновения с последующей формулировкой выводов. Причем активные методы обучения эффективны для рассмотрения как теоретических вопросов путем рассмотрения их в разных аспектах с участием студентов, высказывающих различные мнения и точки зрения, так и для анализа практических результатов и выводов.

Методы активного обучения можно использовать в различных формах учебного процесса, например в рамках студенческой учебной конференции, в которой участвуют обучающиеся смежных или близких специальностей, что важно для разностороннего изучения проблемы.

Метод дискуссий как образовательная технология базируется на психологии личностных взаимоотношений и состоит в специально подготовленном обсуждении вопросов содержания учебного материала, которое обычно начинается с постановки проблемы или задачи. Часто ОМД используют на семинарах по социально-гуманитарным дисциплинам. Однако, дискуссии можно с успехом проводить при изучении предметов технологического характера, например на практических и лабораторных занятиях.

Одним из простых вариантов ОМД служит учебная дискуссия между преподавателем (модератором) и студентами в форме постановки преподавателем вопросов, требующих знания учебного материала и продуктивного мышления. Преподаватель формулирует выводы и опровергает ошибочные суждения студентов, при этом его позиция может, как совпадать с мнениями студентов, так и существенно отличаться от них.

Гораздо более важной является учебная дискуссия между студентами. В такой дискуссии группа (подгруппа) разбивается на мини-группы, в каждой из которых назначается модератор из хорошо успевающих студентов, а преподаватель выступает главным модератором. Для этого преподаватель предварительно разрабатывает план обсуждения с перечнем обсуждаемых вопросов, регламент обсуждения, форму подведения итогов дискуссии с выставлением оценок студентам-участникам и т. д. Разумеется, на таком занятии от преподавателя требуется гораздо больше творчества и активности, чем при использовании традиционных форм обучения.

На практике ОМД используется автором при проведении лекционных и лабораторных занятий по дисциплинам «Технология формных процессов», «Технология допечатных и печатных процессов» и др. для специальностей «Технология полиграфических производств» и «Издательское дело». В процессе лекционного занятия преподаватель обращается к аудитории с отдельными вопросами, требующими коротких и быстрых ответов. Дискуссия на лекции — это мини-дискуссия, однако способна создать атмосферу коллективного размышления и готовности слушать ход и итоги обсуждения.

В качестве примера рассмотрим подготовку и проведение лабораторного занятия по дисциплине «Технология допечатных и печатных процессов» с применением ОМД в простой форме, используемой для определения уровня владения студентами теоретическими сведениями по теме для получения допуска к выполнению лабораторной работы. Предварительно в ходе домашней подготовки студенты осваивают лекционный материал и методику выполнения работы. На занятии группа из 10-15 студентов разбивается на две подгруппы по 5-7 участников. В каждой из групп назначается преподавателем модератор. Перед участниками дискуссии устанавливаются перечни вопросов на бумажных листах формата А1 (рис).

Вопросы для подгруппы А:	Вопросы для подгруппы Б:
1. На каких свойствах поверхности формы базируется плоская печать?	1. Перечислите элементы процесса изготовления офсетных форм копированием
2. Назовите значения технических показателей аналоговых офсетных пластин	2. Какие операции включает процесс изготовления форм копированием?
3. Опишите механизмы создания печатных элементов офсетных форм копированием	3. Опишите механизмы создания пробельных элементов копированием
4. В чем суть и причины явления закопировки?	4. Как предотвратить закопировку?
5. Каковы цели диффузного экспонирования?	5. Опишите выполнение диффузного экспонирования
6. Сформулируйте требования нешкального контроля офсетных форм	6. Сформулируйте требования шкального контроля офсетных форм

Рис. Пример перечня вопросов для ведения дискуссии

В процессе обсуждения высказывается студент, перед которым модератор ставит песочные часы. Часы, поставленные перед выступающим, играют важную психологическую роль: такой участник не просто имеет право, но должен высказать свое мнение по обсуждаемой проблеме и обязан отвечать на вопросы, обращенные к нему. При этом часы могут передаваться как в заранее определенной последовательности, так и тому, чье мнение в данный момент хочет услышать группа. Им может оказаться и сам модератор.

По завершению дискуссии выставляются оценки и подводятся итоги обсуждения. Среди различных вариантов наиболее интересным является вариант, когда результаты обсуждения оценивают сами участники дискуссии [2].

Заключение. Для успешного использования активных методов обучения в учебном процессе отметим основные принципы, понимание

которых позволяет сделать проведение занятия продуктивным [1]:
обсуждение как форма обучения и самообучения;
группа как сообщество с общими целями и ценностями;
сотрудничество с обучающимися — способ помочь им лучше овладеть предметом изучения;
способность преподавателя руководить одновременно процессом обсуждения и его содержанием.

Метод дискуссии может быть положен в основу занятия в целом либо использоваться фрагментарно в его различных видах, придавая им диалоговую форму. Отметим также, что важную роль в процессе дискуссии играет ее эмоциональная окраска. Для этого преподавателю необходимо уделять должное внимание культуре дискуссии, уважительному и доброжелательному обсуждению.

Преимущества и результативность активных методов обучения можно ощутить только при практическом использовании их в учебном процессе. Активные методы обучения в ВУЗе обеспечивают возможность продуктивного участия студентов в овладении предметом.

Умение вести дискуссию, задавать вопросы и отвечать на них не только способствует лучшему овладению предметом обучения, развивает личность студента, повышает его активность. Активные методы обучения создают необходимые условия для формирования профессиональных и жизненных компетенций обучающихся и, в конечном итоге, способствуют воспитанию граждан страны с активной жизненной позицией и позитивной системой ценностей.

Список литературы

1. Барнс Л. Б., Кристенсен К. Р., Хансен Э. Дж. Преподавание и метод конкретных ситуаций. М.: Гардарики, 2001. 502 с.
2. Осипова А. А. Общая психокоррекция. М.: СФЕРА, 2002. 510 с.

ACTIVE EDUCATIONAL TECHNOLOGIES IN TECHNICAL HIGHER EDUCATION INSTITUTION

M.K. YAKOVLEV

Belarusian State Technological University

Technologies of active learning in teaching technical disciplines are considered. The basic principles of their application are formulated. Examples of implementation of training by a method of discussions are given. Recommendations for the organization of lectures and laboratory classes are given.

Keywords: active learning, group, discussion, moderator, discussion, teacher, student.

К ВОПРОСУ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Л.Д. ЯРОЦКАЯ, И.К. АСМЫКОВИЧ

Белорусский государственный технологический университет

Рассматриваются условия повышения качества математической подготовки специалистов в технических университетах с учетом образовательных технологий, ориентированных на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей студентов. Отмечается необходимость и важность организации научно-исследовательской работы студентов младших курсов по применению прикладной математики.

Ключевые слова: математика, способности, качество образования, исследовательская работа.

В соответствии с Кодексом об образовании Республики Беларусь обеспечение качества образования является одним из основных требований к организации образовательного процесса [1]. В настоящее время используются различные подходы и критерии к целостной оценке качества высшего образования [2]. На наш взгляд, одним из главных критериев качества образования является уровень самореализации личности в профессиональной деятельности, полученное умение находить требуемые знания в современном информационном пространстве.

Под обеспечением качества подготовки специалиста будем понимать процесс создания условий, направленных на формирование необходимых и достаточных интеллектуальных и профессиональных свойств личности, знаний и умений в предположении, что требуемое качество достигнуто. Психолого-педагогическая практика выявила существенные предпосылки обеспечения качества подготовки специалистов и показала, что определяющими являются профессионально-педагогические, административные и человеческие факторы. В частности, это в первую очередь, активный и квалифицированный профессорско-преподавательский состав, заинтересованный в результативности своей работы, материально-техническая база учреждения образования, и наконец, мотивация студентов как субъектов обучения.

В настоящее время наблюдается стойкая тенденция повышения престижности профессий в области IT-технологий, нанотехнологий, некоторых инженерных специальностей для решения задач инновационного характера [3]. Методологической основой большинства специальных дисциплин технического вуза является математическое образование. Повышение качества в этой сфере предполагает сочетание фундаментальной и прикладной, практико-ориентированной составляющих. Первое направление дает возможность студентам получать систему необходимых базовых знаний, умений, навыков, способствующих

эффективной интеллектуальной деятельности при решении прикладных задач, готовности ориентироваться в огромном потоке информации.

Преодолению указанной проблемы способствует внедрение в образовательную среду практико-ориентированной технологии обучения. С позиции этого подхода учебную деятельность в рамках предмета следует направлять на формирование значимых для профессиональной деятельности будущих специалистов знаний, умений, навыков, компетенций, профессионально важных качеств, а также на применение полученных знаний на практике.

Математическая подготовка студентов технических специальностей осуществляется, в основном, на первом и втором курсах, а все специальные дисциплины, связанные с будущей профессией изучаются, как правило, на старших курсах. Вследствие этого многие студенты испытывают трудности при решении профессионально направленных задач, базирующихся на математических методах. Усугубляют ситуацию проблемы, связанные с необходимостью адаптации первокурсников к требованиям высшей школы, неготовность многих из них к вузовским формам и методам обучения. Таким образом, важным фактором успешного обучения в вузе является адаптация. Однако это не только приспособление личности к социальной среде, но и установление с ней оптимальных взаимоотношений. Решение этих проблем во многом зависит от профессиональной деятельности преподавателя, которая включает организацию учебного процесса с учетом выравнивания уровня подготовки студентов с помощью активных форм и методов учебной и внеаудиторной работы.

Качество образования, с одной стороны, определяется профессионализмом и мотивированностью преподавателя, а с другой стороны, способностями, подготовленностью, усилиями и мотивированностью студентов. Чтобы стать конкурентно способным специалистом, студент должен уметь, хотеть учиться, затрачивая необходимое время и силы на обучение. К сожалению, следует констатировать тот факт, что многие студенты не обладают должным уровнем базового образования достаточным для качественного овладения учебным материалом [4].

Компонентами учебной деятельности в вузе являются: учебные занятия, самостоятельная работа, индивидуальные занятия, исследовательская работа. Формирование исследовательских умений и навыков – это последовательная система взаимосвязанных действий творчески работающего преподавателя и студентов. Эффективность организации исследовательской деятельности студентов обеспечивается формированием у них ценностного отношения к исследовательской деятельности и ее результатам; развитием творческой активности,

предполагающей возможность самостоятельного выбора темы исследования с учетом личностных предпочтений.

Исследовательская работа как особый вид интеллектуально-творческой деятельности на каждом этапе обучения в вузе имеет свою специфику. В зависимости от содержания, отношения к учебному процессу, форм реализации исследовательской работы, выделяют научно-исследовательскую работу (НИРС), выполняемую во внеаудиторное время, и учебно-исследовательскую (УИРС), включаемую в учебный процесс. На первом этапе обучения студенты развивают навыки самостоятельной работы по углубленному изучению предмета, осваивают отдельные элементы исследовательской деятельности. Результатом организации исследовательской работы студентов являются: подготовка докладов, рефератов, творческих проектов, отчетов о выполненных работах, выступления на научных конференциях в вузе, подготовка публикаций по результатам исследований.

Научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное время, является одним из важных средств формирования исследовательской компетентности будущего специалиста. НИРС, реализуемая преподавателями кафедры высшей математики БГТУ, включает: работу в созданном при кафедре научном кружке; участие в университетских и республиканских олимпиадах и конкурсах; выступления с докладами на научных конференциях в университете; подготовку публикаций по результатам исследований [5, 6].

В условиях информационного общества информационные технологии являются одним из важных инструментов формирования исследовательской компетентности студента, способствуют раскрытию творческого потенциала личности. Внедрение информационных технологий в учебный процесс [7] (использование презентационных материалов, электронных учебников, интернет-технологий, возможностей дистанционного обучения, специализированных пакетов программ и др.) способствует созданию развивающей информационной образовательной среды. Это особенно актуально для таких учебных курсов как «Эконометрика и экономико-математические методы и модели», «Уравнения математической физики», «Математические основы криптографии». Планирование самостоятельной работы с использованием информационных технологий, когда в результате трудовой деятельности появляется конечный продукт [5,6] – расчеты, графики, демонстрационный материал, виртуальный проект и др., активизирует интерес к предмету, демонстрирует применение математических методов при решении задач будущей специальности [6]. Опыт показывает, что у студентов повышается качество базовых знаний, умений и навыков по математике; развиваются умения осваивать информационные технологии и применять их в процессе математического моделирования; формируются адекватные представления

о математической составляющей деятельности выпускника, повышается интерес к будущей профессии.

Список литературы

1. https://belzakon.net/Кодексы/Кодекс_об_Образовании_РБ/Статья_91
2. Плаксий С. И. Качество высшего образования. — М.: Национальный институт бизнеса, 2003. — 654 с.
3. Асмыкович И. К. Организация НИРС по математике для хорошо успевающих студентов // Науковий вісник Льотної академії. Серія Педагогічні науки: зб. наук.пр./ [редкол. Т.С. Плачинда (гол. Ред.) та ін.]. — Кропивницький: КЛА, НАУ, 2018, вып.3, с.234 – 239
4. Ловенецкая Е.И., Пыжкова О.Н., Терешко Е.В., Яроцкая Л.Д. О некоторых особенностях подготовки абитуриентов в современных условиях// «Современное образование: преемственность и непрерывность образовательной системы «школа – университет – предприятие»: XII межд.научно-метод.конф. (Гомель, 14–15 февраля 2019 г.) : [материалы]. / редкол.: И. В. Семченко (гл. ред.) [и др.]. – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2019. – с. 560 - 562.
5. Радчиков А.Д. Численное исследование скорости сходимости частичных сумм ряда Фурье. «Гагаринские чтения – 2019»: Сборник тезисов докладов. – М.: МАИ, 2019. – с.741.
6. Марчук К.С., Асмыкович И.К. Алгоритм создания электронной подписи на основе групп точек на эллиптической кривой // Молодежь и наука: актуальные проблемы фундаментальных и прикладных исследований: материалы II Всерос. нац. науч. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых, Комсомольск-на-Амуре, 08-12 апреля 2019 г. в 4 ч. / редкол. : Э. А. Дмитриев (отв. ред.) [и др.]. – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КнАГУ», 2019. – Ч. 2. – С. 354 - 356.
7. Асмыкович И.К. О преподавании математики для новых инженерных специальностей // «Высшее техническое образование: проблемы и пути развития»: материалы IX межд. научно – метод.конф. (БГУИР, Минск, Беларусь 1 – 2 ноября 2018) / редкол.: В.А. Богуш[и др.] Минск: БГУИР, 2018, с.32 – 35.

TO THE ISSUE OF INCREASING THE QUALITY OF MATHEMATICAL EDUCATION

L.D. YAROTSKAYA, I.K. ASMYKOVICH

Belarusian State Technological University

The conditions for improving the quality of mathematical training of specialists in technical universities are considered. They are focused on educational technologies with active methods of mastering knowledge, developing students' creative abilities. The necessity and importance of organizing research work of junior students on the application of applied mathematics is noted.

Key words: mathematics, ability, quality of education, research work.

СОДЕРЖАНИЕ CONTENTS

В. М. Алефиренко ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ЛАБОРАТОРНЫХ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ V.M. Alefirenko USE OF LABORATORY AND PRACTICAL TRAINING FOR SCIENTIFIC RESEARCHES	.....	3
А.Ж. Амен, М.Б. Гайсина, А.А. Кенжегулова ЦИФРОВИЗАЦИЯ КАЗАХСТАНА: ПРОБЛЕМЫ СФЕРЫ ОБРАЗОВАНИЯ A.Zh. Amen, M.B. Gaisina, A.A. Kenzhegulova DIGITALIZATION OF KAZAKHSTAN: PROBLEMS OF EDUCATION	.....	8
О.В. Андреева, И.И. Лихтарович СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ SOFT SKILLS В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ В ВУЗЕ O.V. Andreeva, I.I. Likhtarovitch SOFT SKILLS IMPROVEMENT IN THE PROCESS OF A FOREING LANGUAGE TRAINING AT UNIVERSITY	.....	13
Е.В. Барановская, М.В. Ладыженко LIFELONG LEARNING (ОБУЧЕНИЕ НА ПРОТЯЖЕНИИ ВСЕЙ ЖИЗНИ). КОНЦЕПЦИЯ, ЦЕЛИ И ПРЕИМУЩЕСТВА E.V. Baranovskaya, M.B. Ladyzhenko LIFELONG LEARNING. THE CONCEPT, OBJECTIEVS AND ADVANTAGES	.....	16
Д.Э. Беккеров АКАДЕМИЧЕСКАЯ МОБИЛЬНОСТЬ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ D.E. Bekkerov ACADEMIC MOBILITY IN THE LEARNING PROCESS	.....	19
В.Г. Буткевич, Д.Т. Дубаневич, А.С. Куландин РЕШЕНИЕ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ЗАДАЧ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ V.G. Butkevich, D.T. Dubanevich, A.S. Kulandin SOLUTION OF PRACTICE-ORIENTED PROBLEMS WHEN TRAINING SPECIALISTS IN A TECHNICAL UNIVERSITY	.....	22

С.А. Волчѣк, Д.Б. Мигас, В.Е. Борисенко ПОДГОТОВКА МАГИСТРОВ В РАМКАХ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО БЕЛОРУССКО- РОССИЙСКОГО ПРОЕКТА В ОБЛАСТИ МИКРО- И НАНОЭЛЕКТРОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ S.A Vauchok, D.B. Migas, V.E. Borisenko MASTER TRAINING PROGRAMM WITHIN AN EXPERINETAL BELARUS-RUSSIA PROJECT IN MICRO- AND NANOELECTRONICS FOR INFORMATION TECHNOLOGY	.....	26
М.В. Воронов ИНЖЕНЕРНАЯ ПОДГОТОВКА КАК ПРОЕКТ СИСТЕМНОЙ ИНЖЕНЕРИИ M.V. Voronov ENGINEERING TRAINING AS A SYSTEM ENGINEERING PROJECT	.....	30
Н.Н. Ворсин, Т.Л. Кушнер, К.М. Маркевич КОМПЬЮТЕРИЗАЦИЯ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМУ ПО ФИЗИКЕ: ЦИФРОВЫЕ ЛАБОРАТОРИИ ИЛИ ЛАБОРАТОРНЫЕ УСТАНОВКИ N.N. Vorsin, T.L. Kushner, K.M. Markevich COMPUTERIZATION OF A LABORATORY PRACTICE IN PHYSICS: DIGITAL LABORATORIES OR LABORATORY INSTALLATIONS	.....	35
П.В. Герасименко, С.М. Вертешев, С.Н., Лехин А.А. Хватцев РОЛЬ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН И ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ P.V. Gerasimenko, S.M. Verteshev, S.N. Lekhin, A.A. Khvattsev THE ROLE OF MATHEMATICAL DISCIPLINES AND ELECTRONIC EDUCATIONAL TECHNOLOGIES IN THE TRAINING OF ENGINEERING PERSONNEL	.....	40
V.I. Hladkouski, A.I. Pinchuk FUNDAMENTALS OF TECHICS FOR BUILDING OF STUDENTS SELF-WORK SKILLS IN PHYSICS IN TECHNICAL UNIVERSITIES В.И. Гладковский, А.И. Пинчук ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ У СТУДЕНТОВ НАВЫКОВ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ФИЗИКЕ В ТЕХНИЧЕСКИХ ВУЗАХ	.....	44

<p>Е.П. Гончарова, Ю.С. Кротикова КОНКУРСЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МАСТЕРСТВА КАК ПОКАЗАТЕЛЬ НОВОГО УРОВНЯ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ</p>	.....	48
<p>Е.Р. Gontcharova, Y.S. Krotikova COMPETITIONS OF PROFESSIONAL SKILLS AS AN INDICATOR OF A NEW LEVEL OF TRAINING OF SPECIALISTS</p>		
<p>М.Р. Дисько-Шуман КОМПЕТЕНЦИИ СПЕЦИАЛИСТА И SOFT SKILLS: ПРОБЛЕМА СООТНОШЕНИЯ</p>	.....	51
<p>М.Р. Disko-Schumann COMPETENCES OF SPECIALIST AND SOFT SKILLS: THE PROBLEM OF CORRELATION</p>		
<p>С.Н. Ермак КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КАК ВОСТРЕБОВАННОСТЬ ПОЛУЧЕННЫХ ЗНАНИЙ В КОНКРЕТНЫХ УСЛОВИЯХ И МЕСТАХ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ КОНКРЕТНОЙ ЦЕЛИ</p>	.....	55
<p>S.N. Ermak THE QUALITY OF EDUCATION AS A NEED FOR THE GENERATED KNOWLEDGE IN SPECIFIC CONDITIONS AND PLACES OF THEIR APPLICATION FOR ACHIEVING A SPECIFIC PURPOSE</p>		
<p>Е.В. Ермакова ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В СИСТЕМЕ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ</p>	.....	59
<p>Е.В. Ermakova ECONOMIC EDUCATION IN THE SYSTEM OF TRAINING TECHNICAL SPECIALISTS</p>		
<p>Н.А. Жилияк ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ СЕРВИСОВ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ</p>	.....	63
<p>N. Zhilyak PROBLEMS OF USING MODERN SERVICES IN THE DEVELOPMENT OF ELECTRONIC EDUCATIONAL- METHODOLOGICAL MATERIALS</p>		

Н.А. Жилияк, К.М. Гуменникова ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ: ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РАЗВИТИЯ N. Zhilyak, K. Gumennikova HIGHER TECHNICAL EDUCATION: CHALLENGES AND WAYS OF DEVELOPMENT	.....	68
В.Д. Задорожный К ВОПРОСУ ИЗУЧЕНИЯ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЙ БАЗЫ ЭНЕРГЕТИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ V.D. Zadorozhny THE ISSUE OF STUDYING THE REGULATORY FRAMEWORK OF THE RUSSIAN ENERGY SECTOR	.....	71
В.В. Игнатенко О ВЗАИМОСВЯЗИ ОБРАЗОВАНИЯ С ПРОИЗВОДСТВОМ ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ КУРСА ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ V.V. Ignatenko (<i>Belarusian state technological University</i>) ON THE RELATIONSHIP BETWEEN EDUCATION AND PRODUCTION WHEN TEACHING A COURSE OF HIGHER MATHEMATICS	.....	74
Т.Н. Канашевич МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ В ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТА T.N. Kanashevich MATHEMATICAL TOOLS IN ASSESSING THE EFFECTIVENESS OF A STUDENT'S LEARNING ACTIVITY	.....	78
Ш.Т. Касимова, С.Р. Касимов ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ В ТАШКЕНТСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ИМЕНИ МУХАММАДА АЛ-ХОРАЗМИ Sh.T. Kasimova, S.R. Kasimov ORGANIZATION OF THE EDUCATIONAL PROCESS IN THE CONDITIONS OF THE PANDEMIC AT THE TASHKENT UNIVERSITY OF INFORMATION TECHNOLOGIES NAMED AFTER MUHAMMAD AL- KHWARIZMI	.....	83

С.Т. Касымова, Ш.С. Кадабаева ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ S.T. Kasimova, Sh.S. Kadabaeva IMPROVING THE QUALITY OF TRAINING OF SPECIALISTS USING PEDAGOGICAL TECHNOLOGIES	.....	86
N.G. Kaspiarovich APPROACH TO TEACHING READING SKILLS FOR ESP WITHIN MODULAR LEARNING PARADIGM Н.Г. Касперович ОБУЧЕНИЕ ЧТЕНИЮ В РАМКАХ АНГЛИЙСКОГО ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ ЦЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ МОДУЛЬНОГО ПОДХОДА	.....	91
М.М. Козловская МЕСТО ЛИНГВИСТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО НЕГУМАНИТАРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ M. Kazlouskaya PLACE OF LINGUISTIC DISCIPLINES IN THE SYSTEM OF HIGHER NON-HUMANITARIAN EDUCATION	.....	94
А.В. Коклевский ТЕХНОЛОГИЯ ПРОЕКТНОГО ОБУЧЕНИЯ КАК ОСНОВА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ В МОДЕЛИ «УНИВЕРСИТЕТ 3.0» A.V. Koklevsky PROJECT TRAINING TECHNOLOGY AS A BASIS FOR PROFESSIONAL TRAINING OF SPECIALISTS IN THE «UNIVERSITY 3.0» MODEL	.....	98
Э.М. Кравченя ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ В РЕЖИМЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ E.M. Kravchenya ORGANIZATION OF EDUCATIONAL PROCESS IN TECHNICAL UNIVERSITY IN DISTANCE LEARNING MODE	.....	103
Д.В. Кравченко, В.П. Старжинский СОЦИОКУЛЬТУРНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ИННОВАЦИОННОГО УНИВЕРСИТЕТА: ПРОБЛЕМЫ И ПРОТИВОРЕЧИЯ D.V. Kravtchenko, V.P. Starzynski SOCIOCULTURAL RATIONALE FOR THE INNOVATIVE UNIVERSITY: PROBLEMS AND CONTRADICTIONS	.....	106

<p>М.В. Кремков ИНТЕГРАЦИЯ УЧРЕЖДЕНИЙ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И ПРОИЗВОДСТВА В ИННОВАЦИОННЫЕ УЧЕБНО- НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ КЛАСТЕРНЫЕ СТРУКТУРЫ</p>	<p>.....</p>	<p>110</p>
<p>М.V. Kremkov THE EDUCATION, SCIENCE AND PRODUCTION INTEGRATION INTO THE INNOVATIVE TRAINING- SCIENTIFIC-PRODUCTIONAL CLASTER STRUCTURES</p>		
<p>О.Ю. Кунцевич ГУМАНИТАРНО-КУЛЬТУРОЛОГИЧЕСКАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ВЫСШЕГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ</p>	<p>.....</p>	<p>115</p>
<p>О. Kuntsevich HUMANITARIAN AND CULTURAL COMPONENT OF HIGHER TECHNICAL EDUCATION</p>		
<p>Т.Л. Кушнер, Н.Н. Ворсин, В.И. Гладковский, А.И. Пинчук ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ С ПОМОЩЬЮ МОДУЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЫ ОБУЧЕНИЯ И КОНТРОЛЯ</p>	<p>.....</p>	<p>119</p>
<p>T.L. Kushner, N.N. Vorsin, V.I. Hladkouski, A.I. Pinchuk ENSURING THE QUALITY OF TRAINING OF SPECIALISTS IN A TECHNICAL UNIVERSITY WITH HELP OF THE MODULAR-RATING SYSTEM OF TRAINING AND CONTROL</p>		
<p>С.Е. Кушнерова, Е.В. Юшкевич ОСОБЕННОСТИ ВНЕДРЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ</p>	<p>.....</p>	<p>122</p>
<p>S.E. Kushnerova, E.V. Yushkevich FEATURES OF PERSPECTIVE DISTANT LEARNING TECHNOLOGIES IN USE</p>		
<p>Е.Н. Лагунова ПРОБЛЕМА ТРАНСФОРМАЦИИ ФИЛОСОФСКИХ ОСНОВАНИЙ КЛАССИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В СОВРЕМЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ: «ЧЕЛОВЕЧЕСКИЕ КАЧЕСТВА» И/ИЛИ SOFT SKILLS</p>	<p>.....</p>	<p>125</p>
<p>E.N. Lagunova THE PROBLEM OF TRANSFORMATION THE PHILOSOPHICAL FOUNDATIONS OF CLASSIC EDUCATION IN A MODERN UNIVERSITY: «HUMAN QUALITIES» AND / OR SOFT SKILLS</p>		

<p>М.В. Ладыженко, Е.В. Барановская ФОРМИРОВАНИЕ SOFT SKILLS СРЕДСТВАМИ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА В ТЕХНИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ</p> <p>М. V. Ladyjenko, E. V. Baranouskaya TEACHING SOFT SKILLS BY MEANS OF FOREIGN LANGUAGE AT TECHNICAL UNIVERSITY</p>	129
<p>В.М. Лутковский, Е.В. Лутковская ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОДЕЛЕЙ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ПРИ КОМПЬЮТЕРНОЙ ПОДДЕРЖКЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА</p> <p>V. Lutkovski, K. Lutkouskaya MODELS OF NEURAL NETWORKS IN COMPUTER AIDED LEARNING</p>	132
<p>И.Н. Лушчакова, З.Н. Примичева ОБ ОПЫТЕ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ В УСЛОВИЯХ КОРОНАВИРУСНОЙ ПАНДЕМИИ</p> <p>I.N. Lushchakova, Z.N. Primicheva ON THE EXPERIENCE OF TEACHING MATHEMATICS AT A TECHNICAL UNIVERSITY IN THE CONTEXT OF THE CORONAVIRUS PANDEMIC</p>	136
<p>Х.Х. Мадаминов, А.Н. Ликонцев О НЕОБХОДИМОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «СИСТЕМЫ СПУТНИКОВОЙ СВЯЗИ» ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВЕННОЙ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЯМ</p> <p>H.X. Madaminov, A.N. Likontsev ON THE NEED TO STUDY THE «SATELLITE COMMUNICATION SYSTEM» DISCIPLINE TO ENSURE QUALITY TRAINING OF TELECOMMUNICATIONS SPECIALISTS)</p>	140
<p>Л.И. Майсеня, И.Ю. Мацкевич МОДЕЛИРОВАНИЕ МЕТОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ КОНТЕКСТНОГО ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ В УСЛОВИЯХ НЕПРЕРЫВНОСТИ ОБРАЗОВАНИЯ</p> <p>L.I. Maisenia, I.Yu. Matskevich MODELING THE METHODOLOGICAL SYSTEM CONTEXT LEARNING MATHEMATICS IN CONTINUOUS EDUCATION</p>	142

Е.Г. Makeichik, V.V. Chepikova, V.Yu. Tsviatkou TEACHING METHODOLOGY OF PROGRAMMING DISCIPLINES ON THE BASIS OF COMBINED FORM OF LEARNING Е.Г. Макейчик, В.В. Чепикова, В.Ю. Цветков МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИН ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ НА ОСНОВЕ КОМБИНИРОВАННОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ	.....	148
А.Л. Маковский «КОВИДНЫЙ» СЕМЕСТР 2020 ГОДА: ПЕРВЫЕ УРОКИ А.L. Makovsky COVIDATE SEMESTER 2020: FIRST LESSONS	.....	151
Г.И. Малыгина, В.И. Миськевич ОБРАЗОВАНИЕ КАК КОНСТАНТА ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ И ЛИЧНОСТНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ G.I. Malyhina, V.I. Miskevich EDUCATION AS A CONSTANT OF FORMATION OF PROFESSIONAL AND PERSONAL COMPETENCIES	.....	154
Г.И. Малыгина, В.И. Чуешов СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ КАК СРЕДСТВО И ЦЕЛЬ В ЦИФРОВУЮ ЭПОХУ G.I. Malychina, V.I. Tchouechov SOCIO-HUMANITARIAN EDUCATION AS AN AIM AND MEANS IN SOCIETY DIGITAL TRANSFORMATION	.....	159
А.Б. Маргель РАЗВИТИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА А.В. Margel DEVELOPMENT TECHNOLOGIES EDUCATION PROCESS	.....	164
С. М. Мащитко ПРОБЛЕМА СОЦИАЛЬНЫХ МЕДИА В ПАРАДИГМЕ ПОСТМАРКСИЗМА S.M. Mashchitko THE PROBLEM OF SOCIAL MEDIA WITHIN THE PARADIGM OF POSTMARXISM	.....	168
А.И. Митюхин ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМ АУДИО И ВИДЕОКОНФЕРЕНЦИЙ В УНИВЕРСИТЕТЕ A. Mitsiukhin APPLICATION OF AUDIO AND VIDEO CONFERENCING SYSTEMS AT THE UNIVERSITY	.....	172

Е.А. Олехнович СРЕДНЕВЕКОВЫЙ ТОРМОЗ В СОВРЕМЕННОМ ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ Е. Aliakhnovich MIEVEAL BRAKE IN MODERN HIGHER EDUCATION	.....	175
G.S. Pavlovets LINGUISTIC DISCIPLINE «RUSSIAN AS FOREIGN» AND THE FORMATION OF «SOFT SKILLS» AMONG BSUIR STUDENTS Г.С. Павловец ЛИНГВИСТИЧЕСКАЯ ДИСЦИПЛИНА «РУССКИЙ ЯЗЫК КАК ИНОСТРАННЫЙ» И ФОРМИРОВАНИЕ «SOFT SKILLS» У СТУДЕНТОВ БГУИР	.....	178
А.И. Парамонов ПРОБЛЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ИХ ПРИКЛАДНЫЕ РЕШЕНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ А. Paramonov DISTANCE EDUCATION PROBLEMS AND THEIR APPLIED SOLUTIONS IN EDUCATIONAL TECHNOLOGIES	.....	182
Н.Е. Петрова НАУЧНЫЙ ТЕКСТ НА ЗАНЯТИЯХ ПО РУССКОМУ ЯЗЫКУ КАК ИНОСТРАННОМУ N.Y. Petrova SCIENTIFIC TEXT AT THE CLASSES OF RUSSIAN AS A FOREIGN LANGUAGE	.....	187
Н.Е. Петрова ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИИ РУССКОМУ ЯЗЫКУ КАК ИНОСТРАННОМУ N.Y. Petrova PERSPECTIVE EDUCATIONAL TECHNOLOGIES IN TEACHING RUSSIAN AS A FOREIGN LANGUAGE	.....	192
Т.М. Печень ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В УО «БГУИР» ПОСРЕДСТВОМ ВОЛОНТЕРСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ Т.М. Pechen IMPROVING THE EFFICIENCY OF EDUCATIONAL PROCESS IN EI «BSUIR» THROUGH VOLUNTEER ACTIVITIES	.....	197

Н.И. Потапенко ЛЕКЦИЯ В ВУЗЕ В ПРИЗМЕ МУЛЬТИМОДАЛЬНОСТИ N.I.Potapenko LECTURE AT THE UNIVERSITY IN THE PRISM OF MULTIMODALITY	.....	202
Е.В. Протченко, Т.С. Боброва УПРАВЛЯЕМАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ КАК НЕОБХОДИМЫЙ КОМПОНЕНТ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ E.V. Protchanka, T.S. Bobrova MANAGED SELF WORK OF STUDENTS AS A NECESSARY COMPONENT OF THE LEARNING PROCESS IN MODERN CONDITIONS	.....	206
И. М. Ратникова РОЛЬ ФИЛОСОФСКОГО ЗНАНИЯ В ФОРМИРОВАНИИ SOFT-SKILLS В ВЫСШЕМ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ I.M. Ratnikova THE ROLE OF PHILOSOPHICAL KNOWLEDGE IN THE FORMATION OF SOFT-SKILLS IN HIGHER TECHNICAL EDUCATION	.....	209
М.А. Рахимов, М.В. Кремков УЧЕБНИК «НОВЕЙШАЯ ИСТОРИЯ УЗБЕКИСТАНА» - НАУЧНО-ИННОВАЦИОННОЕ ИЗДАНИЕ ДЛЯ СИСТЕМЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ M.A. Rakhimov, M.V. Kremkov THE «CONTEMPORARY HISTORY OF UZBEKISTAN» TEXTBOOK - SCIENTIFIC AND INNOVATIVE TUTORIAL FOR THE HIGH EDUCATION SYSTEM OF UZBEKISTAN	.....	213
Т.А. Романчук КАК СДЕЛАТЬ МАТЕМАТИКУ ИНТЕРЕСНОЙ ДЛЯ СТУДЕНТОВ? T.A. Romanchuk HOW TO MAKE MATH INTERESTING FOR STUDENTS?	.....	216

<p>А.Г. Савенко ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КАЧЕСТВА УЧЕБНОГО КОНТЕНТА ПО СТАТИСТИКЕ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОБУЧЕНИЕМ «СКОРИНА»</p>	<p>..... 219</p>
<p>A.G. Savenko INTELLECTUAL ANALYSIS OF THE QUALITY OF EDUCATIONAL CONTENT ON STATISTICS OF STUDENTS ACHIEVEMENT OF THE LEARNING MANAGEMENT SYSTEM «SKORINA»</p>	
<p>А.Г. Савенко МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ МОДУЛЯ ПОДДЕРЖКИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОБУЧЕНИЕМ «СКОРИНА»</p>	<p>..... 224</p>
<p>A.G. Savenko MACHINE LEARNING OF THE USERS SUPPORT MODULE OF THE LEARNING MANAGEMENT SYSTEM «SKORINA»</p>	
<p>Ю.И. Савилова, Г.Ф. Смирнова О МЕТОДЕ АНАЛОГИИ В КУРСЕ ФИЗИКИ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА</p>	<p>..... 229</p>
<p>Yu.I. Savilova, G.F. Smirnova ABOUT THE METHOD OF ANALOGY IN THE COURSE OF PHYSICS AT A TECHNICAL UNIVERSITY</p>	
<p>Е.С. Сахонь, В.И. Лацко, А.К. Болвако ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВИРТУАЛЬНОЙ И ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ ХИМИКО- ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ</p>	<p>..... 232</p>
<p>E.S. Sakhon, V.I. Latsko, A.K. Bolvako THE USAGE OF VIRTUAL AND AUGMENTED REALITY FOR IMPROVING THE QUALITY OF STUDENTS' TRAINING FROM CHEMICAL AND TECHNOLOGICAL SPECIALTIES</p>	
<p>А.И. Свирко, Т.В. Шутович, Н.И. Белодед ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ БУЩЕГО СПЕЦИАЛИСТА</p>	<p>..... 235</p>
<p>A.I. Svirko, T.V. Shutovich, N.I. Beloded ASSESSMENT OF THE QUALITY OF FUTURE SPECIALIST TRAINING</p>	

В.В. Семенец, И.В. Свид, О.В. Зубков, А.В. Воргуль МЕТОДИКА РАЗРАБОТКИ И ВНЕДРЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ ОНЛАЙН ЛАБОРАТОРИИ В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС	.....	238
V.V. Semenets, I.V. Svyd, O.V. Zubkov, O.V. Vorgul METHODOLOGY OF DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF TECHNICAL ONLINE LABORATORY IN THE EDUCATIONAL PROCESS		
В.В. Семенец, И.В. Свид, О.В. Зубков, А.В. Воргуль ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ И ВНЕДРЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ КОМПОНЕНТЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ	.....	242
V.V. Semenets, I.V. Svyd, O.V. Zubkov, O.V. Vorgul FEATURES OF DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF EDUCATIONAL COMPONENT OF THE TECHNICAL DIRECTION		
Ю.А. Скудняков, О.И. Киш, Б.В. Никульшин ОЦЕНКА ЗАВИСИМОСТИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ОТ ОБЪЕМА И КАЧЕСТВА ПОЛУЧЕННЫХ ЗНАНИЙ ОБУЧАЕМЫМИ	.....	248
Y.A. Skudnyakov, O.I. Kish, B.V. Nikulshin EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF LEARNING OUTCOMES FROM THE VOLUME AND QUALITY OF THE KNOWLEDGE TRAINEES		
Ю.А. Скудняков, О.И. Киш, И.И., Шпак МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ОТНОШЕНИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ	.....	251
Y.A. Skudnyakov, O.I. Kish, I.I. Shpak MODEL OF FORMING PSYCHOLOGICAL RELATIONSHIPS TO IMPROVE THE EFFECTIVENESS OF THE LEARNING PROCESS		
Ю.А. Скудняков, О.И. Киш, И.И. Шпак ОДИН ИЗ ПОДХОДОВ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОННОГО АДАПТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ	.....	255
Y.A. Skudnyakov, O.I. Kish, I.I. Shpak ONE OF THE APPROACHES TO BUILDING THE SYSTEM E-ADAPTIVE LEARNING		

<p>О.В. Славинская ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА «ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ СТУДЕНЧЕСКАЯ ГОСТИНАЯ» КАК ВКЛАД В ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ ПЕДАГОГОВ-ПРОГРАММИСТОВ</p>	<p>.....</p>	<p>258</p>
<p>V.V. Slavinskaya EXPERIENCE IN THE PROJECT «PEDAGOGICAL STUDENT LIVING ROOM» AS A CONTRIBUTION TO PROVIDING THE QUALITY OF TRAINING OF TEACHERS-PROGRAMMERS</p>		
<p>В.Л. Смирнов, Д.А. Фецкович УВЕЛИЧЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА СОВМЕСТНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ – ПЕРСПЕКТИВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ</p>	<p>.....</p>	<p>263</p>
<p>V. Smirnov, D. Fetskovich INCREASING THE NUMBER OF JOINT EDUCATIONAL PROGRAMS IS A PROMISING DIRECTION FOR THE DEVELOPMENT OF THE EDUCATION SYSTEM OF THE REPUBLIC OF BELARUS</p>		
<p>В.Л. Смирнов, Д.А. Фецкович, В.Р. Стемпицкий, В.А. Прытков, Н.А. Смирнова РЕАЛИЗАЦИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ МОДЕЛИ «УНИВЕРСИТЕТ 3.0» В УЧРЕЖДЕНИИ ОБРАЗОВАНИЯ «БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»</p>	<p>.....</p>	<p>266</p>
<p>V. Smirnov, D. Fetskovich, V. Stempitsky, V. Prytkov, N. Smirnova IMPLEMENTATION OF INDIVIDUAL ELEMENTS OF THE «UNIVERSITY 3.0» MODEL IN THE BELARUSIAN STATE UNIVERSITY OF INFORMATICS AND RADIOELECTRONICS</p>		
<p>А.И. Сорокина КОМПЕТЕНТНОСТЬ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА</p>	<p>.....</p>	<p>271</p>
<p>A.I. Sorokina COMPETENCE OF A FOREIGN LANGUAGE TEACHER IN THE CONDITION OF DIGITAL EDUCATIONAL SPACE</p>		

Р.В. Стогначев ПРОБЛЕМЫ РЕАЛИЗАЦИИ СЕТЕВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ R.V. Stognachev NETWORK IMPLEMENTATION ISSUES EDUCATIONAL PROGRAM	.....	275
Т.О. Сундукова, Г.В. Ванькина МОДЕЛИ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА КУРСОВ В ОТКРЫТОМ ОБУЧЕНИИ Т.О. Sundukova, G.V. Vanykina MODELS FOR ASSESSING THE QUALITY OF COURSES IN OPEN LEARNING	.....	279
Т.О. Сундукова, Г.В. Ванькина ТРЕУГОЛЬНИК ЗНАНИЙ МЕЖДУ ИССЛЕДОВАНИЯМИ, ОБРАЗОВАНИЕМ И ИННОВАЦИЯМИ Т.О. Sundukova, G.V. Vanykina KNOWLEDGE TRIANGLE BETWEEN RESEARCH, EDUCATION AND INNOVATION	.....	283
Т.О. Сундукова, Г.В. Ванькина УНИВЕРСИТЕТ 4.0: СОДЕЙСТВИЕ ТРАНСФОРМАЦИИ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ В НАПРАВЛЕНИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ Т.О. Sundukova, G.V. Vanykina UNIVERSITY 4.0: PROMOTING THE TRANSFORMATION OF HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS TOWARDS SUSTAINABLE DEVELOPMENT	.....	288
И.И. Ташлыкова-Бушкевич, А.В. Дедина, П.Д. Ахрамейко, Ю.В. Киреев, М.В. Жук, А.А. Игнатович, И.Д. Раговский АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА УЧАСТНИКОВ ПРОЕКТА «ЭВРИСТИКА В ФИЗИКЕ» НА ФАКУЛЬТЕТЕ КСиС БГУИР I. Tashlykova-Bushkevich, N. Dedina, P. Akhrameiko, Y. Kireev, M. Zhuk, A. Ignatovich, I. Rahouski ANALYSIS OF STUDENT'S CREATIVE POTENTIAL DEVELOPMENT THROUGH PARTICIPATING IN THE PROJECT "HEURISTICS IN PHYSICS" AT THE FACULTY OF CSaN BGUIR	.....	293

И.И. Ташлыкова-Бушкевич, Н.С. Мельник, А.В. Дедина, М.А. Гергенсон, В.Е. Грищенко, И.А. Контанистов, М.М. Каганович ПРИМЕНЕНИЕ ПРОБЛЕМНО-ЭВРИСТИЧЕСКОГО ПОДХОДА В РАМКАХ НОВОГО ФОРМАТА ОБУЧАЮЩИХ СРЕДСТВ НА ФАКУЛЬТЕТЕ КСиС В УСЛОВИЯХ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ	.....	298
I. Tashlykova-Bushkevich, N. Melnik, N. Dedina, M. Herhenson, V. Grishenko, I. Kantanistau, M. Kaganovich APPLICATION OF PROBLEM-HEURISTIC APPROACH WITHIN THE FRAMEWORK OF THE NEW FORMAT OF TEACHING FACILITIES AT THE FACULTY OF CSAN IN REMOTE EDUCATION		
Л.П. Фалько ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОБУЧЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ ТЕСТОВ	.....	302
L.P. Falko EVALUATION OF THE QUALITY OF LEARNING BY MEANS OF TESTS		
В.В. Цыбулько О СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ ОБУЧЕНИЯ В ВЫСШЕМ ВОЕННОМ ОБРАЗОВАНИИ	.....	307
V. Tsybulko ABOUT MODERN TECHNOLOGIES OF TRAINING IN HIGHER MILITARY EDUCATION		
И.И. Фролов ПОДХОДЫ ФОРМИРОВАНИЯ SOFT SKILLS В ТЕХНИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ	.....	311
I. Frolov APPROACHES TO PERCEIVE THE SOFT SKILLS AT TECHNICAL UNIVERSITY		
С.С. Шишпаронок РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ I И II СТУПЕНЕЙ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ	.....	315
S. Shishparonok IMPLEMENTATION OF A COMPETENCE APPROACH WHEN DESIGNING EDUCATIONAL STANDARDS FOR UNDERGRADUATE AND POSTGRADUATE EDUCATION		

С.С. Шишпаронок, Д.А. Гайшун, Н.А. Смирнова ОТРАЖЕНИЕ ИДЕЙ МОДЕЛИ «УНИВЕРСИТЕТ 3.0» В УЧЕБНЫХ ПРОГРАММАХ S. Shishparonok, D. Gaishun, N. Smirnova REFLECTION OF THE IDEAS OF THE UNIVERSITY 3.0 MODEL IN SYLLABUS	.....	320
И.И. Шпак НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ И ПРОБЛЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (ДОТ) I.I. Shpack NEW OPPORTUNITIES AND CHALLENGES FOR IMPROVING THE QUALITY OF HIGHER EDUCATION WITH THE USE OF DISTANCE EDUCATIONAL TECHNOLOGIES (D E T)	.....	324
Т.В. Шутович, А.И. Свирко, Н.И. Белодед КАЧЕСТВЕННЫЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ ОБРАЗОВАНИЯ T.V. Shutovich, A.I. Svirko, N.I. Beloded ASSESSMENT OF THE QUALITY OF FUTURE SPECIALIST TRAINING	.....	329
Е.Н. Щекотович, Я.В. Лях ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕТЕВОЙ ФОРМЫ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ E.N. Shchekotovich, Y.V. Liakh THE NETWORK FORM USING OF EDUCATIONAL PROGRAMS IMPLEMENTATION	.....	333
М.К. Яковлев АКТИВНЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ M.K. Yakovlev (<i>Belarusian State Technological University</i>) ACTIVE EDUCATIONAL TECHNOLOGIES IN TECHNICAL HIGHER EDUCATION INSTITUTION	.....	336
Л.Д. Яроцкая, И.К. Асмыкович К ВОПРОСУ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ L.D. Yarotskaya, I.K. Asmykovich TO THE ISSUE OF INCREASING THE QUALITY OF MATHEMATICAL EDUCATION	.....	341

Научное издание

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

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

**МАТЕРИАЛЫ X МЕЖДУНАРОДНОЙ
НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ**

**PROCEEDINGS OF X INTERNATIONAL SCIENTIFIC
AND METHODOICAL CONFERENCE**

(Республика Беларусь, Минск, 26 ноября 2020 года)

(Republic of Belarus, Minsk, November 26, 2020)

**В авторской редакции
Ответственный за выпуск *Д. А. Фецович*
Оригинал-макет *В. М. Задоя***

Подписано в печать 11.11.2020. Формат 60x84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура «Таймс».
Отпечатано на ризографе. Усл. печ. л. 42,32. Уч.-изд. л. 24,2. Тираж 100 экз. Заказ 230.

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.
Ул. П. Бровки, 6, 220013, Минск