

Учреждение образования  
«Белорусский государственный  
технологический университет»

# ТРУДЫ БГТУ

**Научный журнал**

*Издается с июля 1993 года  
Выходит один раз в месяц*

**№ 8 (181) 2015 год**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ  
РАБОТА**

Минск 2015

**Учредитель** – учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет»

**Главный редактор журнала** – Жарский Иван Михайлович, ректор, профессор, кандидат химических наук

**Редакционная коллегия номера:**

С. С. Ветохин, заведующий кафедрой физико-химических методов сертификации продукции, кандидат физико-математических наук, доцент (главный редактор номера);

С. А. Касперович, проректор по учебной работе, кандидат экономических наук, доцент (заместитель главного редактора номера);

А. А. Сакович, декан заочного факультета, кандидат технических наук, доцент;

В. К. Гвоздев, доцент кафедры лесных культур и почвоведения, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

С. В. Шетько, заведующий кафедрой технологии и дизайна изделий из древесины, кандидат технических наук, доцент;

В. И. Куликович, доцент кафедры редакционно-издательских технологий, кандидат филологических наук, доцент;

О. Н. Пыжкова, заведующая кафедрой высшей математики, кандидат физико-математических наук, доцент;

В. И. Казаренков, профессор Российского университета дружбы народов, руководитель Школы педагогического искусства, доктор педагогических наук, Российская Федерация;

Римантас Желвис (Rimantas Želvys), профессор Вильнюсского университета, хабилитованный доктор, Литовская республика;

Божена Лозовицка (Bożena Lozowicka), профессор Белостокского технического университета (Politechnika Białostocka), хабилитованный доктор, Республика Польша;

Н. А. Макознак, доцент кафедры ландшафтного проектирования и строительства, кандидат архитектуры, доцент (секретарь)

**Адрес редакции:** ул. Свердлова, 13а, 220006, г. Минск.

Телефоны: главного редактора журнала – (+375 17) 226-14-32,

главного редактора номера – (+375 17) 327-74-32.

E-mail: root@belstu.by, <http://www.belstu.by>

Свидетельство о государственной регистрации средств массовой информации

№ 1329 от 23.04.2010, выданное Министерством информации Республики Беларусь

---

Редакторы: Ю. А. Юрчик, Е. С. Ватеичкина

Компьютерная верстка: Е. В. Ильченко, О. Ю. Шантарович

Корректоры: Ю. А. Юрчик, Е. С. Ватеичкина

Подписано в печать 23.11.2015. Формат 60×84<sup>1</sup>/<sub>8</sub>.

Бумага офсетная. Печать офсетная.

Усл. печ. л. 17,2. Уч.-изд. л. 18,5.

Тираж 85 экз. Заказ 506.

Издатель и полиграфическое исполнение: УО «Белорусский государственный технологический университет».

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя, распространителя печатных изданий № 1/227 от 20.03.2014.

Ул. Свердлова, 13а, 220006, г. Минск.

# УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ

---

УДК 637.073.051

**С. С. Ветохин**

Белорусский государственный технологический университет

## ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЕМ В БЕЛАРУСИ

Проведен краткий анализ законодательных и иных нормативных правовых актов, регулирующих систему управления образованием в Республике Беларусь как на национальном, так и на институциональном уровнях. Показана доминирующая роль административных рычагов управления и недостаточное включение в управление академической общественности, обучаемых, заказчиков кадров и других партнеров учебных заведений.

Отмечается заметный прогресс в развитии участия «общественности» в управлении учебными заведениями в последнее время, существующие ограничения и возможные пути решения существующих проблем через изменение Кодекса об образовании. Предлагается ввести в законодательную практику принятые в Европейской области высшего образования термины автономии учебного заведения и академических свобод для преподавательского состава и обучаемых.

Выдвинутые проблемы и предлагаемые пути их решения соответствуют «дорожной карте» преобразований в белорусском высшем образовании, необходимых для его интеграции в Европейское пространство высшего образования и предложенных на встрече европейских министров образования в Ереване 14 мая 2015 г.

**Ключевые слова:** Болонский процесс, управление, учебное заведение, автономия, академические свободы, законодательство.

**S. S. Vetokhin**

Belarusian State Technological University

## SOME EDUCATION MANAGEMENT PROBLEMS IN BELARUS

The brief analysis of legislative and other normative legal acts regulating the education management system in the Republic of Belarus has been done at the national and institutional levels. It has been shown the dominating role of the administrative controls versus the lack of the academic community engaging in the governance process: trainees, staff customers and other partners of educational institutions.

A significant progress in the development of “public” participation in the educational institutions’ management has been noted in recent years. The existing constraints and possible problem solutions through a definite change in the Education Code have been highlighted. It is proposed to introduce into Belarusian legislative practices terms adopted in the European area of higher education: institutional autonomy and academic freedoms for teaching staff and students.

The nominated problems and suggested ways of their solving correspond to the “road map” changes in the Belarusian higher education necessary for its integration into the European Higher Education Area and proposed by the European Education Ministers at the meeting in Yerevan May 14, 2015.

**Key words:** Bologna process, governance, educational establishment, autonomy, academic freedoms, legislation.

**Введение.** В соответствии с Кодексом Республики Беларусь «Об образовании» (далее – Кодекс) белорусская система основного образования включает уровни дошкольного, общего среднего, профессионально-технического, среднего специального, высшего и послевузовского образования. На всех уровнях функционирует более 10 000 учреждений образования (УО),

в которых учатся около 2 млн. человек и работают более 400 тыс. педагогических работников. Частные образовательные организации охватывают менее 1% учащихся на уровне начальных и средних школ и 10% на уровне высших.

Согласно данным ЮНЕСКО за 2014 г. по количеству получающих среднее специальное, высшее и послевузовское образование на 10 тыс.

жителей Беларуси занимает 4 место в мире (641 человек), уступая лишь Республике Корея (699), США (683) и Чили (657). Это свидетельствует о высоком уровне охвата населения послешкольным образованием и обеспечении доступности. Однако качество образования в условиях столь высокой массовости зависит от эффективной работы системы управления, деятельность которой основана на современных апробированных принципах, поощряющих самостоятельность и инициативу УО и их работников. Очевидно, в настоящее время эти принципы лишь незначительно применяются в нашем законодательстве, анализу которого и посвящена настоящая работа.

#### **Основная часть**

**Принципы управления.** Согласно Кодексу управление в сфере образования носит государственно-общественный характер и «...осуществляется на принципах законности, демократии, гласности, учета общественного мнения и системности управления образованием» (ст. 105).

Государственное управление осуществляют Президент Республики Беларусь, Правительство Республики Беларусь, государственные органы, подчиненные и (или) подотчетные Президенту Республики Беларусь, Национальная академия наук Беларуси, республиканские органы государственного управления, иные государственные организации, подчиненные Правительству Республики Беларусь, местные исполнительные и распорядительные органы в пределах их полномочий. Не предусмотрено никаких органов общественного управления, наделенных реальными полномочиями на республиканском уровне.

**Президент Республики Беларусь.** Согласно ст. 107 Кодекса «Президент Республики Беларусь является гарантом реализации права граждан на образование, определяет государственную политику в сфере образования, гарантирует реализацию основных направлений государственной политики в сфере образования, обеспечение преемственности и взаимодействия государственных организаций в сфере образования ...», т. е. фактически является единственным уровнем управления, принимающим самостоятельные решения.

Президентом Республики Беларусь (ст. 124) устанавливаются также государственные органы, уполномоченные осуществлять контроль обеспечения качества образования, его порядок и периодичность.

**Правительство** обеспечивает проведение государственной политики в сфере образования, осуществляет общее управление системой, «определяет направления взаимодействия республиканских органов государственного управления, иных государственных организаций, подчиненных Правительству Республики Беларусь, и

местных исполнительных и распорядительных органов в сфере образования» и т. п. (ст. 108).

**Министерство образования** обеспечивает исполнение и контроль реализации государственной политики в образовании, функционирование системы, осуществляет контроль обеспечения качества образования, проводит государственную кадровую политику, выдает разрешения на образовательную деятельность, организует разработку образовательных стандартов, учебников и иной учебно-программной документации образовательных программ, программ воспитания и утверждает их, участвует в разработке проектов нормативных правовых актов, программы развития системы образования, утверждает положения об организациях, структурных подразделениях местных исполнительных и распорядительных органов, осуществляющих координацию УО и др. (ст. 109).

**Иные государственные органы.** В управлении образованием участвуют и иные государственные органы, подчиненные и (или) подотчетные Президенту Республики Беларусь, Национальная академия наук Беларуси, республиканские органы государственного управления, например, в разработке программы развития системы образования, в работе межведомственных советов по разным направлениям в сфере образования, в разработке отраслевых программ кадрового обеспечения, прогнозных потребностей отрасли в кадрах на основе программы социально-экономического развития. Они также доводят до Минобразования и организаций, заинтересованных в подготовке кадров, количество мест для получения образования на условиях целевой подготовки и др. (ст. 110).

**Местные исполнительные и распорядительные органы.** Министерство образования исполняет и контролирует на уровне областей осуществляет через 6 областных управлений образования и Комитет по образованию Мингорисполкома. В свою очередь, областные управления координируют работу районных отделов образования.

Местные исполнительные и распорядительные органы: осуществляют управление в сфере образования на своей территории, разрабатывают и вносят в местные Советы программы развития образования, принимают меры по их реализации, доводят до Минобразования и УО количество мест для получения образования на условиях целевой подготовки и др.

**Самоуправление в учреждениях образования (УО).** Управление внутри УО определяется Кодексом и строится на принципе единоначалия. Во главе УО стоит назначенный учредителем и согласованный с Минобразования и/или государственным органом власти руководителем.

Назначение ректоров учреждений высшего образования проводится Минобразования после согласования с Администрацией Президента страны.

Основным органом самоуправления УО является совет, возглавляемый руководителем УО. Компетенция, состав и организация деятельности совета определяются Положением о совете УО<sup>1</sup>.

Решения совета вступают в силу после утверждения их руководителем. Совет является выборным органом. Его количественный состав и нормы представительства фактически определяются руководителем учреждения, который утверждает и результаты выборов. Часть членов совета входит в его состав по должности. Например, в учреждениях высшего образования в их число входят проректоры и руководители крупнейших структурных подразделений. Имеется обязательная норма 25-процентного представительства обучаемых, которая в настоящее время не выполняется. Представителей академической общественности, не связанной с исполнением управленческих функций, крайне мало.

Согласно Кодексу в УО могут создаваться иные органы самоуправления: педагогический совет, попечительский совет, родительский комитет, например, в школах и детских садах, положения о которых утверждаются Минобразования.

По решению Президента в УО могут создаваться иные органы самоуправления, которые осуществляют свою деятельность в порядке, им определяемом.

**Управление в системе общего среднего образования** строится по территориальному принципу, но в нормативном и методическом отношении школы подчинены Минобразования. Школы возглавляются директорами, назначаемыми местными администрациями.

В районах, областях и некоторых крупных городах созданы специальные структурные подразделения местной администрации (отделы, управления). Минобразования обеспечивает координацию деятельности этих подразделений, методическое и научное, в том числе через Национальный институт образования.

В качестве совещательного органа в учреждениях общего среднего образования предусмотрены педсоветы<sup>2</sup>. В соответствии с п. 2 Положения «Педагогический совет является органом самоуправления учреждения общего

среднего образования, в его состав входят все педагогические работники данного УО». Непосредственное руководство педсоветом осуществляет его председатель, которым является руководитель УО (п. 5). Решения педсовета вступают в силу после утверждения их приказом руководителя УО (п. 12).

Еще один важный орган школьного самоуправления – родительские комитеты, действующие на основе Положения<sup>3</sup>. Родительский комитет создается из числа законных представителей учащихся данного УО (п. 2). Состав комитета определяется на общем родительском собрании УО из представителей родителей сроком на один год (п. 5). В соответствии с п. 7 Положения «Под руководством членов родительского комитета в УО могут создаваться ... комиссии по отдельным направлениям работы». «Решения родительского комитета носят рекомендательный характер» (п. 14).

**Управление в системе профессионально-технического образования.** Непосредственное руководство УО осуществляет его директор, который назначается учредителем УО по согласованию с Минобразования. Основным органом самоуправления УО является совет, возглавляемый директором.

В учреждении профессионально-технического образования создается педагогический совет и может создаваться попечительский совет.

**Управление в системе среднего специального образования (ССО).** Основным документом для сектора ССО является Положение об учреждении среднего специального образования<sup>4</sup>. В Положении подтверждается принцип единоначалия в управлении УО, возглавляемого руководителем, который назначается учредителем УО по согласованию с Минобразования (п. 19). Основным органом самоуправления УО является совет УО, возглавляемый его руководителем (п. 20). «В целях совершенствования качества образования, повышения педагогического мастерства педагогических работников, научно-методического обеспечения ССО в колледже создаются педагогический совет и предметные (цикловые) комиссии» (п. 21). Предметные комиссии являются органами, назначаемыми и контролируемые администрацией. Упоминаний об академических свободах или автономии в Положении нет.

<sup>1</sup>Положение о совете учреждения образования. Утверждено Постановлением Министерства образования Республики Беларусь 18 июля 2011 г. № 84.

<sup>2</sup>Положение о педагогическом совете учреждения общего среднего образования. Утверждено Постановлением Министерства образования Республики Беларусь 28.06.2011 № 47.

<sup>3</sup>Положение о родительском комитете учреждения общего среднего образования. Утверждено Постановлением Министерства образования Республики Беларусь 28.06.2011 № 47.

<sup>4</sup>Положение об учреждении среднего специального образования. Утверждено Постановлением Министерства образования Республики Беларусь 22.07.2011 № 106.

Деятельность педсоветов учреждений ССО регулируется Положением о педагогическом совете учреждения среднего специального образования<sup>5</sup>. Состав педсовета утверждается руководителем УО сроком на один учебный год. В него включаются педагогические работники учреждения среднего специального образования (п. 4). Непосредственное руководство деятельностью педсовета осуществляет председатель, которым является руководитель УО (п. 5). На заседание педсовета могут приглашаться представители государственных и общественных организаций, педагогические работники других учреждений образования, представители организаций – заказчиков кадров и иные заинтересованные лица (п. 7). Решения совета для вступления в силу подлежат утверждению руководителем учреждения (п. 9).

В 2011 г. Минобразования ввело два вида координирующих органов: областные Советы руководителей учреждений ССО<sup>6</sup> и учебно-методические объединения по специальностям ССО<sup>7</sup>. Эти органы формируются административно: первые – по должности, вторые – из числа назначенных Минобразования лиц.

Колледжи и лицеи ССО имеют ведомственную принадлежность, но курируются и Министерством образования. Часть колледжей интегрирована в настоящее время в состав университетов с сохранением высокой степени самостоятельности. Другая их часть действует в форме высших колледжей, которые предлагают всем своим студентам плавный переход на первую ступень высшего образования, на реализацию которой они аттестованы. Однако наибольшая группа колледжей сохраняет самостоятельность в рамках своей отрасли.

**Управление в системе высшего образования.** Непосредственное руководство учреждением высшего образования осуществляет его руководитель (ректор, начальник), который назначается на должность и освобождается от должности в порядке, определяемом Президентом Республики Беларусь.

Руководитель частного учреждения высшего образования назначается на должность и освобождается от должности Министром образования Республики Беларусь по представлению учредителя.

Основным органом самоуправления учреждения высшего образования является совет, возглавляемый его руководителем.

Совет:

– не осуществляет управление университетом, а только является коллегиальным совещательным органом при руководителе;

– не полномочен принимать окончательные решения по вопросам учебной, учебно-методической, научно-исследовательской и информационно-аналитической работы, подготовки кадров, осуществления международных связей;

– не принимает окончательных решений о создании, реорганизации и ликвидации факультетов и кафедр, хотя эти вопросы на совет выносятся и голосуются;

– не формирует собственную повестку дня – ее предлагает ректор, включить другие вопросы практически невозможно, т. к. они рассматриваются как неподготовленные;

– не решает финансовых вопросов [1].

В учреждении высшего образования может создаваться попечительский совет, а по решению Президента Республики Беларусь могут создаваться иные органы самоуправления.

Единственной привлекаемой в органы самоуправления студенческой организацией является Белорусский республиканский союз молодежи (БРСМ), ячейки которого действуют во всех учреждениях высшего образования. Однако среди целей и задач БРСМ нет развития студенческого самоуправления.

**Управление в системе послевузовского образования.** Уровень аспирантуры согласно международной практике приравнивается к III уровню высшего образования. Однако в Беларуси высшим образованием занимается Минобразования, а право конечной экспертизы диссертаций принадлежит Высшей аттестационной комиссии (ВАК). Все нормативные правовые акты, регламентирующие систему подготовки научных кадров, утверждаются Президентом Беларуси, а исполняются и контролируются ВАК. Поэтому предусмотренная в документах Болонского процесса трехуровневая система образования у нас не реализована.

**Основные проблемы управления в системе образования.**

1. Существующая модель управления не способна гибко реагировать на возникающие вызовы. Пользуясь при этом устаревшими подходами и ценностями, она тормозит развитие на системном уровне и подавляет творческую инициативу участников образовательного процесса.

<sup>5</sup>Положение о педагогическом совете учреждения среднего специального образования. Утверждено Постановлением Министерства образования Республики Беларусь 22.07.2011 № 106.

<sup>6</sup>Положение о Совете руководителей колледжей. Утверждено Постановлением Министерства образования Республики Беларусь 22.07.2011 № 106.

<sup>7</sup>Положение об учебно-методическом объединении в сфере среднего специального образования. Утверждено Постановлением Министерства образования Республики Беларусь 22.07.2011 № 106.

2. Назначение руководителей УО без учета мнения коллектива ведет к разрыву интересов коллектива и руководства, слабой возможности повлиять на принимаемые решения со стороны работников УО и его партнеров.

3. Формальное участие обучающихся в управлении формирует слабую гражданскую позицию, обуславливает отсутствие обратной связи в управлении.

4. Самоизоляция УО от социальных партнеров (отсутствие представителей в органах самоуправления, слабое их участие в учебном процессе и в разработке содержания образования) не позволяет своевременно актуализировать содержание учебного материала, с одной стороны, и пользоваться материальными возможностями заказчиков кадров – с другой, например, через механизм попечительских советов и использование налоговых льгот.

5. Внедрение через Кодекс об образовании одинаковых методов управления и вовлечения

участников образовательного процесса для всех ступеней образования и видов УО ведет к избыточности в одних случаях и неприменимости некоторых норм в других.

**Заключение.** При наличии развитой нормативной и законодательной базы ее содержание, будучи нацеленным на концентрацию управления в руках назначаемых чиновников, не отвечает современным подходам, характерным для успешных развитых стран. Основные проблемы связаны с низкой степенью всех видов автономии УО, что особенно важно для высшей школы, ограничениями академических свобод работников педагогических коллективов, слабым участием в работе УО участников образовательного процесса и иных социальных партнеров. Все это с очевидностью требует пересмотра основных положений Кодекса об образовании, освобождение УО от излишней опеки и предоставление их коллективам больше прав в выработке и реализации решений.

#### Литература

1. Есть ли самоуправление в белорусских вузах? [Электронный ресурс] // Заўтра тваёй краіны = Завтра твоей страны: сайт. 2008–2014. URL: [http://www.zautra.by/cont/print.php?sn\\_nid=12353](http://www.zautra.by/cont/print.php?sn_nid=12353) (дата обращения: 29.09.2015).

#### References

1. *Est' li samoupravlenie v tekhnicheskikh vuzakh?* [Is there autonomy at Belarusian higher education institutes?] Available at: [http://www.zautra.by/cont/print.php?sn\\_nid=12353](http://www.zautra.by/cont/print.php?sn_nid=12353) (accessed 29.09.2015).

#### Информация об авторе

**Ветохин Сергей Сергеевич** – кандидат физико-математических наук, доцент, заведующий кафедрой физико-химических методов сертификации продукции. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: [veto@belstu.by](mailto:veto@belstu.by)

#### Information about the author

**Vetokhin Siarhei Siarheevich** – Ph. D. Physics and Mathematics, Associate Professor, Head of the Department of Physical-Chemical Methods of Products Certification. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: [veto@belstu.by](mailto:veto@belstu.by)

Поступила 19.02.2015

УДК 378:37.012.3:37.062

**Т. П. Вадап'янава<sup>1</sup>, А. А. Лось<sup>2</sup>**<sup>1</sup>Беларускі дзяржаўны тэхналагічны ўніверсітэт<sup>2</sup>Беларускі дзяржаўны ўніверсітэт інфарматыкі і радыёэлектронікі

### АНАЛІЗ ЯКАСЦІ АДУКАЦЫІ БЕЛАРУСКАГА ДЗЯРЖАЎНАГА ЎНІВЕРСІТЭТА ІНФАРМАТЫКІ І РАДЫЁЭЛЕКТРОНІКІ І БЕЛАРУСКАГА ДЗЯРЖАЎНАГА ТЭХНАЛАГІЧНАГА ЎНІВЕРСІТЭТА

У ходзе даследавання было праведзена апытанне студэнтаў БДУІР і БДТУ з мэтай вызначэння, ці лічаць яны, што ўніверсітэт мае перавагі ці недахопы ў параўнанні з УВА краіны. Таксама было зададзена пытанне, ці задаволены студэнты якасцю адукацыі ва ўніверсітэце. Больш за 60% апытаных студэнтаў БДУІР задаволены якасцю адукацыі ў гэтай УВА. Сярод пераваг яны называюць у першую чаргу ўведзеную ў БДУІР сістэму паступлення, развітую інфраструктуру, супрацоўніцтва з вядучымі ІТ-кампаніямі Беларусі, добрае харчаванне, прэстыжнасць навучання, самастойнасць навучання. Больш за 83,2% апытаных студэнтаў БДТУ задаволены якасцю адукацыі ва УВА.

У БДУІР і БДТУ створана школа падрыхтоўкі высокакваліфікаваных спецыялістаў, здольная канкураваць са школамі лепшых сусветных універсітэтаў.

**Ключавыя словы:** установа вышэйшай адукацыі, універсітэт, высокакваліфікаваны спецыяліст, якасць адукацыі.

**T. P. Vodop'yanova<sup>1</sup>, A. A. Los'<sup>2</sup>**<sup>1</sup>Belarusian State Technological University<sup>2</sup>Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

### THE EDUCATION QUALITY ANALYSIS OF THE BELARUSIAN STATE UNIVERSITY OF INFORMATICS AND RADIOELECTRONICS AND BELARUSIAN STATE TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

During the study the survey of BSUIR and BSTU students was conducted in order to find out their point of view concerning plus sides and drawbacks of their universities versus other ones in our country. Simultaneously the matter of student satisfaction with the education quality level at their university was clarified. More than 60% of the BSUIR students surveyed are pleased with the quality of education there. Among the advantages they primarily highlighted admission system introduced in BSUIR, developed infrastructure, cooperation with leading IT companies in Belarus, good food, prestigious learning, self-study. More than 83.2% of the BSTU students surveyed are pleased with the quality of education.

In BSUIR and BSTU there is created a school for training highly qualified specialists being able to compete with the world's best universities schools.

**Key words:** institution of higher education, university, highly qualified specialist, quality education.

**Уводзіны.** Для таго, каб зрабіць якасны аналіз адукацыі трэба абязвакова ўлічваць меркаванне студэнтаў, параўнаць перавагі і недахопы па суадносных паказчыках іншых універсітэтаў.

**Асноўная частка.** Рынак вышэйшай адукацыі, на якім прапаноўваюцца адукацыйныя паслугі, вельмі шырокі.

У Рэспубліцы Беларусь налічваецца 54 устаноў вышэйшай адукацыі (УВА). 45 УВА знаходзяцца ў падпарадкаванні 13 органаў дзяржаўнага кіравання, рэспубліканскіх органаў дзяржаўнага кіравання і дзяржаўных органаў: Міністэрства адукацыі – 23; Міністэрства сельскай гаспадаркі і харчавання – 4; Міністэрства аховы здароўя – 4; Міністэрства культуры – 3; Міністэрства сувязі і інфарматызацыі – 1; Адміністрацыі Прэзідэнта Рэспублікі Беларусь – 1; Нацыянальнага банка – 1; Міністэрства спорту і турызму – 1; Міністэрства ўнутраных спраў – 2;

Міністэрства абароны – 1; Міністэрства транспарту і камунікацый – 1; Міністэрства па надзвычайных сітуацыях – 2; Дзяржаўнага пагранічнага камітэта – 1.

Акрамя таго, у рэспубліцы дзейнічае 9 устаноў прыватнай формы ўласнасці.

З 45 дзяржаўных УВА 31 з'яўляецца ўніверсітэтам і 7 – акадэміямі, 3 – інстытутамі, 4 – вышэйшымі каледжамі.

На пачатак 2014/2015 навучальнага года ва УВА рэспублікі навучалася каля 363 тыс. студэнтаў, гэта на 8% меней, чым на пачатак мінулага года, што сведчыць пра значнае скарачэнне колькасці абітурыентаў з прычыны дэмаграфічнага становішча. За кошт бюджэтных сродкаў навучаецца 38% усіх студэнтаў, у дзяржаўных УВА – 60% студэнтаў, якія атрымліваюць адукацыю ў дзённай форме. У бягучым навучальным годзе вышэйшую адука-

цью атрымліваюць звыш 14 тыс. замежных грамадзян (4% усіх студэнтаў) [1].

У 2014 г. студэнтамі сталі звыш 63 тыс. чалавек, што на 5 тыс. (на 8%) менш, чым у 2013 г. З іх 45% атрымаюць адукацыю за кошт бюджэтных сродкаў. Спецыяльнасці эканамічнага і юрыдычнага профілю абралі 35% першакурснікаў, тэхнічнага і будаўнічага – 23%, педагагічнага – 9%, сельскагаспадарчага – 9%, сацыяльнай скіраванасці – 7%, гуманітарнага профілю – 7%.

У складзе БДУІР налічваецца 12 факультэтаў і 41 кафедра; навукова-даследчая частка (НДЧ), якая ўключае 33 навукова-даследчыя лабараторыі, 9 даследчых груп, 9 цэнтраў; Інстытут павышэння кваліфікацыі і перападрыхтоўкі кіруючых работнікаў і спецыялістаў па інфармацыйных тэхналогіях і радыёэлектроніцы.

З моманту свайго заснавання ўніверсітэт выдаў для народнай гаспадаркі больш за 67 тыс. спецыялістаў.

З 2009 г. упершыню ў Рэспубліцы Беларусь распачата падрыхтоўка замежных грамадзян па пяці спецыяльнасцях на англійскай мове. У цяперашні час у БДУІР 25% замежных грамадзян навучаецца на англійскай мове.

У 2013 г. упершыню сярод ВНУ Рэспублікі Беларусь БДУІР адкрыў філіялы кафедраў на базе Computer System Institute (CSI), ЗША г. Чыкага і на базе яго прадстаўніцтваў у г. Бостан ЗША для сумеснага інтэграванага навучання (дзённае і дыстанцыйнае) жыхароў ЗША па спецыяльнасці «Праграмуемая мабільная сістэма». Ажыццёўлены першы набор на першы курс 17 жыхароў ЗША для іх навучання [2].

У адукацыйны працэс БДУІР шырока ўкаранены сучасныя інфармацыйныя тэхналогіі. Актыўна развіваецца карпаратыўная сеткавая інфраструктура, якая налічвае каля 4000 камп'ютараў, сотні адзінак сеткавага абсталявання.

Ва ўніверсітэце праводзіцца пастаянная мэтанакіраваная праца па інавацыйнай практыкаарыентаванай падрыхтоўцы спецыялістаў. На базе 27 вядучых прадпрыемстваў рэспублікі арганізаваны філіялы кафедраў універсітэта. Сумесна з арганізацыямі рэальнага сектара эканомікі і бізнес-супольнасці ва ўніверсітэце адкрыта і функцыянуе 33 вучэбна-навуковыя вытворчыя лабараторыі і 6 адукацыйных цэнтраў вядучых сусветных кампаній ІТ-галіны: IBM, SAP, Cisco, National Instrument; Android Software Center – сумесна з кампаніяй Knowledge (ЗША); цэнтр INTES па інтэграваным сістэмах бяспекі. У 2014 г. быў адкрыты клас тар акадэміі Cisco.

БДУІР уносіць значны ўклад у развіццё такіх прыярытэтных напрамкаў беларускай навукі, як электроніка і фатоніка, нанаматэрыялы і нанатэхналогіі, з'яўляючыся адной з галаўных

арганізацый па дзяржаўных праграмах навуковых даследаванняў «Электроніка і фатоніка» і «Функцыянальныя і машынабудаўнічыя матэрыялы, нанаматэрыялы» [3].

За папярэдні перыяд сваёй гісторыі ўніверсітэт стаў лідэрам у сферы інфармацыйных тэхналогій, якія вызначаюць будучыню нашай краіны і сумежных дзяржаў.

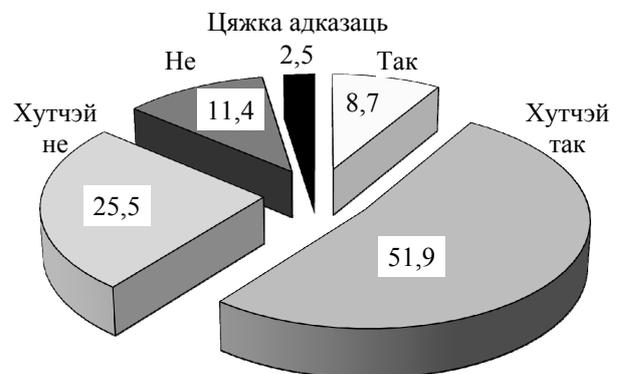
Дзейнасць універсітэта накіравана на новыя напрамкі ў галіне адукацыі, таму і далей яго роля ў падрыхтоўцы інжынерных і навуковых кадраў у галіне інфармацыйных тэхналогій, радыёэлектронікі, інфа-тэлекамунікацый, мікра- і нанаэлектронікі будзе ўзрастаць.

У ходзе даследавання было праведзена апытанне студэнтаў БДУІР і БДТУ з мэтай вызначэння, ці лічаць яны, што ўніверсітэт мае перавагі ці недахопы ў параўнанні з іншымі УВА краіны. Таксама было задзена пытанне, ці задаволены студэнты якасцю адукацыі ва ўніверсітэце. Ніжэй прыведзены вынікі апытання.

Апытана было 246 студэнтаў і абітурыентаў БДУІР, 37 студэнтаў іншых УВА.

Як бачна на дыяграме (мал. 1), больш за 60% апытаных студэнтаў БДУІР задаволены якасцю адукацыі ў гэтай УВА. Як бачна з графікаў (мал. 2), большасць студэнтаў і абітурыентаў БДУІР бачаць перавагі свайго ўніверсітэта перад іншымі. Сярод пераваг яны называюць у першую чаргу ўведзеную ў БДУІР сістэму паступлення, развітую інфраструктуру, супрацоўніцтва з вядучымі ІТ-кампаніямі Беларусі, добрае харчаванне, прэстыжнасць навучання, самастойнасць навучання.

У сваю чаргу, большасць студэнтаў і абітурыентаў іншых УВА кажуць, што ім цяжка ацаніць перавагі БДУІР. Многія лічаць, што, калі не вучыўся ў гэтым універсітэце, то цяжка яго хоць як-небудзь ацаніць, але гэта можна аспрэчыць, бо ў сетцы Інтэрнэт ёсць шматлікія дадзеныя па БДУІР, таксама перыядычна з'яўляюцца артыкулы на розных інфармацыйных парталах і ўвогуле інфармацыя ў сучасных умовах даступная.



Мал. 1. Адказ студэнтаў на пытанне «Ці задаволены Вы якасцю навучання ў БДУІР?»



Мал. 2. Адказ студэнтаў на пытанне «Ці бачыце Вы перавагі БДУiР перад іншымі ўніверсітэтамі?»

Тым не менш сярод асноўных недахопаў пералічваюць расклад, з-за якога немагчыма сумяшчаць працу і вучобу, адсутнасць зон адпачынку, непрадуманасць у некаторых момантах вучэбнай праграмы, адсутнасць Wi-Fi, залішні кошт навучання на некаторых спецыяльнасцях, неэфектыўная модульна-рэйтывагая сістэма.

Аналізуючы графікі, можна сказаць, што ў цэлым БДУiР мае пазітыўны імідж і перавагі перад іншымі ўніверсітэтамі з пункту гледжання яго студэнтаў і абітурыентаў.

БДТУ – вядучая УВА ў лясной, хімічнай і паліграфічнай галінах Рэспублікі Беларусь. На 2014 г. адкрыта 11 факультэтаў з больш за 16 000 студэнтаў, магістрантаў, аспірантаў і дактарантаў з 28 спецыяльнасцямі. У прафесарска-выкладчыцкі склад уваходзяць 2 члена-карэспандэнта НАН Беларусі, больш за 60 дактароў навук, звыш 430 кандыдатаў навук [2].

На базе ўніверсітэта дзейнічаюць 20 навукова-даследчых лабараторый, 18 навуковых школ міжнароднага ўзроўню, 35 вучэбна-навукова-вытворчых комплексаў, 10 навуковых цэнтраў, Савет навукова-даследчай работы студэнтаў.

Беларускі дзяржаўны тэхналагічны ўніверсітэт, адзіны у нашай дзяржаве, ажыццяўляе навучанне практыка-арыентаваных магістраў па спецыяльнасці 1-26 81 03 «Кіраванне нерухомаасцю» (Master in Real Estate Management) у супрацоўніцтве сумесна з Віленскім тэхнічным ўніверсітэтам ім. Гедымінаса. Магістрам выдаецца дыплом еўрапейскага і беларускага ўзору.

Пры апытанні студэнтаў БДТУ (як бачна на мал. 3) больш за 83,2% апытаных студэнтаў БДТУ задаволены якасцю адукацыі ва УВА.

Як паказана на графіках (мал. 3, 4), большасць студэнтаў БДТУ (75%) бачаць перавагі свайго ўніверсітэта перад іншымі ў арганізацыі вучэбнай дзейнасці, непасрэдна ва ўзроўню і

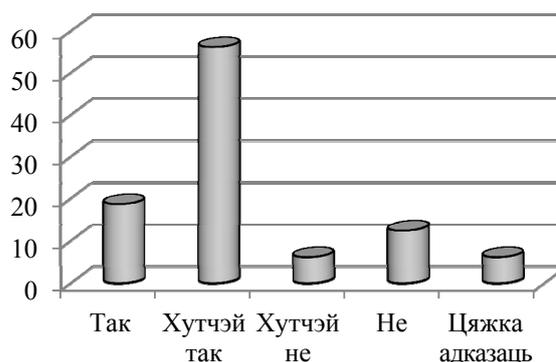
якасці адукацыі і арганізацыі пазавучэбнай дзейнасці студэнтаў. Сярод пераваг яны называюць у БДТУ развітую інфраструктуру, прэстыжнасць навучання, высокі ўзровень выкладчыкаў, самастойнасць навучання, зручнае месцазнаходжанне ўніверсітэта, кампактнае размяшчэнне карпусоў і інтэрнатаў.



Мал. 3. Адказ на пытанне «Ці задаволены Вы якасцю навучання ў БДТУ?»

БДТУ першым сярод ВНУ краіны атрымаў сертыфікаты адпаведнасці сістэмы менеджменту якасці патрабаванням нацыянальнай (СТБ ISO 9001-2009) і нямецкай (DIN EN ISO 9001-2008) сістэм сертыфікацыі.

Сярод асноўных недахопаў пералічваюць расклад, праз які немагчыма сумяшчаць працу і вучобу, непрадуманасць у некаторых момантах вучэбнай праграмы, адсутнасць Wi-Fi, адсутнасць разнастайнасці культурна-масавых мерапрыемстваў, недахоп магчымасцяў для развіцця спартыўных і творчых здольнасцяў студэнтаў.



Мал. 4. Адказ на пытанне «Ці бачыце Вы перавагі БДТУ перад іншымі ўніверсітэтамі?»

У рэйтынгу Інтэрфакса, які ўключае 405 універсітэтаў краін СНД, Грузіі, Латвіі, Літвы і Эстоніі, БДУ займае другое месца. Другім з беларускіх універсітэтаў на 24 пазіцыі размясціўся БДТУ, трэцім – БНТУ на 32 месцы. БДУiР у гэтым рэйтынгу – на 94 пазіцыі.

У міжнародным рэйтынгу Webometrics сярод беларускіх універсітэтаў БДУ таксама на першым месцы з 673 радком, другі – БНТУ з 1937 радком.

**Заклучэнне.** Такім чынам, параўнальны аналіз сведчыць аб тым, што ўдасканаленне сіс-

тэмы адукацыі залежыць ад шматлікіх фактараў, але галоўныя – гэта высокі ўзровень выкладчыкаў і ўмовы для навучання. У БДУІР і БДТУ створана школа падрыхтоўкі высокакваліфікаваных спецыялістаў, здольная канкураваць са школамі лепшых сусветных універсітэтаў.

### Літаратура

1. Образование в Республике Беларусь [Электронный ресурс] // Национальный статистический комитет Республики Беларусь: сайт. 1998–2014. URL: [http://belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/otrasli-statistiki/naselenie/obrazovanie/operativnyye-dannye\\_15/obrazovanie-v-respublike-belarus-uchebnyi-god-2014-2015/](http://belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/otrasli-statistiki/naselenie/obrazovanie/operativnyye-dannye_15/obrazovanie-v-respublike-belarus-uchebnyi-god-2014-2015/) (дата обращения: 25.02.2015).

2. Белорусское образование в контексте международных показателей // Аналитическое издание. Минск, 2013. 70 с.

3. БГУИР: история и современность (1964–2014 гг.) / Новик Е. К. [и др.]. Минск: БГУИР, 2014. 150 с.

### References

1. *Obrazovanie v Respublike Belarus'* [Education in the Republic of Belarus]. Available at: [http://belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/otrasli-statistiki/naselenie/obrazovanie/operativnyye-dannye\\_15/obrazovanie-v-respublike-belarus-uchebnyi-god-2014-2015/](http://belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/otrasli-statistiki/naselenie/obrazovanie/operativnyye-dannye_15/obrazovanie-v-respublike-belarus-uchebnyi-god-2014-2015/) (accessed 25.02.2015).

2. The Belarusian education in the context of international indicators. *Analiticheskoe izdanie* [Analytical publication]. Minsk, 2013, 70 p. (in Russian).

3. Novik E. K., Nikolaeva L. V., Vashkevich I. V., Gulyuk M. A. *BGUIR: istoriya i sovremennost' (1964–2014 gg.)* [BSUIR: Past and Present (1964–2014)]. Minsk, BGUIR Publ., 2014. 150 p.

### Інфармацыя пра аўтараў

**Вадап'янава Таццяна Паўлаўна** – кандыдат эканамічных навук, дацэнт, дацэнт кафедры менеджмента і эканомікі прыродакарыстання. Беларускі дзяржаўны тэхналагічны ўніверсітэт (220006, г. Мінск, вул. Свядлова, 13а, Рэспубліка Беларусь). E-mail: [vodopjanova@belstu.by](mailto:vodopjanova@belstu.by)

**Лось Ганна Аляксандраўна** – студэнтка. Беларускі дзяржаўны ўніверсітэт інфарматыкі і рыдыёэлектронікі (220013, г. Мінск, вул. Броўкі, 6, Рэспубліка Беларусь). E-mail: [hannalos96@gmail.com](mailto:hannalos96@gmail.com)

### Information about the authors

**Vodop'yanova Tat'yana Pavlovna** – Ph. D. Economics, Associate Professor, Associate Professor, Department of Environmental Economics and Management. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: [vodopjanova@belstu.by](mailto:vodopjanova@belstu.by)

**Los' Anna Aleksandrovna** – student. Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics (6, Brovka str., 220013, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: [hannalos96@gmail.com](mailto:hannalos96@gmail.com)

Паспуніў 02.03.2015

УДК 66:681.3(075.8)

**В. Л. Колесников, П. П. Урбанович**

Белорусский государственный технологический университет

**МЕТОДИКА И КОМПЬЮТЕРНОЕ СРЕДСТВО ДЛЯ КОМПЛЕКСНОЙ  
ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
В УСЛОВИЯХ КРЕДИТНО-МОДУЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ  
УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА**

В статье описана методика комплексной оценки качества образования по дисциплине в условиях кредитно-модульной системы организации учебного процесса, основанная на использовании нечетких множеств и лингвистических переменных. Для количественного описания качественных признаков вводятся функции принадлежности в виде линейного полинома, левостороннего и правостороннего сигмоидов и колоколообразной функции Гаусса. Комплексная оценка (суперкритерий) вычисляется по алгоритму решения многокритериальных задач с использованием модифицированной функции Харрингтона, в которую введено понятие статистического веса (значимости) обобщаемых показателей. В итоговую оценку предложено включать не только накопленные знания, но и свойства личности, например, исследовательские навыки, способность к социальному взаимодействию, творческое использование базовых знаний, исследовательские навыки, склонность к плагиату, агрессивность, высокомерие, возбудимость, оптимизм.

**Ключевые слова:** оценка качества образования, лингвистические переменные, нечеткие множества, функции принадлежности, решение многокритериальных задач.

**V. L. Kolesnikov, P. P. Urbanovich**

Belarusian State Technological University

**METHODOLOGY AND COMPUTER MEANS FOR COMPREHENSIVE  
EDUCATION QUALITY EVALUATION IN DISCIPLINE USING  
CREDIT-MODULAR SYSTEM IN EDUCATIONAL PROCESS**

This article describes a technique of complex education quality estimation in the discipline in terms of credit-modular system used in the educational process. It is based on the use of fuzzy sets and linguistic variables. To quantify the qualitative signs, membership functions in the form of linear polynomial, left- and right- sided sigmoid and bell-shaped Gaussian functions are brought to. Comprehensive assessment (super criterion) is calculated by the algorithm for solving multicriteria problems employing modified Harrington function, in which the concept of general indicator's statistical weight (importance) is introduced. It is proposed to consider in the final assessment not only accumulated knowledge, but also personal features, both research skills, the ability for social interaction, creative use of basic knowledge and inclination to plagiarism, aggressiveness, arrogance, anxiety, optimism.

**Key words:** education quality evaluation, linguistic variables, fuzzy sets, membership function, the solution of multi-criteria problems.

**Введение.** Присоединение Беларуси к Болонскому процессу потребует пересмотра некоторых положений системы образования в стране. Одним из направлений совершенствования образования в высшей школе является применение системы зачетных единиц [1], что отрывает возможность позитивного преобразования учебного процесса. Во-первых, индивидуально-ориентированная организация учебного процесса предоставляет студентам возможность составления индивидуальных учебных планов, свободного определения последовательности освоения дисциплин, самостоятельного составления личных семестровых расписаний учебных занятий.

Во-вторых, балльно-рейтинговая система оценки стимулирует повышение результатов учебной деятельности студентов.

В-третьих, предоставляет преподавателям академические свободы, в том числе, права свободного выбора методики обучения.

В-четвертых, позволяет обосновать методику экономических расчетов размера платы за обучение и заработной платы преподавателей.

В отличие от традиционной системы образования, которая представляет собой «конвейер», где студент по заранее определенной траектории (общий учебный план, одинаковый для всех) движется от предмета к предмету, кредитно-модульная система позволяет набирать различные модули, помимо обязательных предметов, т. е. формировать индивидуальный учебный план, соответствующий, тем не менее, необходимому стандарту. Таким образом, у студента формируется свой образовательный

маршрут, ориентированный на индивидуальные потребности. В процессе обучения каждый студент зарабатывает кредиты, которые являются мерой трудоемкости деятельности студента.

Общий балл, выставляемый по итогам каждого курса в европейском вузе, обычно складывается из нескольких компонентов, обладающих накопительным эффектом. Например, 30% общей оценки может зависеть от академической активности студента на лекционных и семинарских занятиях, еще 30% – от результатов промежуточного испытания (выступление с докладом на семинаре, самостоятельная работа, промежуточный контроль в виде тестирования и т. п.) и только оставшиеся 40% – от экзаменационной оценки. Студент, пропустивший много занятий, не прошедший успешно промежуточный контроль, может рассчитывать только на удовлетворительную оценку на экзамене. И наоборот, студент, проявляющий активность в ходе выполнения текущих заданий и накопивший высокий рейтинг, даже в случае не совсем удачного ответа на экзамене, может получить высокую итоговую оценку.

Различий между нынешней европейской «кредитной единицей» и отечественной системой «академических часов» несколько. Во-первых, практически во всех белорусских вузах академический час включает не общую работу, а только аудиторную, если брать не стандарт, а реальные учебные планы. Во-вторых, за каждой европейской кредитной единицей стоят на самом деле не физические часы затрат, а реально освоенные знания, точнее, компетенции. Практика формирования таких компетенций нашла и у нас применение в последних стандартах учебных планов.

На практике в ходе пересчета кредитов часто оказывалось, что соотношение одного зачетного кредита к количеству часов аудиторной нагрузки в разных вузах, на разных факультетах различно и составляет от 1:18 до 1:6. Это еще раз продемонстрировало проблему, возникающую при механическом подходе к пересчету нагрузки в кредиты. Преподаватели выпускающих специальных кафедр обращают внимание на то, что при чисто математическом подходе значительное число кредитов будет начислено на иностранный язык (6–10 ч в неделю), в то время как профильные дисциплины получают весьма незначительное количество кредитов, которое не позволит соотносить полученное нашими студентами образование с европейскими нормами. Напрашивается вывод, что количество кредитов (часов) на непрофильные дисциплины следует сократить, а количество часов на специальные дисциплины (модули),

по которым студенты прорабатывают большие объемы профессионально ориентированной информации, увеличить.

Число кредитов как мера трудоемкости должна также отражать характер содержания учебной дисциплины (учебного модуля) и степень важности данной учебной дисциплины для будущей профессиональной деятельности студента.

Таким образом, роль зачетных единиц не сводится к измерению академической нагрузки в более крупных единицах по сравнению с академическим часом. Их использование в учебном процессе имеет более широкое назначение. Зачетные единицы позволяют:

- учитывать для данной учебной дисциплины относительную значимость занятий различного вида: лекционных, семинарских, лабораторных и др.;
- определять значимость той или иной дисциплины, изучаемой студентом, и ее относительный вклад в средний балл, получаемый им по окончании определенного периода обучения;
- ранжировать студентов по итогам обучения и устанавливать индивидуальный рейтинг каждого из них.

Выставление отметок, носящих в известной степени субъективный характер, – важная и деликатная часть процесса обучения. В рамках ECTS (англ. *European Credit Transfer and Accumulation System* – Европейская система перевода и накопления баллов) была разработана оценочная шкала. Это сделано для того, чтобы облегчить понимание и сравнение отметок, выставленных в соответствии с разными национальными системами. Шкала не имеет национальной базисной точки и служит для объективной оценки способностей студента по отношению к способностям других студентов в той же системе. Цель введения шкалы оценок состоит не в том, чтобы заменить национальные системы, а в том, чтобы облегчить их понимание в других странах.

Оценочная шкала ECTS [2] базируется на ранге студента в некотором данном оценивании, который показывает степень его успеваемости относительно других студентов. Система ECTS классифицирует студентов по группам и таким образом упрощает ранжирование. Именно разбиение на группы является основой оценочной системы ECTS.

Система ECTS в начале подразделяет студентов на две группы – успевающие и неуспевающие – и затем результаты этих двух групп оцениваются по отдельности. Получившие проходные баллы делятся на пять подгрупп (табл. 1): лучшие 10% получают балл А, следующие 25% – балл В, следующие 30% – балл С,

следующие 25% – балл D и последним 10% выставляется балл E. Те, кто не достиг результатов, достаточных для получения проходного балла, делятся на две подгруппы: FX (неудовлетворительно – для получения кредита необходима некоторая дополнительная работа) и F (неудовлетворительно – требуется значительный объем дальнейшей работы). Такая дифференциация позволяет различать студентов, которые близки к получению проходного балла, и тех, кто демонстрирует очевидное отсутствие требуемых знаний и навыков.

Таблица 1

## Оценочная шкала ECTS

Балл ECTS	Процент (%) успевающих студентов, обычно получающих этот балл	Комментарии
A	10	Использование слов типа «отлично» или «хорошо» больше не рекомендуется, поскольку они не вписываются в процентное ранжирование, принятое в шкале переноса баллов ECTS Grade Transfer Scale
B	25	
C	30	
D	25	
E	10	
FX	–	Неудовлетворительно – требуется некоторая дополнительная работа
F	–	Неудовлетворительно – требуется серьезная дополнительная работа

Степень дифференциации, показанная в отметках, различается не только между странами, но и в одной стране, а нередко и в одном учебном заведении. Если местные отметки различаются значительно, описание в терминах баллов ECTS делается просто. Имеется, однако, много примеров, когда местные отметки различаются меньше, чем отметки в оценочной шкале ECTS. Такие случаи разделяются на две категории в зависимости от того, позволяют ли первичные оценочные данные составить список ранжирования или нет. Если исходное оценивание может обеспечить список ранжирования, то эти ранги можно напрямую использовать для получения соответствующего балла ECTS.

Важным, на наш взгляд, аспектом рассматриваемого подхода является его привязка к возможностям информационных технологий. Далее проанализируем это на конкретных примерах.

**Основная часть.** В качестве иллюстрации анализируемой методики для комплексной итоговой оценки качества образования выбрана

условная дисциплина, в которой подлежат аттестации, например, следующие условные возможные разделы:

- лекция – дидактическая игра;
- лекция – кейс-технология;
- лекция – дискуссия;
- лабораторная работа № 1;
- лабораторная работа № 2;
- лабораторная работа № 3;
- экзамен,
- а также:
- посещаемость лекций;
- выступление на семинаре;
- активность на занятиях;
- способность к социальному взаимодействию;
- творческое использование базовых знаний;
- исследовательские навыки и не менее важные:
- склонность к плагиату (к сожалению, современные ИТ не только позволяют устанавливать факт плагиата, но сами по себе являют большой соблазн к плагиату);
- агрессивность (или склонность к конфликтам при работе в команде либо, напротив, способность улаживать конфликтные ситуации);
- высокомерие (порой высокомерие проявляется, когда человек получает некие знания и мнит себя самым умным).

При необходимости этот ряд можно расширить.

Для количественного описания качественных оценок будем использовать функцию принадлежности. Функция принадлежности – это некоторая невероятная субъективная мера нечеткости, изменяющаяся в пределах от нуля до единицы. Функции принадлежности используются для задания неопределенностей типа: «приблизительно равно», «незначительная величина», «низкий уровень», «примерно равно», «около». В отличие от вероятностной меры, которая является оценкой стохастической неопределенности, нечеткая мера является численной оценкой лингвистической неопределенности, связанной с неоднозначностью и расплывчатостью категорий человеческого мышления. В основе функции принадлежности лежит понятие лингвистической переменной как способа формализации субъективного смысла качественных показателей.

Лингвистической переменной называется пятерка  $(X, T(X), U, G, M)$ , в которой:  $X$  – название переменной;  $T(X)$  обозначает термножество переменной  $X$ , т. е. множество названий лингвистических значений переменной  $X$ , причем каждое из таких значений является нечеткой переменной  $x$  со значениями из универсального множества  $U$  с базовой пере-

менной  $u$ ;  $G$  – синтаксическое правило, порождающее названия  $x$  значений переменной  $X$ ;  $M$  – семантическое правило, которое ставит в соответствие каждой нечеткой переменной  $x$  ее смысл  $M(x)$ , т. е. нечеткое подмножество  $M(x)$  универсального множества  $U$ . Конкретное название  $x$ , порожденное синтаксическим правилом  $G$ , называется термом.

Лингвистическая переменная отличается от числовой переменной тем, что ее значениями являются не числа, а слова или предложения в естественном или формальном языке.

Функция принадлежности определяет субъективную степень уверенности преподавателя (педагога) в том, что рассматриваемая отметка  $x$  по десятибалльной шкале соответствует содержанию смыслу нечеткого множества (в пределах от нуля до единицы).

Преобразование натуральных значений признака в соответствующие значения функции принадлежности носит название фазификации. Обратная операция называется дефазификацией.

Для компьютерной обработки результатов и оценки качества образования информация, содержащаяся в некотором, нерегламентированном в ВУЗах виде (или в обычных классных журналах), может быть легко [2] переведена в форму параметрических функциональных зависимостей:

- линейной (рис. 1);
- логистического правостороннего и левостороннего сигмоида (рис. 2);
- колоколообразной гауссовой функции (рис. 3).

Для взаимных переводов из четких значений оценок десятибалльной шкалы оцениваемых разделов дисциплины в нечеткие относительные единицы функции принадлежности с помощью термов рассмотрим на следующие примеры:

- лабораторная работа № 1:

$$T = \left\{ \frac{1}{0,1}, \frac{2}{0,2}, \frac{3}{0,3}, \frac{4}{0,4}, \frac{5}{0,5}, \frac{6}{0,6}, \frac{7}{0,7}, \frac{8}{0,8}, \frac{9}{0,9}, \frac{10}{1,0} \right\};$$

- выступление на семинаре:

$$T = \left\{ \frac{1}{0,1}, \frac{2}{0,2}, \frac{3}{0,2}, \frac{4}{0,3}, \frac{5}{0,3}, \frac{6}{0,5}, \frac{7}{0,8}, \frac{8}{0,9}, \frac{9}{1,0}, \frac{10}{1,0} \right\};$$

- агрессивность (возбудимость):

$$T = \left\{ \frac{1}{0,1}, \frac{2}{0,2}, \frac{3}{0,3}, \frac{4}{0,4}, \frac{5}{0,6}, \frac{6}{0,9}, \frac{7}{1,0}, \frac{8}{0,8}, \frac{9}{0,6}, \frac{10}{0,2} \right\};$$

- высокомерие:

$$T = \left\{ \frac{1}{1,0}, \frac{2}{0,9}, \frac{3}{0,8}, \frac{4}{0,7}, \frac{5}{0,6}, \frac{6}{0,4}, \frac{7}{0,3}, \frac{8}{0,2}, \frac{9}{0,1}, \frac{10}{0,1} \right\}.$$

Успеваемость по дисциплине (или вообще «успеваемость») проще всего фазифицировать с помощью линейной функции принадлежности. Привычные «тройки», «пятерки», «семерки» можно было бы перевести в значения функции принадлежности «0,3», «0,5», «0,7» путем простого умножения текущей отметки в баллах на 0,1. Тогда упростился бы обратный перевод значений комплексной оценки функции принадлежности в баллы (дефазификация) умножением их на 10. Прямолинейность исчезает при аттестации одинаковыми баллами решенных задач различной сложности и значимости. Кривизна вызывается включением понятия статистического веса критерия при вычислении значения суперкритерия (7). Поскольку использование статистических весов для комплексной оценки разнозначимых критериев является одной из основ концепции оценки качества образования, то от требования обязательности линейной зависимости можно отказаться в пользу применения нелинейных функций принадлежности.

Линейные функции принадлежности представляют собой обычный полином первой степени:

$$d = b_0 + b_1 \cdot x, \quad (1)$$

где  $x$  – текущая оценка в баллах.

Коэффициенты полинома вычисляются по формулам:

$$b_0 = D1 - \frac{K1 \cdot (D2 - D1)}{K2 - K1};$$

$$b_1 = \frac{D2 - D1}{K2 - K1}, \quad (2)$$

где  $K1$ ,  $D1$ ,  $K2$ ,  $D2$  – попарные координаты двух точек на прямой для каждого оцениваемого признака.

Логистические сигмоиды описываются выражением

$$d = e^{-e^{y(x)}}. \quad (3)$$

Показатель степени второй экспоненты представляет собой линейный полином:

$$Y(x) = b_0 + b_1 \cdot x, \quad (4)$$

где  $x$  – текущая оценка в баллах.

Коэффициенты полинома вычисляются по формулам:

$$b_0 = - \frac{K1 \cdot (\ln(|\ln(D1)|) - \ln(|\ln(D2)|))}{K1 - K2} - \frac{\ln(|\ln(D1)|) \cdot (K1 - K2)}{K1 - K2};$$

$$b_1 = \frac{\ln \ln |D2| - \ln \ln |D1|}{K2 - K1}, \quad (5)$$

где  $K1, D1, K2, D2$  – попарные координаты двух точек на логистической кривой для каждого оцениваемого признака (рис. 1).

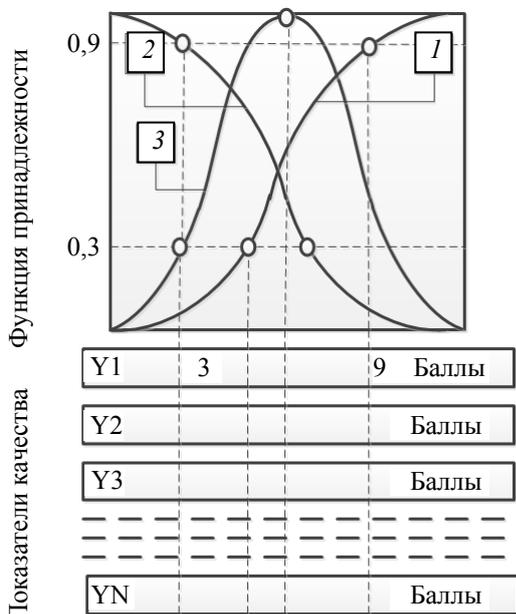


Рис. 1. Фазификация функции принадлежности: 1, 2, 3 – логистические кривые

Точка с координатами  $K1, D1$  определяет крутизну кривой, причем координату  $D1$  (ордината) предлагается закрепить на постоянном уровне  $D1 = 0,3$ , тогда  $K1$  (натуральная шкала балльных оценок) будет определять нижнюю границу допустимых значений оцениваемого показателя (три балла в классическом оценивании). Ординату  $D2$  также предлагается закрепить на уровне  $D2 = 0,9$ , тогда  $K2$  будет характеризовать лучшие реально достижимые значения атрибута на уровне классической балльной девятки.

Колоколообразная частная функция принадлежности для критерия  $d$  с центром  $x_{opt}$  и вариацией  $x_{min}$  для обрабатываемого множества рассчитывается по формуле

$$d = \exp \left[ - \left( \frac{x - x_{opt}}{x_{min}} \right)^2 \right]. \quad (6)$$

Комплексная оценка (суперкритерий) вычисляется по формуле [3]

$$D_i = \left( \prod_{j=1}^p d_{ij}^{S_j} \right)^{\frac{1}{\sum_{j=1}^p S_j}}, \quad (7)$$

где  $S_j$  – статистический вес (значимость)  $j$ -го критерия ( $0 \leq S \leq 1$ ).

Ценной особенностью выражения (7) является возможность оценивания разнозначимых

критериев. Действительно, если для какого-нибудь критерия положить  $S = 0$ , то число в нулевой степени всегда будет равно единице, любое число, умноженное на единицу, остается самим собой, и поэтому такой критерий выбывает из дальнейшего рассмотрения. Чем больше значение полагаемого статистического веса (значимости) оцениваемого показателя, тем больше вклад этого критерия в комплексную оценку качества образования.

Таким образом, одинаковые средние баллы у нескольких студентов с учетом важности и сложности выполненных заданий, окажутся существенно разными, и, с нашей точки зрения, более полными и объективными. Полученный результат мы рассматриваем как стимул стремления обучаемых к решению более сложных и важных заданий.

В табл. 2 приведены примерные исходные данные для обработки.

Исходные данные подготавливаются в формате Excel.

Для автоматизации процесса численных оценок разработано специализированное программное средство. На рис. 2 представлен его интерфейс. Пояснения назначения рабочих окон размещены поверх их в соответствующих областях экрана.

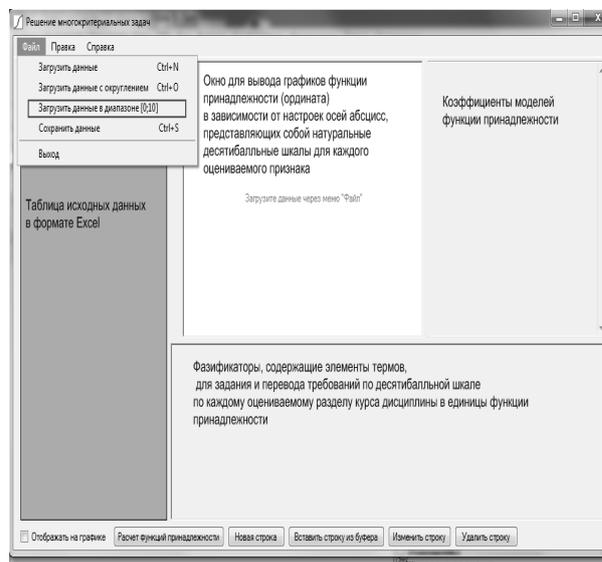


Рис. 2. Интерфейс программного средства

На рис. 3 представлен график функции принадлежности, в основу которой положена линейная зависимость с полным статистическим весом ( $S = 1$ ) и термом  $\left\{ \frac{3}{0,3}, \frac{9}{0,9} \right\}$ .

На рис. 4 представлены графики линейной функции принадлежности с различными значениями статистического веса.

Таблица 2

Балльные оценки условных студентов по условным разделам дисциплины

Фамилии и имена студентов	Лекция – Дидактическая игра	Лекция – Кейс-технология	Лекция – Дискуссия	Посещаемость лекций	Выступление на семинаре	Активность на занятиях	Способность к социальному взаимодействию	Творческое использование базовых знаний	Исследовательские навыки	Склонность к плагиату	Агрессивность	Высокомерие	Возбудимость	Оптимизм	Лабораторная работа № 1	Лабораторная работа № 2	Лабораторная работа № 3	Экзамен
Студент 1	4	3	4	8	5	4	5	2	5	8	1	1	2	3	3	6	6	5
Студент 2	3	10	3	9	10	3	8	3	4	1	1	1	1	2	8	5	6	4
Студент 3	3	4	9	10	4	10	3	10	10	1	8	9	6	10	8	10	9	7
Студент 4	9	4	3	8	10	10	4	9	3	1	1	8	3	5	10	3	8	8
Студент 5	4	8	4	7	4	4	9	3	2	1	1	1	5	4	4	5	4	5
Студент 6	4	3	9	5	4	7	9	3	4	7	1	1	0	4	3	8	7	7
Студент 7	7	2	4	9	9	4	8	8	5	1	1	1	4	3	7	5	4	4
Студент 8	3	4	4	6	4	3	7	2	4	9	1	1	7	7	4	5	6	4
Студент 9	2	4	4	9	5	4	9	4	4	1	1	1	5	6	6	8	10	7
Студент 10	5	9	9	10	10	10	9	10	10	1	1	1	7	10	10	9	10	9
Студент 11	4	4	4	10	4	4	10	8	7	1	1	8	4	6	3	10	4	4
Студент 12	8	4	4	8	4	4	9	4	3	1	1	1	2	4	3	9	6	7
Студент 13	4	4	4	10	3	4	8	4	4	1	6	1	1	5	3	5	6	8
Студент 14	4	4	4	9	4	4	10	9	6	1	1	1	3	4	10	7	5	6
Студент 15	4	4	4	10	10	8	10	3	9	4	1	10	9	5	9	10	9	4
Студент 16	4	4	4	10	4	5	9	3	4	1	1	1	3	3	5	5	10	8
Студент 17	4	9	4	10	4	4	9	7	3	1	1	1	5	6	7	3	3	4
Студент 18	4	3	10	10	10	10	7	4	9	2	1	1	10	10	6	10	8	10
Студент 19	4	4	3	5	3	3	10	3	5	9	1	1	6	7	5	4	8	5
Студент 20	4	3	4	9	2	3	9	5	2	1	7	7	6	7	4	6	8	8
Студент 21	4	4	4	10	4	4	8	6	6	0	1	1	4	5	3	4	10	4
Студент 22	10	9	9	10	10	10	8	10	10	3	1	1	9	10	8	9	9	8
Студент 23	4	4	4	8	4	3	9	6	1	10	1	1	5	4	4	4	4	6
Студент 24	4	4	4	9	3	4	10	4	8	1	9	1	4	3	6	9	7	6
Студент 25	4	4	8	8	2	9	10	8	0	1	1	6	3	2	3	7	7	8

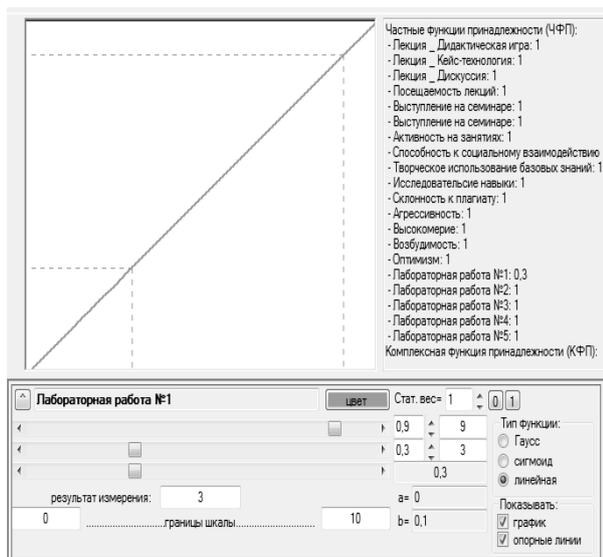


Рис. 3. График линейной функции принадлежности

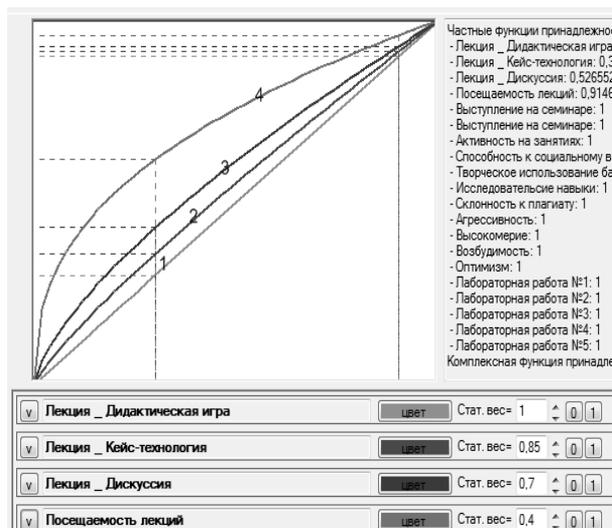


Рис. 4. Графики линейной функции принадлежности с различными значениями статистического веса

Из рис. 4 следует, что педагог уделяет наибольшее внимание и считает самым ценным знания, полученные и продемонстрированные студентами в процессе проведения лекции в форме дидактической игры. При уменьшении значений статистического веса графики функции принадлежности искривляются, уменьшая тем самым вклад параметра в комплексную оценку. Можно даже почувствовать личность педагога: «Уверен в себе – пожалуйста, можно сдавать и экстерном, не посещая занятий. С уважением и без обид будет принято такое решение студента».

Подобную же тенденцию при изменении статистических весов можно наблюдать, если в качестве функции принадлежности выбрать правосторонний логистический сигмоид.

Однако наибольшими возможностями по широте диапазона и гибкости формализации требований к качеству образования по дисциплине обладают настройки не только назначением различных значений статистическим весам, но и сочетанием формирования соответствующих термов (рис. 5).

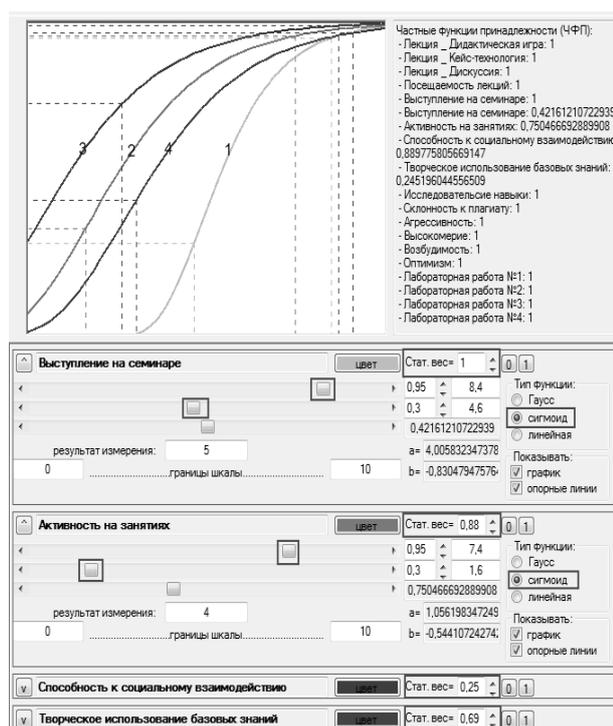


Рис. 5. Настройки с помощью термов и статистических весов (чем больше, тем лучше)

Очевидно, что наибольшей ценностью и наибольшей строгостью обладает оценка выступления на семинаре. Несмотря на важность раздела «активность на занятиях» (статистический вес 0,88) установленный терм  $\left\{ \frac{1,6}{0,3}, \frac{7,4}{0,95} \right\}$  позволяет расценить требования к этому разделу

как «умеренные» или «либеральные», поскольку занижает требования в начале шкалы (всего 1,6 балла составит уже 0,3 функции принадлежности) и завышает ценность низких баллов в конце шкалы (7,4 балла будет соответствовать 0,95 относительных единиц функции принадлежности).

Рис. 6 показывает, как можно настроить требования в случаях, когда повышение балльной оценки за раздел приводит к ухудшению качества образования (чем больше, тем хуже).

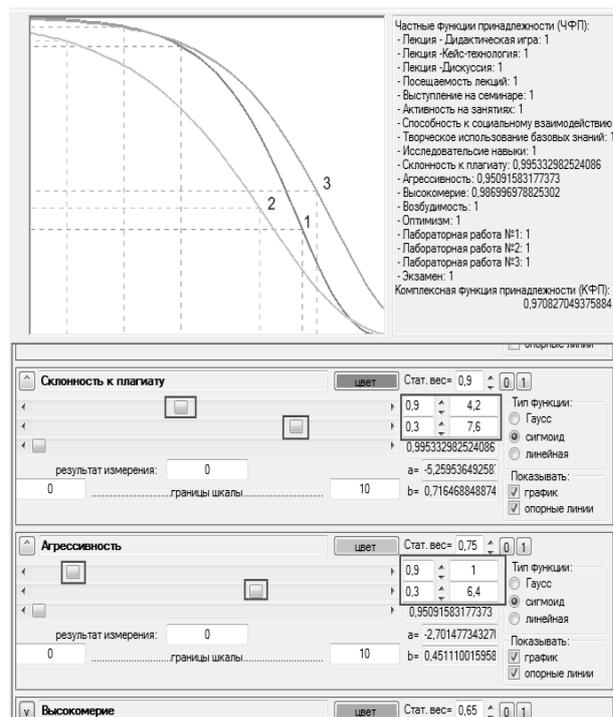


Рис. 6. Настройки с помощью левостороннего сигмоида (чем больше, тем хуже)

Следует обратить внимание на расположение «ползунков» на осях абсцисс. На рис. 5 верхние «ползунки» – справа, а на рис. 6 верхние «ползунки» – левее нижних. Отличаются и их термы: для раздела «Склонность к плагиату» терм выглядит так  $\left\{ \frac{7,6}{0,3}, \frac{4,2}{0,9} \right\}$ ,

а для «Агрессивности» оценки строже –  $\left\{ \frac{6,4}{0,3}, \frac{1,0}{0,9} \right\}$ , но важнее считается «Склонность к плагиату» (статистический вес  $S = 0,9$ ).

На рис. 7 показан вариант настройки функции принадлежности для оценки признака с двухсторонними ограничениями. В качестве примера выбрано такое свойство личности, как возбудимость. Низкие балльные оценки этого критерия свидетельствуют о некоторой заторможенности студента. Высокие балльные оценки



Таблица 3

## Настройки требований к качеству образования по дисциплине

Лекция _ Дидактическая игра	Тип функции	Линейная	Стат. вес	1,0
	Опорные точки	0,3	3	–
0,9		9		
Лекция _ Кейс-технология	Тип функции	Линейная	Стат. вес	0,85
	Опорные точки	0,3	3	–
0,9		9		
Лекция _ Дискуссия	Тип функции	Линейная	Стат. вес	0,7
	Опорные точки	0,3	3	–
0,9		9		
Посещаемость лекций	Тип функции	Сигмоид	Стат. вес	0,4
	Опорные точки	0,3	3,8	–
0,95		8		
Выступление на семинаре	Тип функции	Линейная	Стат. вес	1
	Опорные точки	0,3	4,6	–
0,95		8,4		
Активность на занятиях	Тип функции	Сигмоид	Стат. вес	0,9
	Опорные точки	0,3	0,4	–
0,95		6,6		
Способность к социальному взаимодействию	Тип функции	Сигмоид	Стат. вес	0,85
	Опорные точки	0,3	4,4	–
0,95		8,2		
Творческое использование базовых знаний	Тип функции	Линейная	Стат. вес	0,95
	Опорные точки	0,3	3	–
0,9		9		
Исследовательские навыки	Тип функции	Сигмоид	Стат. вес	0,72
	Опорные точки	0,3	1,4	–
0,95		8,4		
Склонность к плагиату	Тип функции	Сигмоид	Стат. вес	1
	Опорные точки	0,3	7,6	–
0,9		4,2		
Агрессивность	Тип функции	Сигмоид	Стат. вес	0,9
	Опорные точки	0,3	6,4	–
0,9		1,0		
Высокомерие	Тип функции	Сигмоид	Стат. вес	0,25
	Опорные точки	0,3	6	–
0,95		1		
Возбудимость	Тип функции	Гаусс	Стат. вес	0,7
	Опорные точки	0,3	2,4	–
1		6,4		
Оптимизм	Тип функции	Сигмоид	Стат. вес	0,63
	Опорные точки	0,3	2,8	–
0,95		9		
Лабораторная работа № 1	Тип функции	Линейная	Стат. вес	0,85
	Опорные точки	0,3	3	–
0,9		9		
Лабораторная работа № 2	Тип функции	Линейная	Стат. вес	0,9
	Опорные точки	0,3	3	–
0,9		9		
Лабораторная работа № 3	Тип функции	Линейная	Стат. вес	0,95
	Опорные точки	0,3	3	–
0,9		9		
Экзамен	Тип функции	Линейная	Стат. вес	1,0
	Опорные точки	0,3	3	–
0,9		9		

На рис. 11 показано главное окно разработанного программного средства [3], все области

которого заполнены соответствующей информацией.

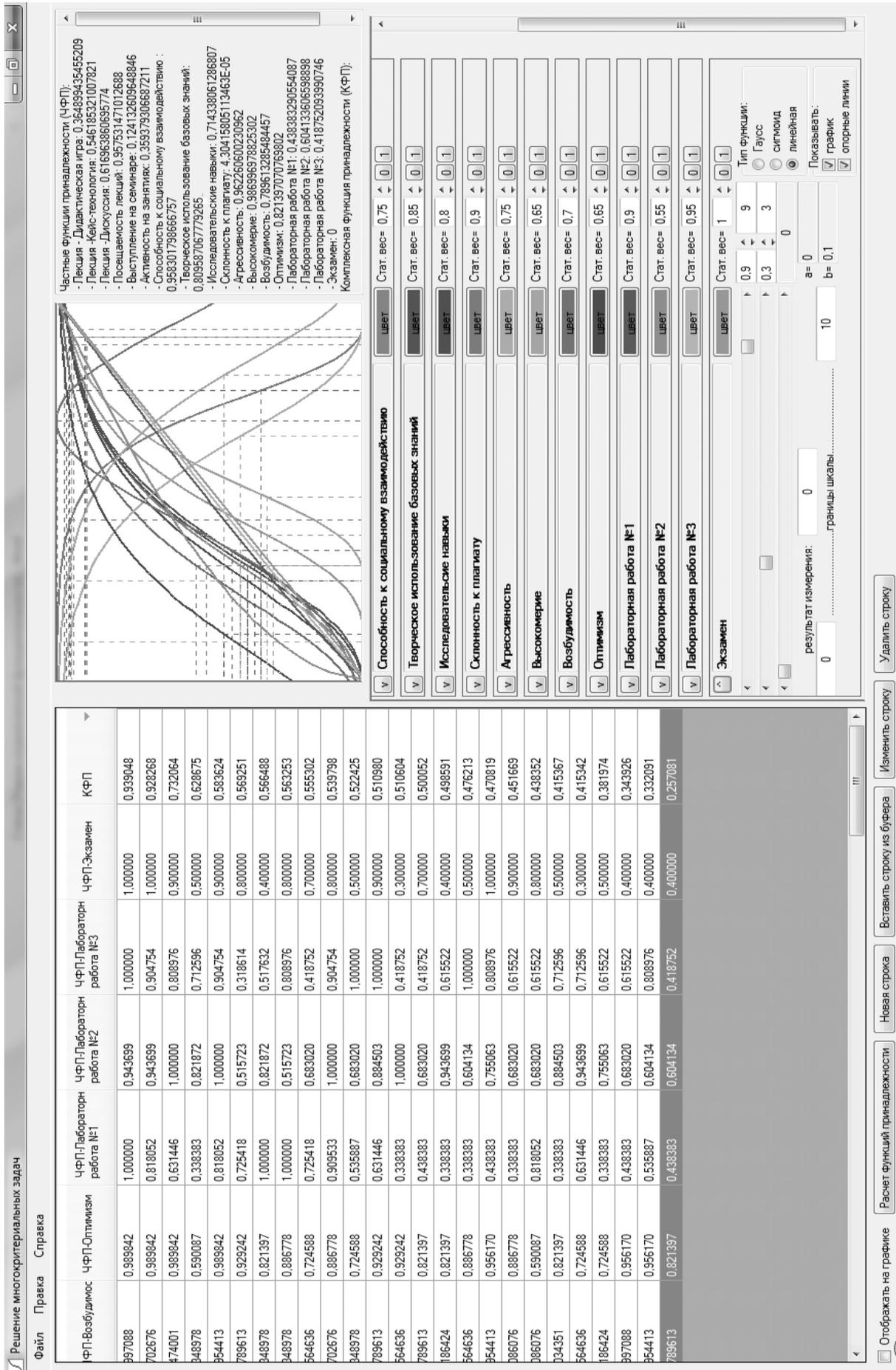


Рис. 1.1. Вид рабочего окна интерфейса при выдаче результата



Таблица 4

Таблица данных для анализа результатов

Номер студента по списку	Балльная оценка	Ранжированный ряд по знаниям	Индивидуальный рейтинг по знаниям	Ранжированный ряд по итоговой оценке	Индивидуальный рейтинг по итоговой оценке	Лекция – Дидактическая игра	Лекция – Кейс-технология	Лекция – Дискуссия	Посещаемость лекций	Выступление на семинаре	Активность на занятиях	Способность к социальному взаимодействию	Творческое использование базовых знаний	Исследовательские навыки	Склонность к платягу	Агрессивность	Высокомерие	Возбудимость	Оптимизм	Лабораторная работа № 1	Лабораторная работа № 2	Лабораторная работа № 3	Экзамен
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Студ. 1	4,111	Студ. 22	8,000	Студ. 10	<b>9,347</b>	9,849	9,573	9,598	9,850	9,773	9,746	9,583	9,746	9,760	9,976	9,623	9,870	9,971	9,898	10,0	9,437	10,0	10,0
Студ. 2	4,444	Студ. 10	7,833	Студ. 22	<b>8,784</b>	<b>9,774</b>	9,573	9,598	9,850	9,773	9,746	<b>9,316</b>	9,746	9,760	9,976	9,623	9,870	<b>7,027</b>	9,898	<b>8,181</b>	9,437	9,048	10,0
Студ. 3	7,722	Студ. 3	7,722	Студ. 18	<b>7,307</b>	3,649	3,594	9,753	9,850	9,773	9,746	8,888	5,462	9,598	9,940	9,623	9,870	4,740	9,898	6,314	10,0	8,090	9,000
Студ. 4	5,611	Студ. 18	6,889	Студ. 9	<b>6,612</b>	3,649	5,462	9,350	9,575	9,524	9,573	9,747	9,289	5,660	9,976	9,623	7,841	3,490	5,901	3,384	8,219	7,126	5,000
Студ. 5	4,278	Студ. 15	6,722	Студ. 4	<b>6,316</b>	1,503	5,462	9,598	9,850	9,773	9,746	4,054	9,746	9,760	9,976	1,002	2,456	9,544	9,898	8,181	10,0	9,048	9,000
Студ. 6	4,667	Студ. 4	5,611	Студ. 7	<b>6,275</b>	3,649	9,573	6,170	9,850	1,241	5,462	9,583	8,826	3,817	9,976	9,623	9,870	7,896	9,292	7,254	5,157	3,186	8,000
Студ. 7	4,667	Студ. 20	5,500	Студ. 14	<b>6,251</b>	3,649	5,462	6,170	9,747	1,241	5,462	9,747	9,573	8,197	9,976	9,623	9,870	3,490	8,214	10,0	8,219	5,176	4,000
Студ. 8	4,500	Студ. 25	5,500	Студ. 15	<b>6,228</b>	9,580	5,462	4,535	9,575	1,241	9,746	5,811	9,573	3,817	9,976	9,623	4,572	3,490	8,868	10,0	5,157	8,090	8,000
Студ. 9	5,056	Студ. 11	5,278	Студ. 17	<b>6,054</b>	8,592	1,770	6,170	9,747	1,241	5,462	9,316	9,289	7,143	9,976	9,623	9,870	5,646	7,246	7,254	6,830	4,188	7,000
Студ. 10	7,833	Студ. 24	5,222	Студ. 21	<b>5,796</b>	3,649	5,462	6,170	9,850	1,241	9,289	9,747	3,594	9,598	9,624	9,623	0,806	7,027	8,868	9,095	10,0	9,048	8,000
Студ. 11	5,278	Студ. 9	5,056	Студ. 16	<b>5,794</b>	3,649	5,462	6,170	9,850	1,241	6,995	9,583	3,594	5,660	9,976	9,623	9,870	3,490	7,246	5,359	6,830	10,0	5,000
Студ. 12	4,389	Студ. 14	5,000	Студ. 5	<b>5,654</b>	0,284	5,462	6,170	9,747	1,241	5,462	9,583	5,462	5,660	9,976	9,623	9,870	7,896	9,292	6,314	8,845	10,0	9,000
Студ. 13	4,611	Студ. 17	4,944	Студ. 12	<b>5,606</b>	3,649	5,462	6,170	9,850	1,241	5,462	9,747	9,289	8,891	9,976	9,623	4,572	5,646	9,292	3,384	10,0	4,188	3,000
Студ. 14	5,000	Студ. 19	4,722	Студ. 11	<b>5,532</b>	3,649	9,289	6,170	9,292	1,241	5,462	9,583	3,594	1,960	9,976	9,623	9,870	7,896	8,214	4,384	6,830	4,188	7,000
Студ. 15	6,722	Студ. 6	4,667	Студ. 2	<b>5,379</b>	9,224	5,462	6,170	9,575	1,241	5,462	9,583	5,462	3,817	9,976	9,623	9,870	1,864	8,214	3,384	9,437	6,155	4,000
Студ. 16	4,500	Студ. 7	4,667	Студ. 25	<b>5,288</b>	3,649	5,462	6,170	9,850	0,120	5,462	9,316	8,096	8,197	9,976	9,623	9,870	5,646	8,868	3,384	6,041	10,0	5,000
Студ. 17	4,944	Студ. 23	4,667	Студ. 24	<b>4,926</b>	3,649	3,594	6,170	9,747	1,241	3,594	9,583	6,995	1,960	9,976	2,774	6,465	9,544	9,562	4,384	7,551	8,090	10,0
Студ. 18	6,889	Студ. 13	4,611	Студ. 19	<b>4,893</b>	3,649	5,462	6,170	9,850	1,241	5,462	9,316	5,462	5,660	9,976	4,893	9,870	0,861	8,868	3,384	6,830	6,155	9,000
Студ. 19	4,722	Студ. 21	4,611	Студ. 13	<b>4,870</b>	1,503	9,746	4,535	9,747	1,241	3,594	9,316	3,594	5,660	9,976	9,623	9,870	0,861	5,901	8,181	6,830	6,155	8,000
Студ. 20	5,500	Студ. 8	4,500	Студ. 20	<b>4,794</b>	3,649	3,594	9,598	8,104	1,241	8,826	9,583	3,594	5,660	9,976	9,623	9,870	0,344	8,214	3,384	8,845	7,126	5,000
Студ. 21	4,611	Студ. 16	4,500	Студ. 3	<b>4,167</b>	3,649	5,462	6,170	9,747	1,241	5,462	9,747	5,462	9,329	9,976	0,161	9,870	5,646	7,246	6,314	9,437	7,126	3,000
Студ. 22	8,000	Студ. 2	4,444	Студ. 23	<b>4,009</b>	3,649	3,594	6,170	9,575	1,241	5,462	7,216	1,770	7,143	2,079	9,623	9,870	1,864	7,246	3,384	7,551	6,155	5,000
Студ. 23	4,667	Студ. 12	4,389	Студ. 8	<b>3,947</b>	1,503	5,462	6,170	8,832	1,241	3,594	8,888	1,770	5,660	<b>0,188</b>	9,623	9,870	9,971	9,562	4,384	6,830	6,155	4,000
Студ. 24	5,222	Студ. 5	4,278	Студ. 6	<b>2,182</b>	3,649	5,462	4,535	8,104	0,120	3,594	9,747	3,594	7,143	<b>0,188</b>	9,623	9,870	9,544	9,562	5,359	6,041	8,090	4,000
Студ. 25	5,500	Студ. 1	4,111	Студ. 1	<b>2,175</b>	3,649	5,462	6,170	9,575	1,241	3,594	9,583	8,096	7,143	<b>0,000</b>	9,623	9,870	7,896	8,214	4,384	6,041	4,188	4,000

Чтобы облегчить анализ полученных результатов, на основе рис. 12 была создана таблица (табл. 4), информация в первых двух колонках которой представляет собой традиционную запись средних арифметических значений балльных оценок студентов по дисциплине. Хотя классической информативностью приведенные сведения не обладают, поскольку пять признаков отличаются от прямой пропорциональной зависимости. Две последующие колонки (третья и четвертая) содержат ранжированные данные, полученные на основе двух предыдущих колонок, которые позволяют выявить лидера (студент 22) и получить упорядоченную последовательность индивидуальных рейтингов студентов. Пятая и шестая колонки отличаются от третьей и четвертой тем, что оценки качества образования студентов получены по описанной методике. Но теперь уже информация объективно отображает реальную действительность, т. к. при расчете учтены прямая и обратная пропорциональность и зависимость с ограничениями в обе стороны. Для сопоставимости балльных оценочных шкал колонки 6–24 получены путем умножения на 10 всех рассчитанных значений частных функций принадлежности (рис. 10). Два самых сильных студента в рейтинге поменялись местами. Студент 22 перешел на второе место, а лидером стал студент 10. Студент 10 превзошел бывшего лидера по самообладанию (возбудимости), по способности к социальному взаимодействию и выполнению лабораторных работ повышенной сложности и значимости. Студент 3, занимавший третью позицию в традиционном рейтинге, из-за агрессивности переместился на 21-е место. Студент 8, Студент 6 и Студент 1 занимают три последних места по причине склонности к плагиату,

**Заключение.** Как видим, международное образовательное пространство интенсивно развивается. Европейское сообщество через реализацию Болонского процесса стремится к созданию глобальной стратегии образования человека, важным элементом которой является оценочная шкала ECTS. Кроме того, университетское образование приобретает черты поликультурного образования. Оно призвано развивать у обучаемого способность оценивать явления с позиции другого человека, разных культур. Таким образом, по существу создается поликультурная среда, предполагающая свободу культурного самоопределения будущего специалиста и обогащения его личности. По большому счету мы имеем дело с тем, что положено в основу отечественной (еще советской) системы образования и воспитания: подготовка высококлассного специалиста и гражданина.

Вместе с тем инновационный характер современного образовательного процесса и его интернационализация требуют от нас совершенствования многих составляющих этого процесса. Включение в комплексную оценку качества образования (в рамках, например, системы менеджмента качества) дисциплинарных и личностных блоков позволит, на наш взгляд, изменить отношение студентов не только к усвоению необходимого объема знаний, но позволит сделать выпускника более коммуникабельным и воспитанным.

Понятно, что тяжело «оцифровать» чувства или эмоции человека. Будем считать, что предлагаемая нами методика и ее перевод на рельсы программного продукта помогут заинтересованному преподавателю сформировать свою позицию и найти иные подходы по решению задач, которые ставятся сегодня перед отечественной системой образования.

### Литература

1. Приказ Министра образования Республики Беларусь 27.05.2013 № 405 / Бел. гос. ун-т: сайт. URL: <http://www.bs.by/sm.aspx?guid=155043> (дата обращения: 25.06.2014).
2. Методические рекомендации по внедрению в вузе системы зачетных единиц (кредитов) / Государственный университет управления; Центр качества; сост.: О. В. Давыдова, В. И. Звонников, М. Б. Чельшкова. М.: ГУУ, 2010. 50 с.
3. Колесников В. Л., Бракович А. И., Жук Я. А. Фашификация и дефашификация данных при решении многокритериальных задач // Труды БГТУ. 2014. № 6: Физико-математические науки и информатика. С. 125–127.

### References

1. *Prikaz Ministra obrazovaniya Respubliki Belarus' 27.05.2013 № 405* [Order of the Minister of Education of Belarus 27.05.2013 No. 405]. Available at: <http://www.bs.by/sm.aspx?guid=155043> (accessed 25.06.2014).
2. *Metodicheskie rekomendatsii po vnedreniyu v vuze sistemy zchetnykh edinit (kreditov)* [Guidelines for the implementation of the university system of credits]. Moscow, GUU Publ., 2010. 50 p.

3. Kolesnikov V. L., Brakovich A. I., Zhuk Ya. A. Fuzzification and defuzzification and data solutions, SRI multicriteria problems. *Trudy BGTU* [Proceedings of BSTU], 2014, no. 6: Physical-mathematical sciences and informatics, pp. 125–127 (in Russian).

#### **Информация об авторах**

**Колесников Виталий Леонидович** – доктор технических наук, профессор, профессор кафедры информационных систем и технологий. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: Kolesnikov@belstu.by

**Урбанович Павел Павлович** – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой информационных систем и технологий. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: pav.urb@yandex.by

#### **Information about the authors**

**Kolesnikov Vitaliy Leonidovich** – D. Sc. Engineering, Professor, Professor, Department of Information Systems and Technologies. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: Kolesnikov@belstu.by

**Urbanovich Pavel Pavlovich** – D. Sc. Engineering, Professor, Head of the Department of Information Systems and Technologies. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: pav.urb@yandex.by

*Поступила 26.02.2015*

УДК 378.147

**А. В. Неверов, А. В. Равино, Т. П. Водопьянова**  
Белорусский государственный технологический университет

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КАЧЕСТВА  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ЭКОНОМИКА ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ»**

Кафедра менеджмента и экономики природопользования Белорусского государственного технологического университета приняла участие в открытом конкурсе «Повышение потенциала экономического и бизнес-образования в Республике Беларусь», проводимом информационно-просветительским учреждением «Новая Евразия». Цель предложенного проекта «Совершенствование качества образовательного процесса изучения дисциплины «Экономика природопользования»: повысить качество подготовки студентов по специальностям «Менеджмент», «Экономика и управление на предприятиях», «Маркетинг» первой ступени высшего образования в учреждении образования «Белорусский государственный технологический университет» через разработку и внедрение в образовательный процесс практико-ориентированного курса «Экономика природопользования» с применением инновационных технологий обучения студентов.

В статье дано обоснование необходимости разработки учебного курса «Экономика природопользования» для повышения качества образовательного процесса в Белорусском государственном технологическом университете. Приведена программа учебного курса «Экономика природопользования» для студентов специальности «Менеджмент», «Экономика и управление на предприятиях», «Маркетинг». Выделены основные разделы дисциплины: экологические основы природопользования; экономические основы природопользования; экологическая экономика, проблемы формирования и развития «зеленой» экономики в Беларуси. Рассмотрено их содержание. Охарактеризованы основные преимущества разработки и внедрения в подготовку специалистов сферы экономики и бизнес-образования, ориентированной на устойчивое развитие дисциплины «Экономика природопользования» с применением инновационных технологий обучения студентов.

**Ключевые слова:** экономическое и бизнес-образование, качество подготовки студентов, дисциплина «Экономика природопользования», программа дисциплины, экономика устойчивого природопользования.

**A. V. Neverov, A. V. Ravino, T. P. Vodop'yanova**  
Belarusian State Technological University

**IMPROVING THE EDUCATIONAL PROCESS QUALITY  
IN THE STUDY "ENVIRONMENTAL ECONOMICS"**

The Department of Management and Environmental Economics of the Belarusian State Technological University participated in the open competition "Strengthening economic and business education in the Republic of Belarus" held by awareness-raising agency "New Eurasia".

The purpose of the proposed project "Improving the educational process quality when studying the discipline "Environmental Economics" is to improve the student training quality in the fields of "Management", "Economics and Plant Management", "Marketing" at the Belarusian State Technological University through development and introduction into the educational process the practice-oriented course "Environmental Economics" using innovative student training technologies.

The article gives a rationale for the development of the course "Environmental Economics" to improve the educational process quality at the Belarusian State Technological University. The paper presents the program of the course "Environmental Economics" for the specialties "Management", "Economics and Plant Management", "Marketing". The basic subject sections: ecological basis of natural resources; economic foundations of natural resources; environmental economics, problems of "green" economy formation and development in Belarus are highlighted. Their contents are considered.

The article outlines the main advantages of the specialist training development and implementation in the sphere of economics and business education focused on the sustainable development of the discipline "Environmental Economics" using innovative student training technologies.

**Key words:** economic and business education, the student training quality, education course "Environmental Economics", program of discipline, economics of sustainable nature management.

**Введение.** Для совершенствования качества образовательного процесса в высшей школе существует обширный арсенал инструментов, которые активно используются базовыми структурными единицами системы менеджмента качества университета – кафедрами УО «Белорусский государственный технологический университет» [1].

В статье приводится обоснование необходимости переработки специалистами кафедры менеджмента и экономики природопользования учебного курса «Экономика природопользования» для студентов экономических специальностей УО «Белорусский государственный технологический университет»; программа курса с выделением основных разделов учебной дисциплины с целью повышения качества образовательного процесса в высшей школе.

**Основная часть.** В ноябре 2014 г. кафедра менеджмента и экономики природопользования БГТУ приняла участие в открытом конкурсе «Повышение потенциала экономического и бизнес-образования в Республике Беларусь», проводимом информационно-просветительским учреждением «Новая Евразия». Учредителем и собственником учреждения «Новая Евразия» является Фонд «Евразия» (США), благодаря поддержке которого в Беларуси были реализованы проекты в области экономики, права и развития бизнеса. Среди них – поддержка создания первых в Беларуси программ магистерского уровня в области бизнес-администрирования (МВА) при Институте приватизации и менеджмента технологий Белорусского государственного университета, а также развитие сельского туризма и малого бизнеса на селе и др. [2].

Цель конкурса состоит в укреплении потенциала и повышении практической ориентированности экономического и бизнес-образования в Республике Беларусь. На конкурс поступило 29 заявок, независимая конкурсная комиссия выбрала 8 победителей, в том числе проект, предложенный кафедрой менеджмента и экономики природопользования БГТУ: «Совершенствование качества образовательного процесса изучения дисциплины «Экономика природопользования» [2].

Цель заявленного проекта: повысить качество подготовки студентов по специальностям «Менеджмент», «Экономика и управление на предприятиях», «Маркетинг» первой ступени высшего образования в УО «Белорусский государственный технологический университет» через переработку и внедрение в образовательный процесс практико-ориентированного курса «Экономика природопользования» с применением инновационных технологий обучения студентов.

В рамках проекта предусматривается решение следующих основных задач:

– задача 1 – разработать (переработать) и внедрить в образовательный процесс практико-ориентированный курс «Экономика природопользования» с применением инновационных технологий обучения студентов;

– задача 2 – повысить мобильность и доступность курса «Экономика природопользования»;

– задача 3 – повысить осведомленность общественности и специалистов по отдельным аспектам устойчивого природопользования, установить и укрепить профессиональный диалог и связи между представителями учебных заведений, профессиональных ассоциаций, бизнеса, государственными учреждениями.

На период 2015–2016 гг. в рамках проекта «Совершенствование качества образовательного процесса изучения дисциплины «Экономика природопользования» запланированы к выполнению следующие виды деятельности.

В рамках задачи 1:

– разработка и утверждение новой учебной программы курса «Экономика природопользования» для студентов специальностей «Менеджмент», «Экономика и управление на предприятиях», «Маркетинг» первой ступени высшего образования;

– разработка, апробация и внедрение в образовательный процесс преподавания курса «Экономика природопользования» инновационных технологий обучения студентов (бизнес игр, информационно-коммуникационных технологий и др.);

– издание учебно-методического пособия «Экономика природопользования» с изложением материала в соответствии с программой курса.

По выполнению задачи 2:

– подготовка и размещение в сети Интернет электронного варианта учебно-методического пособия «Экономика природопользования» с изложением учебно-методического материала в соответствии с программой курса;

– разработка и размещение в свободном доступе в сети Интернет страницы с актуальной информацией по отдельным аспектам устойчивого природопользования, задачам и результатам проекта.

В рамках задачи 3:

– проведение круглого стола по основным положениям и структурным характеристикам экономики природопользования для формирования общего знания в области устойчивого природопользования, в том числе устойчивого лесопользования, и «зеленой» экономики в Республике Беларусь с участием представителей учебных

заведений, профессиональных ассоциаций, некоммерческих организаций, бизнеса и государственных учреждений;

– организация информационной кампании в средствах массовой информации, научных изданиях, в сети Интернет по тематике природопользования и о результатах проекта;

– поведение опроса представителей учебных заведений, профессиональных ассоциаций, некоммерческих организаций, бизнеса и профильных государственных учреждений, а также студентов БГТУ для анализа уровня информированности по вопросам экономики устойчивого природопользования.

Природопользование – это процесс общественного производства и воспроизводства, процесс взаимодействия общества (субъекта природопользования) и природы (объекта природопользования). Кроме того, природопользование – это использование (воспроизводство) природных ресурсов, включая охрану окружающей среды как воспроизводство экологического ресурса.

«Экономика природопользования» как учебная дисциплина определяет процесс формирования нетрадиционного экономического мышления, обусловленного необходимостью экологизации социально-ориентированного рыночного хозяйства. При преподавании дисциплины «Экономика природопользования» для студентов, получающих экономическое и бизнес-образование, на наш взгляд, необходимо сместить акценты в сторону экономики устойчивого

природопользования и учебный курс формировать с учетом данного аспекта.

Устойчивое природопользование – это природопользование, удовлетворяющее интересы настоящего и будущих поколений с помощью специального экономического (эколого-экономического) механизма воспроизводства природных благ, основанного на экологическом императиве жизнедеятельности человеческого общества.

Главная задача устойчивого природопользования – перевести систему использования природных ресурсов в акт воспроизводства природных благ.

Принципиальное отличие устойчивого природопользования от традиционного состоит в том, что его экономические интересы обусловлены не только эксплуатационной ценностью природных ресурсов, но и необходимостью удовлетворения экологических потребностей – потребностей человека в качественной природной среде своего обитания. Их удовлетворение связано с сохранением естественных условий существования человека на основе целенаправленного изменения экономических потребностей.

Концепция построения разрабатываемого курса основана на органической взаимосвязи экологии и экономики, необходимости перехода (трансформации) «сущего» (традиционного природопользования) в «должное» (устойчивое природопользование).

Разработанная программа учебного курса «Экономика природопользования» включает разделы, представленные ниже.

#### Разделы учебного курса «Экономика природопользования», подразделы, их содержание

- **Вводная лекция «Экономика природопользования как наука»**  
РАЗДЕЛ 1. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ
- **Общие положения и основные категории экологии**
- **Окружающая природная среда как объект познания**
- **Природные ресурсы как объект исследования экономической науки**
- **Устойчивое развитие**
- **Устойчивое природопользование**
- **Природное ресурсообедение**  
РАЗДЕЛ 2. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ
- **Экономическая оценка природных ресурсов**
- **Эколого-экономическая оценка природопользования**
- **Система платного природопользования**
- **Нормативное природопользование**
- **Эколого-экономический механизм природопользования**
- **Эколого-экономическая эффективность природопользования**  
РАЗДЕЛ 3. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКОНОМИКА. ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ  
«ЗЕЛеной» ЭКОНОМИКИ В БЕЛАРУСИ
- **Экологическая экономика как наука и практика**
- **Эколого-экономическая политика государства и экологизация экономического развития**
- **Экономика воспроизводства экологического капитала**
- **Экономика особо охраняемых природных территорий (ООПТ)**
- **«Зеленая» экономика**
- **Инструменты «зеленой» экономики: экологический менеджмент; инновационный менеджмент**

Под влиянием идей устойчивого развития и необходимости их реализации в практической жизни круг экологического знания не только расширяется, но и меняется его структура, содержание, наблюдается синтез с социальными и экономическими науками.

Программа учебного курса «Экономика природопользования» разработана в рамках проекта «Совершенствование качества образовательного процесса изучения дисциплины «Экономика природопользования», который реализуется при поддержке Фонда «Евразия» за счет средств Агентства США по международному развитию (USAID).

В первый раздел программы учебного курса «Экономика природопользования» включены вопросы, в которых раскрываются экологические проблемы природопользования, где наряду с определяющими категориями экологии рассматриваются социальные проблемы экологизации природопользования. В прикладном аспекте экологические проблемы решаются с помощью перехода к устойчивому природопользованию. Поэтому в конце раздела студенты изучают концепцию устойчивого природопользования, реализация которой на практике связана с необходимостью формирования экономического механизма развития экологической сферы как важной подсистемы национального хозяйства.

Во втором разделе «Экономические основы природопользования» приводятся концептуальные основы построения экономики природопользования как науки и раскрывается содержание основных эколого-экономических категорий: экономическая оценка природных ресурсов, эколого-экономическая оценка природопользования, природная рента, экологические платежи, эколого-экономический механизм природопользования, эколого-экономическая эффективность природопользования.

Совершенствование экономики природопользования с позиции идеалов устойчивого развития – главная линия в изложении ее основных теоретических положений и конструкций. Поэтому закономерно, что программу кур-

са завершает третий раздел «Экологическая экономика». В разделе изложены проблемы формирования и развития «зеленой» экономики в Беларуси как социального идеала экономических отношений, основанных на экологических ценностях и выражающих разумное (ноосферное) отношение к природе и ее ресурсам.

**Заключение.** Экономика устойчивого природопользования – это наука о трансформации экономических отношений (интересов) природопользования в эколого-экономические отношения (интересы) природопользования на основе экологического императива. Ее ответом является экономическая система природопользования, основанная на воспроизводстве (замещении) природных ресурсов и сохранении экологического равновесия.

Внедрение в учебный процесс подготовки студентов по специальностям «Менеджмент», «Экономика и управление на предприятиях», «Маркетинг» первой ступени высшего образования в УО «Белорусский государственный технологический университет» ориентированного на устойчивое развитие курса «Экономика природопользования» с применением инновационных технологий обучения студентов будет способствовать:

- повышению качества экономического и бизнес-образования в стране;
- формированию как у специалистов, так и у общественности в целом, более полного представления об экономике природопользования, что способствует повышению устойчивости экономического развития Республики Беларусь;
- обеспечению интеграции специалистов в сфере экономики и бизнеса в мировое сообщество, формированию практики сотрудничества с общественными организациями при выполнении международных проектов, программ, умению вести с ними продуктивный диалог;
- рациональному природопользованию, участию квалифицированных специалистов в природоохранной деятельности общества;
- пониманию выпускниками своих прав и обязанностей в сфере экономики устойчивого природопользования и умение их реализовывать.

### Литература

1. Неверов А. В., Равино А. В. Лесное управление в системе экологического образования // Труды БГТУ. 2014. № 8: Учеб.-метод. работа. С. 86–90.
2. Развитие экономического и бизнес-образования в Республике Беларусь [Электронный ресурс] / Информационно-просветительское учреждение «Новая Евразия»: сайт. URL: <http://www.eurasia.by/biz2.htm> (дата обращения: 25.09.2015).

### References

1. Neverov A. V., Ravino A. V. Forest management in the system of environmental education. *Trudy BGTU* [Proceedings of BSTU], 2014, no. 8: Educational-methodical work, pp. 32–35 (in Russian).
2. *Informatsionno-prosvetitel'skoe uchrezhdenie "Novaya Evraziya"* [Information and educational institution "Novaya Evraziya"]. Available at: <http://www.eurasia.by/biz2.htm> (accessed: 25.09.2015).

### Информация об авторах

**Неверов Александр Васильевич** – доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой менеджмента и экономики природопользования. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: Neverov@belstu.by

**Равино Алла Васильевна** – кандидат экономических наук, доцент кафедры менеджмента и экономики природопользования. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: Ravino@belstu.by

**Водопьянова Татьяна Павловна** – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры менеджмента и экономики природопользования. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: Vodopjanova@belstu.by

### Information about the authors

**Neverov Aleksandr Vasil'evich** – D. Sc. Economics, Professor, Head of the Department of Management and Nature Management Economics. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: Neverov@belstu.by

**Ravino Alla Vasil'yevna** – Ph. D. Economics, Associate Professor, Department of Management and Nature Management Economics. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: Ravino@belstu.by

**Vodop'yanova Tatyana Pavlovna** – Ph. D. Economics, Associate Professor, Associate Professor, Department of Environmental Economics and Management. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: Vodopjanova@belstu.by

*Поступила 30.06.2015*

# ИДЕОЛОГИЧЕСКАЯ И ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

---

УДК 32(476)(470+571)

**В. Е. Козляков**

Белорусский государственный технологический университет

## МОЛОДЕЖНЫЕ ПРОГРАММЫ СОЮЗНОГО ГОСУДАРСТВА

В статье раскрываются важнейшие направления молодежных программ Союзного государства, мероприятия которых реализованы в последние годы. Отмечено значение ежегодных фестивалей «Молодежь за Союзное государство», в которых регулярно принимают участие депутаты Парламентского Собрания Союза Беларуси и России, представители Правительства Ростовской области, Донского государственного технического университета и молодежных организаций Беларуси и России. Такие фестивали помогают молодежи овладеть достижениями культур братских народов и учат бережно сохранять наше общее духовное богатство. Статья информирует об интересных формах научно-технического сотрудничества белорусских и российских вузов, организации совместных студенческих строительных отрядов, проведения мероприятий по патриотическому воспитанию молодежи. Рассказывается о значении инициативы Белорусского республиканского союза молодежи в разработке проекта комплексной программы «Молодежь Союзного государства».

**Ключевые слова:** союзное государство, молодежные программы, молодежная политика, научно-техническое сотрудничество, патриотическое воспитание.

**V. E. Kozlyakov**

Belarusian State Technological University

## UNION STATE YOUTH PROGRAMS

Top tendencies of the Union State youth programs, which arrangements were implemented in the past years, are highlighted in the present article. The author focuses on the significance of annual festivals “Youth for the Union State”, in which the deputies of the House of Representatives, the representatives of Rostov region Administration, Don State Technical University and Belarusian and Russian youth organizations regularly participate. Such festivals promote cultural achievements of the fraternal nations for young people to master and to solicitously preserve our common spiritual wealth. The article emphasizes interesting forms of scientific and technical cooperation between the Belarusian and Russian universities, organization of joint student construction teams, actions on youth patriotic education. The importance of the Belarusian Republican Youth Union initiative in designing a comprehensive program “Youth of the Union State” is indicated.

**Key words:** federal state, youth programs, youth policy, scientific and technical cooperation, patriotic education.

**Введение.** Развитие Союзного государства предполагает активное участие молодежи, подрастающего поколения в реализации образовательных и научно-технических программ, объективном осмыслении исторического пути двух братских народов, воспитании гражданина-патриота. Ведь молодежи принадлежит будущее.

**Основная часть.** Следует отметить, что молодежные программы Союзного государства включают в себя следующие мероприятия, финансируемые из союзного бюджета: олимпиада школьников Союзного государства «Россия и

Беларусь: историческая и духовная общность»; туристский слет учащихся Союзного государства; слет юных экологов Беларуси и России «Экология без границ»; гастроли Молодежного белорусско-российского симфонического оркестра; мастер-классы для учащихся художественных учебных заведений России и Беларуси «Союзное государство – молодым талантам XXI века»; фестиваль Союзного государства «Творчество юных» (в г. Анапа); спартакиада Союзного государства для детей и юношества; организация лечения и оздоровления детей

Беларуси и России, наиболее пострадавших от катастрофы на Чернобыльской АЭС; велопробег Союзного государства «Молодежь России и Беларуси – дорога в будущее Союзного государства»; конкурс научно-технического творчества учащихся Союзного государства «Таланты XXI века».

Можно выделить несколько направлений молодежных программ Союзного государства. Регулярно в Ростове-на-Дону проходит фестиваль «Молодежь за Союзное государство», в котором принимают участие депутаты Парламентского Собрания Союза Беларуси и России, представители Правительства Ростовской области, Донского государственного технического университета и молодежных организаций Беларуси и России. Это многоплановое мероприятие включает в себя проведение тематических вечеров, творческих концертов и конкурсов. Фестиваль способствует тому, чтобы молодежь овладевала достижениями культур братских народов и бережно сохраняла наше общее духовное богатство. Сегодня важно определить пути совершенствования подготовки подобных фестивалей как важного средства использования творческого потенциала молодежи на благо развития Союзного государства [1]. Следует подчеркнуть, что мощь любого государства составляют научно-технические достижения народа. И здесь на молодежь обеих стран возлагаются большие надежды. Весомый вклад в союзное сотрудничество вносят российские и белорусские вузы. Так, у Белорусского национального технического университета (БНТУ) сложились тесные творческие связи с Нижегородским техническим университетом, Московским инженерно-физическим институтом, Ижевским государственным техническим университетом. В практику межвузовского сотрудничества вошли совместные научные конференции, реализация научных программ, разработки совместных учебных планов. Уже сейчас подготовлены учебники, которые будут иметь двойной гриф – и Министерства образования Российской Федерации и Министерства образования Республики Беларусь [2].

С 2012 г. БНТУ проводит у себя форумы проектов программ Союзного государства, итоги которых получили высокую оценку научной общественности. В этом году прошел III Форум вузов инженерно-технологического профиля России и Беларуси, на котором рассматривались вопросы совершенствования механизма молодежного инновационного предпринимательства. Такие форумы очень нужны, ведь у нас действительно очень много талантливой молодежи, которая стремится реализовать свои идеи. Союзное государство поддерживает мо-

лодежь и выстраивает траекторию для внедрения проектов молодых людей в производство. Кроме того, участие в Форуме дает возможность пообщаться с профессорами, а также инвесторами их будущих проектов. Молодежь хочет, чтобы оценили ее идеи, а также увидеть конкретное воплощение, результат этих идей. Поэтому поддержка на каждом этапе чрезвычайно важна, и Форум проводится, в первую очередь, с этой целью [3].

Вероятно, этот опыт заслуживает достойного внимания других белорусских и российских вузов. Определенный интерес представляет и идея создания в Беларуси своеобразного филиала «Сколково».

В Беларуси и России сложились славные традиции студенческих строительных отрядов. В советское время эта форма работы с молодежью была одной из самых эффективных. Поэтому возрождение массового студотрядовского движения трудно переоценить. В 2013 г. Белорусский республиканский союз молодежи и Российские студенческие отряды при поддержке совместной коллегии Минобразования и науки Российской Федерации и Минобразования Республики Беларусь подписали соглашение о создании сводных строительных отрядов. Основными стройками, где в прошлом году трудились сводные белорусско-российские ССО, стали Белорусская атомная станция (г. Островец) и строительные объекты нефтегазового месторождения Бованенково (Ямало-Ненецкий автономный округ).

На встрече с Президентом Республики Беларусь А. Лукашенко активисты БСРМ предложили объявить строительство Белорусской АЭС молодежной стройкой, и эта инициатива получила поддержку Главы государства Указом «О молодежных стройках», подписанным 10 марта 2014 г. Объектам Белорусской атомной станции присвоен статус Всебелорусской молодежной стройки. Белорусско-российские отряды будут работать и на знаковых российских стройках. Естественно, необходимо обобщить первый опыт работы совместных строительных отрядов [4].

Важным направлением молодежной и детско-юношеской политики Союзного государства является патриотическое воспитание. Без знания истории, объективного осмысления исторического опыта народов невозможно воспитать человека-патриота, человека-гражданина. Усилия группы ученых-историков России и Беларуси направлены на то, чтобы подготовить к изданию историю Союзного государства, а также некоторые хрестоматийные и вспомогательные к ней материалы. Однако главное заключается не только в том, чтобы издать интересные

и содержательные книги по истории (разумеется, это важно), но и подготовить квалифицированных преподавателей и учителей, способных ярко и доходчиво донести до юного читателя героические страницы нашего прошлого.

Недавно на историческом факультете Московского государственного университета прошел конкурс на лучший урок истории среди молодых учителей из России и Беларуси. Главной целью конкурса была ориентация молодых учителей на поиск новых методов преподавания истории в школе, выработка инновационных приемов в военно-патриотическом воспитании школьников. Основная тема конкурса звучала так: «Первая мировая война на карте Союзного государства». В числе приоритетных задач организаторы ставили глубокое изучение общих исторических корней российского и белорусского народов. Награды победителям вручал Государственный секретарь Союзного государства Г. Рапота. Он рассказал, что внимательно просмотрел все работы победителей. «Главное – это то, что помимо информации, которую участники конкурса дают своим ученикам, учителя приглашают их к диалогу, стремятся возбудить мысль и предоставить школьникам возможность самостоятельно оценить ту или иную историческую ситуацию, – подчеркнул Г. Рапота. – Кроме того, много внимания участники конкурса уделили личности в условиях войны. И это особенно важно». Далее Госсекретарь уточнил свою мысль: «Дело в том, что не так значимо простое перечисление событий – это можно прочесть в любом учебнике – важны личные ощущения участников событий, что двигало тем или иным воином, как в экстремальной ситуации они владели собой, как справлялись с эмоциями и со страхом». Особо Г. Рапота остановился на теме патриотизма, рассказав учителям о собственном видении этого понятия и приведя любопытные примеры из своего богатого жизненного и профессионального опыта, когда он служил во внешней разведке.

Разумеется, содержательные уроки очень важны в становлении человека-гражданина. Однако нам еще необходимо создать такие условия, чтобы каждый молодой человек смог сам прикоснуться к героике прошлого, воплощенной в памятных местах Беларуси и России. В практику работы молодежных объединений прочно вошли походы по местам славы братских народов, совместные туристские слеты, велопробеги. Например, каждое лето санаторий «Вита» (г. Анапа) при поддержке Постоянного Комитета Союзного государства принимает ребят, желающих посвятить свою жизнь военному делу. Кадеты, нахимовцы, суворовцы Бела-

руси и России тут не только отдыхают, но и проверяют свои способности и готовность к военной жизни. Реализуемая тут воспитательная программа «Страна Виталия» должна заинтересовать педагогов обеих стран.

Не остаются в стороне и детские оздоровительные центры Беларуси. Так, в Национальном детском образовательно-оздоровительном центре «Зубренок» во время гражданско-патриотической кадетской смены учащихся Беларуси и России «За честь Отчизны» прошел «День Союзного государства». В нынешнем году в «Зубренке» собрались 546 кадетов. Они приехали из всех областей Беларуси, а также из 21 региона России. Смена учащихся Союзного государства «За честь Отчизны» проводится ежегодно с 2007 г. по инициативе депутатов Парламентского Собрания и финансируется из бюджета Союзного государства. Очень важно не только обобщить накопленный опыт в патриотическом воспитании молодежи, но и определить пути совершенствования этой работы особенно в год празднования 70-летия Победы советского народа в Великой Отечественной войне.

С 2004 г. по инициативам Постоянного Комитета Союзного государства, Министерства культуры России и Министерства культуры Беларуси проводятся так называемые «мастер-классы» ведущих педагогов России для молодых музыкантов и молодых художников Союзного государства. За это время многие их участники стали лауреатами международных конкурсов, студентами Московской консерватории и Белорусской академии музыки, учащимися престижных колледжей. Блистательным результатом «мастер-классов» стало рождение в 2006 г. Молодежного белорусско-российского симфонического оркестра. В нем юные дарования сразу получают возможность работать с крупнейшими дирижерами. За эти годы помимо городов Союзного государства – Москвы, Минска и Бреста – оркестр побывал в Германии, где принимал участие в мероприятиях по случаю падения Берлинской стены; в Италии, где выступал на Молодежном фестивале молодежных оркестров во Флоренции; в Чешской республике; в Великобритании.

Можно привести другие интересные примеры и мероприятия, направленные на реализацию молодежной политики. Однако крайне необходимо нашей совместной работе придать целостный и системный характер. Вот почему заслуживает всяческой поддержки инициатива Белорусского республиканского союза молодежи по разработке проекта программы «Молодежь Союзного государства». Проект может привлечь внимание многих специалистов, работающих с молодежью.

Этим и другим вопросам молодежной политики и был посвящен «круглый стол», состоявшийся 28 ноября 2014 г. в Национальной библиотеке Беларуси. В своем приветственном слове к участникам «круглого стола» начальник Департамента социальной политики и информационного обеспечения Постоянного Комитета Союзного государства М. Левченко напомнила, что россияне и белорусы в 2014 году отмечают важную историческую дату – 15-летие со дня создания Союзного государства. Это объединение – уникальная форма интеграции на всем постсоветском пространстве. В рамках Союзного государства Беларусь и Россия активно взаимодействуют в экономике, культуре, в социальной сфере, на международной арене. Это объединение является своеобразным локомотивом интеграционных процессов, происходящих в последние годы на постсоветском пространстве.

Специалист управления Министерства образования Беларуси С. Рукав отметил тесное сотрудничество двух стран в образовательной сфере в рамках Союзного государства. Принят план работы на следующий год. Он включает большое количество совместных мероприятий. В большинстве своем эти мероприятия приурочены к юбилею Великой Победы советского народа в Великой Отечественной войне [5].

**Заключение.** Проведенные мероприятия, накопленный опыт, высказанные предложения будут способствовать совершенствованию молодежной и детско-юношеской политики Союзного государства.

### Литература

1. Союзное государство как пример для подражания // Народная газета. 2014. 20 янв. С. 2.
2. Бинда Т. Сотрудничество Белорусского национального технического университета и российских вузов в рамках проектов и программ Союзного государства [Электронный ресурс] / Информационно-аналитический портал Союзного государства: сайт. URL: [www.soyuz.by/](http://www.soyuz.by/) (дата обращения: 12.05.2014).
3. Маскевич С. Союзное государство поддерживает молодежь [Электронный ресурс] / Информационно-аналитический портал Союзного государства: сайт. URL: [www.soyuz.by/](http://www.soyuz.by/) (дата обращения: 08.10.2014).
4. Бузовский И. О новых перспективах союзных молодежных проектов // СБ. Беларусь сегодня. Приложение «Союзное вече». 2014. 3 апр. С. IV.
5. Молодежь и Союзное государство // Навіны тыдня. 2014. 1–5 дек. С. 12–13.

### References

1. The Union State as an example to follow. *Narodnaya gazeta* [People's newspaper], 2014, January 20<sup>th</sup>, p. 2 (in Russian).
2. Binda T. *Sotrudnichestvo Belorusskogo natsional'nogo tekhnicheskogo universiteta i rossiyskikh vuzov v ramkakh projektov i programm Soyuznogo gosudarstva* [Cooperation between Belarusian National Technical University and Russian universities within the framework of projects and programs of the Union State]. Available at: <http://www.soyuz.by/tv/online-briefing/4522.html> (accessed 12.05.2014).
3. Maskevich S. *Soyuznoe gosudarstvo podderzhivaet molodezh'* [Union State supports young people]. Available at: <http://www.soyuz.by/news/youth/9458.html> (accessed 08.10.2014).
4. Buzovskiy I. On the new perspectives of youth projects of the Union State. *SB. Belarus' segodnya* [SB. Belarus Today], 2014, April 3<sup>rd</sup>, p. IV (in Russian).
5. Youth and The Union State. *Naviny tydnia* [News of the week], 2014, December 1–5<sup>th</sup>, pp. 12–13 (in Russian).

### Информация об авторе

**Козляков Владимир Егорович** – доктор исторических наук, профессор, профессор кафедры истории Беларуси и политологии. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: [kozlyakov-ve@mail.ru](mailto:kozlyakov-ve@mail.ru)

### Information about the author

**Kozlyakov Vladimir Egorovich** – Ph. D. History, Professor, Professor, Department of History of Belarus and Political Science. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: [kozlyakov-ve@mail.ru](mailto:kozlyakov-ve@mail.ru)

Поступила 02.03.2015

УДК 378.6:378.187

**П. С. Крючек, С. В. Красковский**

Белорусский государственный технологический университет

**РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ СТУДЕНЧЕСКОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ В БГТУ  
КАК ФАКТОР ВОСПИТАНИЯ БУДУЩЕГО СПЕЦИАЛИСТА**

Вопросы личностного становления молодежи как будущей элиты общества относятся к ряду одного из приоритетов государственной политики Республики Беларусь. Одним из эффективных средств формирования социальной зрелости выступает студенческое самоуправление. Оно включает в себя как реализацию студентами собственных инициатив, так и передачу им со стороны администрации вуза определенных функций по организации своей жизнедеятельности. В статье анализируется деятельность организации и деятельность студенческого самоуправления в Белорусском государственном технологическом университете.

**Ключевые слова:** воспитание, самоуправление, молодежь, личность, специалист.

**P. S. Kryuchek, S. V. Kraskovskiy**  
Belarusian State Technological University**DEVELOPMENT OF STUDENT SELF-GOVERNMENT SYSTEM  
IN THE BSTU AS A FACTOR OF THE FUTURE SPECIALISTS' EDUCATION**

Issues of young people personal formation as the future elite of society are classified as one of the top priorities of the Republic of Belarus' state policy. One of the effective methods of forming future specialists' social maturity is student self-government. It includes both implementing of the students' own initiatives, and delegating them by the university administration certain functions for their vital activity organization. The article analyzes the organization and the student self-government activities at the Belarusian State Technological University.

**Key words:** education, self-government, youth, personality, specialist.

**Введение.** Молодежь является ключевым социальным ресурсом общества, наличие которого предопределяет планомерное развитие органов государственного управления и местного самоуправления. При этом глубокие перемены, происходящие во всех сферах жизни, определяют специфику гражданского воспитания молодого поколения. В настоящее время важной задачей системы высшего образования является формирование гражданской позиции, преодоление апатии и безразличия молодых людей к собственному настоящему и будущему.

Гражданская позиция является своеобразной системой взглядов человека на жизнь в обществе, проявляется в его поведении и определяется его убеждениями и совестью. Она направлена на изменение и преобразование общественных условий жизни в соответствии со взглядами и мировоззрением личности. Основными показателями наличия у молодого человека активной гражданской позиции являются готовность к деятельному участию в жизни общества, инициативность, творческий труд, стремление к самоорганизации и самосовершенствованию, участие в мероприятиях, организуемых общественными объединениями [1].

**Основная часть.** Вопросы личностного становления молодежи как будущей элиты общества относятся к одному из приоритетных

направлений государственной политики Республики Беларусь. Их разрешение связано не только с социально-экономическим и нравственным благополучием нашей страны, но и, в определенной степени, с ее национальной безопасностью.

Студенчество как социальная группа является стратегическим ресурсом Республики Беларусь и в значительной степени определяет будущее нашей страны, формирование и становление ее гражданского общества.

В высшем учебном заведении происходит заключительный этап формирования личности студента, в процессе которого он окончательно готовится к участию в общественном производстве. Личность будущего специалиста может формироваться лишь в целостном учебно-воспитательном процессе. Воспитание цельной и зрелой личности предусматривает обращение к студенту как к звену единой социальной системы, цели, средства и результаты деятельности которой определяют его жизненные устремления.

Одним из эффективных средств формирования социальной зрелости выступает студенческое самоуправление. Оно включает в себя как реализацию студентами собственных инициатив, так и передачу им со стороны администрации вуза определенных функций по организации своей жизнедеятельности.

В качестве стратегического ресурса студенческое самоуправление может выступать в подготовке гражданина, способного участвовать в управлении государством, принимать и выполнять общественно значимые решения, реализовывать в полной мере свое право избирать и быть избранным в различные органы государственного управления и местного самоуправления.

Самоуправление выступает действенным инструментом повышения качества подготовки молодого специалиста, школой воспитания самостоятельности и ответственности.

Годы учебы в вузе должны быть направлены на подготовку студентов к активной социальной и трудовой деятельности, участию в формировании социального государства и гражданского общества. Реализация этой составляющей воспитания осуществляется в значительной мере посредством студенческого самоуправления, которое постепенно становится неотъемлемой частью вузовского образования.

Статья 91 Кодекса Республики Беларусь об образовании среди основных требований к организации образовательного процесса в вузе определяет создание условий для развития творческих способностей обучающихся, вовлечение их в различные виды социально значимой деятельности, поддержка молодежных общественных объединений, выделяет основные составляющие воспитания – формирование у обучающихся потребности в саморазвитии и социальном взаимодействии [2].

Цель студенческого самоуправления – самостоятельная подготовка студента к будущей профессиональной деятельности, которая невозможна без активной жизненной позиции, навыков в управлении государственными и общественными делами, способности принимать решения и нести за них ответственность; поиск и организация эффективных форм самостоятельной работы, управления людьми.

Студенческое самоуправление должно базироваться на следующих принципах:

1. Принцип объединения. Студенческое самоуправление – это добровольное объединение студентов вуза с целью совместного решения вопросов по повышению качества студенческой жизни, которое дает им право принимать участие в управлении студенческой жизнью вуза и использовать предоставленные возможности для самореализации и развития.

2. Принцип добровольности. Студенты добровольно определяют степень своего участия в органах студенческого самоуправления.

3. Принцип формализации. Деятельность студенческого объединения определяется единством миссии, целей, задач и организационной

структуры, формализованных в документах студенческого самоуправления, принимаемых на отчетно-выборных конференциях (собраниях) студентов вуза.

4. Принцип системности. Студенческое самоуправление осуществляет свою деятельность на системной основе. Данный принцип рассматривает студенческое самоуправление как инструмент реализации воспитательной функции вуза, целенаправленный, систематический и регулируемый процесс функционирования и взаимодействия структурных подразделений студенческого самоуправления.

5. Принцип выборности. Руководящие органы студенческого самоуправления формируются на выборной основе.

6. Принцип автономности. Студенческое самоуправление самостоятельно определяет порядок своего функционирования и не зависит в своих решениях от администрации вуза, государственных органов, иных структур и лиц.

7. Принцип обучения. Студенческое самоуправление нуждается в методической и консультационной поддержке, особенно на этапе формирования. Для этого актив студенческого самоуправления необходимо обучать знаниям, умениям и навыкам организационных коммуникаций и управления.

Присоединение Республики Беларусь к Болонскому процессу потребует активизации студенческого самоуправления как неотъемлемой составляющей воспитательного процесса в вузе. Очевидно, что для эффективного функционирования студенческого самоуправления необходимо единение студенческой активности и готовности администрации вуза к сотрудничеству.

В БГТУ в качестве органов студенческого самоуправления выступают:

- руководящий орган профсоюзной организации студентов;
- руководящий орган ПО ОО БРСМ;
- орган общественной самодеятельности (студенческий совет), действующий в каждом общежитии студенческого городка БГТУ.

Студенческое самоуправление в общежитии регулирует применение правил совместного проживания студентов в общежитии, для чего в каждом общежитии функционируют студенческие советы.

Целью развития студенческого самоуправления в общежитиях является расширение полномочий и повышение ответственности коллективов студентов, их самодеятельных органов при решении всех вопросов, связанных с организацией быта, удовлетворения духовных запросов и интересов студентов в свободное от учебы время. Совершенствование студенческого самоуправления приводит к созданию определенной системы

студенческих органов, призванных реально брать на себя часть функций по организации взаимоотношений студентов в общежитии, оказывать в этом существенную помощь администрации университета [3].

В структуру студенческого совета входят (на примере общежития № 3 БГТУ): председатель совета, его заместитель и секретарь; ответственные за сектор правопорядка, жилищно-бытовой, культурно-массовый, спортивный, трудовой, учебный секторы, старосты 2–5 этажей. Каждый член совета имеет конкретный перечень обязанностей, при выполнении которых взаимодействует с председателем и другими членами совета. Исходя из специфики каждого общежития, в студенческом совете могут функционировать и другие секторы.

Помимо участия в обеспечении и соблюдении надлежащих условий проживания в общежитии, студенческие советы занимаются организацией ряда других мероприятий: дежурство жильцов на этаже; работы (субботники) по благоустройству территории общежития; поддержка деятельности кружков по интересам, любительских объединений и клубов; обеспечение эстетического оформления жилых помещений и комнат общего пользования; профилактическая работа со студентами, нарушающими правила внутреннего распорядка в общежитии и др.

Благодаря деятельности органов самоуправления в общежитии проживающие имеют реальную возможность сотрудничать с официальными структурами и подразделениями БГТУ, общественными организациями, участвовать в осуществлении различных общеуниверситетских мероприятий, вносить предложения по улучшению условий проживания, организации досуга студентов, развитию и укреплению материально-технической базы.

Активное участие в жизни БГТУ принимают профсоюзный комитет студентов и первичная организация ОО БРСМ, которые ежегодно разрабатывают план мероприятий, взаимодействуют по многим направлениям. С учетом мнения студенческого актива и в рамках работы его в составе комиссий университета и факультета назначаются надбавки к стипендии, выдвигаются кандидатуры получения именных и других стипендий, принимаются решения об оказании материальной помощи и поощрении, выделении мест для проживания в общежитии, привлечении к дисциплинарной ответственности. Студенческий актив организует культурно-массовые мероприятия (спортивные соревнования, вечера отдыха в общежитии, встречи с деятелями культуры, работниками правоохранительных органов и др.), участвует в

формировании студенческих волонтерских и строительных отрядов.

С одной стороны, поощряя и развивая студенческие инициативы, мы готовим новое поколение социально активных личностей, способных самостоятельно принимать решения, отвечать за свои поступки, адаптироваться и комфортно жить в социуме. С другой стороны, устраняются естественные и искусственные барьеры при руководстве студентами, поскольку они самостоятельно регулируют многие сферы своей жизни, что способствует значимости принимаемых ими решений, повышает их исполняемость.

Таким образом, именно органы студенческого самоуправления способны оказать эффективное содействие администрации и воспитательным структурам образовательного учреждения для создания в нем необходимых условий, способствующих активному вовлечению студенческой молодежи в различные сферы жизнедеятельности ВУЗа, реализации ее социальных и трудовых инициатив. Они могут и должны проводить информационное обеспечение студентов по различным вопросам жизнедеятельности и реализации молодежной политики, содействовать пропаганде здорового образа жизни и профилактике правонарушений, вредных привычек у молодежи, способствовать формированию у нее гражданственности и патриотизма.

Сильные и эффективные органы студенческого самоуправления вузам необходимы. Для этого требуется укрепить авторитет студенческих организаций, наделить их реальными полномочиями, параллельно проводить работу по формированию активной и ответственной жизненной позиции у студентов, потребности в решении актуальных проблем и вопросов студенчества. Необходимо шире привлекать студентов к участию в работе Советов факультетов, доверять решение вопросов, связанных с условиями проживания в общежитии.

Целесообразно на уровне руководства Республики Беларусь разработать комплексную программу «Студенческое самоуправление», в рамках которой следует предусмотреть постоянный обмен опытом между организациями студенческого самоуправления вузов, реализацию проектов, направленных на развитие студенческого самоуправления, выявление лидеров в студенческой среде для повышения кадрового потенциала страны.

**Заключение.** Деятельность студенческого самоуправления как одной из форм воспитательной работы университета направлена на формирование всесторонне развитой творческой личности, с активной жизненной позицией, способной решать задачи гражданского общества.

В качестве стратегической цели студенческого самоуправления можно считать подготовку гражданина, способного участвовать в управлении государством, принимать и выполнять

общественно значимые решения, реализовывать в полной мере свое право избирать и быть избранным в различные органы государственного управления и местного самоуправления.

### Литература

1. Гражданско-патриотическое воспитание как основа формирования активной жизненной позиции и высокого нравственного облика молодежи Республики Беларусь: материалы респ. науч.-практ. конф., Минск, 20 апр. 2010 г. / редсовет: Н. К. Катович [и др.]. Минск, 2010. С. 98–102.
2. Кодекс Республики Беларусь об образовании от 13 января 2011 г. № 243-З // Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь. 2011. № 13, 2/1795.
3. Современные подходы в организации воспитательной работы в условиях общежитий: сб. статей. респ. семинара-практикума, Минск, 17–18 марта 2004 г. Минск, 2004. С. 50–54.

### References

1. Katovich N. K. [Civil and patriotic education as the basis for the formation of active life position and high morals of the youth of the Republic of Belarus]. *Materialy respublikanskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii* [Materials of the Republican Scientific and Practical Conference]. Minsk, 2010, pp. 98–102 (in Russian).
2. Code of the Republic of Belarus on Education of January 13, 2011, no. 243-Z. National Register of Legal Acts of the Republic of Belarus, 2011, no. 13, 2/1795.
3. [Modern approaches to organization of educational work in a hostel]. *Sbornik statey respublikanskogo seminar-praktikuma* [Collected Works of Republican Workshop], Minsk, 2004, pp. 50–54 (in Russian).

### Информация об авторах

**Крючек Петр Степанович** – кандидат исторических наук, доцент, доцент кафедры истории Беларуси и политологии. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: [kruchek@belstu.by](mailto:kruchek@belstu.by)

**Красковский Станислав Владимирович** – кандидат технических наук, доцент, заместитель декана факультета технологии и техники лесной промышленности. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: [t1p@belstu.by](mailto:t1p@belstu.by)

### Information about the authors

**Kruchek Petr Stepanovich** – Ph. D. History, Associate Professor, Associate Professor, Department of History of Belarus and Political Science. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: [kruchek@belstu.by](mailto:kruchek@belstu.by)

**Kraskovskiy Stanislav Vladimirovich** – Ph. D. Engineering, Associate Professor, Vice-Dean of the Forestry Engineering and Wood Technology Faculty. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: [t1p@belstu.by](mailto:t1p@belstu.by)

Поступила 02.03.2015

УДК 811.111'24:378.662(571.16)

**И. Е. Малашонок, И. И. Курило, Е. В. Крышилович**  
Белорусский государственный технологический университет

### **АДАПТАЦИЯ ИНОСТРАННЫХ ГРАЖДАН К СИСТЕМЕ ОБУЧЕНИЯ В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

В Республике Беларусь ведется активная работа по вступлению в Болонский процесс и присоединению к единому Европейскому пространству высшего образования. Одним из основных компонентов развития высшего образования и фактором повышения его качества и эффективности является стремление к сопоставимости национальных систем высшего образования, создание условий академической мобильности и реализации совместных образовательных программ. Успешная адаптация иностранных граждан к системе обучения в Республике Беларусь является залогом получения ими качественного высшего образования. Эффективная организация учебного процесса на начальном этапе обучения должна учитывать языковую подготовку, национально-психологические и социокультурные особенности учащихся различных региональных групп, специфику форм и методов обучения в различных странах. Определяющую роль в подготовке граждан других стран к обучению на первом курсе университета играют личностные и профессиональные качества преподавателя, его умение находить формы и методы учебной работы, способствующие ускорению процесса социально-психологической и педагогической адаптации и повышению эффективности образовательного процесса иностранных учащихся.

**Ключевые слова:** иностранные граждане, адаптация, социокультурные особенности, организация учебного процесса.

**I. Y. Malashonok, I. I. Kurilo, E. V. Kryshilovich**  
Belarusian State Technological University

### **ADAPTATION OF FOREIGN CITIZENS TO TEACHING SYSTEM IN HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS OF THE REPUBLIC OF BELARUS**

The Republic of Belarus is actively working on joining the Bologna process and connection to a common European Higher Education Area. A major component of the development of higher education and factor of improving its quality and efficiency, is the pursuit of compatibility of national systems of higher education, creation of conditions for academic mobility and joining educational programs. Successful adaptation of foreign citizens to the training system in the Republic of Belarus is the key to getting their quality higher education. Effective organization of teaching process at an early stage of learning should take into account the language training, national-psychological and socio-cultural characteristics of students of different regional groups, the specificity of the forms and methods of training in different countries. A decisive role in preparing citizens of other countries to study at the first year of University plays personal and professional qualities of the teacher, his ability to find the forms and methods of educational work for expediting the process of socio-psychological and pedagogical adaptation and efficiency of the educational process for foreign students.

**Key words:** foreign citizens, adaptation, socio-cultural characteristics, organization of teaching process.

**Введение.** В настоящее время в Республике Беларусь ведется активная работа по вступлению в Болонский процесс и присоединению к единому Европейскому пространству высшего образования. Для стран-участниц Болонского процесса одним из основных компонентов развития высшего образования и фактором повышения его качества и эффективности является стремление к сопоставимости национальных систем высшего образования, что позволяет создать условия для академической мобильности и реализации совместных образовательных программ [1, 2].

С каждым годом все больше иностранных учащихся приезжает в Республику Беларусь для

получения высшего образования. Только в Белорусском государственном технологическом университете за последние пять лет обучались студенты более чем из 20 стран. В количественном отношении преобладали граждане Туркменистана, Ирана, Ирака, Китая, стран Африки. В связи с этим актуальной задачей для университета является успешная адаптация иностранных граждан к системе обучения в нашей стране, позволяющая получить ими качественное высшее образование по выбранной специальности. Важную роль в адаптации иностранных учащихся играет эффективная организация учебного процесса на начальном этапе обучения на подготовительном отделении университета.

**Основная часть.** Практика обучения иностранных граждан показывает, что наряду с различиями в системах среднего и высшего образования различных стран на процесс адаптации иностранных учащихся влияют, прежде всего, следующие факторы: языковой, природно-климатический, личностно-психологический, социально-бытовой и педагогический.

Как правило, абитуриенты из стран дальнего зарубежья не владеют или плохо владеют русским языком, в том числе и терминологией выбранной специальности. Поэтому главной проблемой, которая возникает у иностранного гражданина на начальном этапе обучения, является языковой барьер. Именно это препятствует качественной подготовке будущего студента к дальнейшей учебе. Зачастую из-за плохого знания чужого для них языка учащиеся не способны воспринимать информацию на слух, понимать услышанное. Для решения этой проблемы преподавателю, прежде всего, необходимо разбирать новые термины, незнакомые слова, излагать учебный материал на языке, соответствующем уровню подготовки учащихся, говорить коротко, ясно и медленно, повторяя основные определения и выводы. В ситуации, когда трудно объяснить смысл некоторых русских слов, следует подбирать для них синонимы, изображать на доске символы, схемы, рисунки, находить подобие в окружающей обстановке или объяснять проблемные моменты на английском языке. Кроме того, работа с учебно-методическим материалом, предназначенным для белорусских абитуриентов, представляет дополнительную трудность. Для иностранных учащихся необходимо создание отдельных учебно-методических пособий, которые должны быть сориентированы на низкий уровень владения русским языком, включать минимальный объем текстового материала, а для более эффективной работы – содержать элементы наглядности (схемы, таблицы, рисунки). Учитывая этот фактор, преподавателями кафедры общей и неорганической химии БГТУ разработаны учебно-методические пособия по общей и неорганической химии для иностранных слушателей подготовительного отделения [3–6], предназначенные для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы учащихся. В пособиях выделены новые термины, которые предстоит освоить студентам, дан их перевод на английский язык, разработана единая структура послетекстовых упражнений и заданий, обозначены конкретные и четкие вопросы по каждому разделу изучаемых дисциплин. Опыт использования разработанных пособий показал их эффективность при изучении химии иностранными учащимися на подготовительном отделении.

Важным аспектом для преодоления языковой проблемы также является формирование многонациональных учебных групп. Успешное приспособление иностранного учащегося к новой социально-культурной жизни происходит благодаря активному общению с учащимися других национальностей. Дружеские отношения способствуют развитию коммуникативных связей, расширяют кругозор студентов и существенно стимулируют процесс изучения русского языка.

На природно-климатический и личностно-психологический факторы, влияющие на процесс адаптации иностранных граждан к педагогической системе, невозможно оказать корректирующее воздействие. Однако их необходимо учитывать при проведении занятий [7].

Адаптация к климатическим условиям – один из самых долгих и трудных процессов. Студентам зачастую очень тяжело приспособиться к частой перемене погоды в Беларуси, малому количеству солнца и затяжному осенне-зимнему периоду с относительно низкими температурами воздуха. В связи с этим, начинать занятия с иностранными учащимися целесообразно ближе к полудню.

Если при работе с белорусскими абитуриентами на первый план выходят профессиональные компетенции преподавателя в его предметной области, то при обучении иностранных учащихся приоритетными являются коммуникативная и социокультурная компетенции [8]. Личность преподавателя, его харизма, умение слушать и понимать, доступно излагать учебный материал, быть открытым для общения являются едва ли не главным фактором удовлетворенности иностранных учащихся процессом обучения.

Каждый этнос имеет свои национально-психологические особенности, которые необходимо принимать во внимание в процессе обучения.

Как показывает опыт работы с иностранными студентами, выходцев из стран Средней Азии отличает открытость, интерес к другим людям, уважение к старшим, но в то же время – недисциплинированность, склонность к более медленному усвоению материала, недостаток самоконтроля. Они весьма трепетно относятся к успехам и неудачам своих товарищей. Задачей преподавателя при работе с учащимися этой региональной группы является развитие у них навыков самоорганизации и дисциплины, умение грамотно мотивировать оценку знаний студентов и убедить в ее адекватности, проявлять открытость и доброжелательность в общении.

Студенты из Юго-Восточной Азии, как правило, трудолюбивы и работоспособны, мотивированы к обучению, обладают высоким

уровнем самоконтроля и дисциплины. Они имеют сравнительно неплохую базовую подготовку, но более других иностранцев имеют сложности при изучении русского языка. Для них характерна некоторая замкнутость, неконтактность, упрямство. При работе с этими студентами преподавателю необходимо проявлять спокойствие и деликатность в общении, отмечать их личные достижения, активно использовать при обучении самостоятельные виды работ.

Для студентов из арабских стран Ближнего Востока характерна высокая мотивация к обучению, они хорошо решают расчетные задачи, контактны, открыты для общения, с сильным чувством национальной солидарности, однако амбициозны, недисциплинированы и нетерпимы к критике. Специфика педагогического общения со студентами данной региональной группы предполагает толерантность, контроль за самостоятельной работой, развитие навыков самодисциплины.

Африканские студенты достаточно открыты, контактны, доброжелательны, но имеют невысокий уровень самодисциплины, необязательны, медленно усваивают новый материал. При общении с этой группой студентов преподаватель должен применять демократический стиль общения, развивать навыки самоорганизации и дисциплины.

Необходимо отметить, что учет личностно-национальных особенностей студентов различных региональных групп способствует активизации их адаптации к белорусской педагогической системе и, как следствие, эффективности учебного процесса.

Значительные трудности адаптации иностранных учащихся связаны с некоторым отличием базовых школьных программ по дисциплинам, форм и методов обучения в разных странах. Для некоторых национальных школ (например, Китай, Иран) характерен высокий уровень подготовки по математике и теоретической химии, но в то же время отсутствуют навыки написания уравнений химических реакций и цепочек химических преобразований. Вместе с тем даже при соответствии базовой программы по дисциплине, каждая национальная школа имеет свои специ-

фические подходы к рассмотрению однотипных вопросов. Так, например, при выполнении химических расчетов в Иране, в ряде европейских стран используется механизм расчета, отличный от механизма, предлагаемого нашим школьникам. Для иллюстрации различных подходов в решении некоторых простейших задач приведем несколько примеров.

Пример 1. Определить число атомов магния, содержащееся в 5,0 г магния.

Белорусские студенты при решении используют математический подход. Сначала определяют количество вещества  $n$  Mg по формуле

$$n = \frac{m}{M},$$

затем из формулы

$$n = \frac{N}{N_A}$$

определяют

$$N = n \cdot N_A.$$

Учащиеся – выходцы из Ирана и некоторых других стран – при расчете делают последовательное преобразование: г Mg → моль Mg → → число атомов Mg (см. схема, а).

Сокращение в числителе и знаменателе одинаковых единиц измерения приводит к получению в ответе верных единиц измерения.

Пример 2. Сколько граммов бромида серебра может быть получено при сливании растворов, содержащих 50,0 г MgBr<sub>2</sub> и 100,0 г AgNO<sub>3</sub>.

Уравнение реакции описываемого процесса MgBr<sub>2</sub> + 2AgNO<sub>3</sub> = 2AgBr + Mg(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> (см. схема, б)

В соответствии с методикой решения иностранных учащихся указанная в условии масса бромида магния может образовать массу бромида серебра: г MgBr<sub>2</sub> → моль MgBr<sub>2</sub> → моль AgBr → г AgBr.

Из 100,0 г AgNO<sub>3</sub> может быть получен бромид серебра массой 110,5 г (см. схема, в).

Поскольку выход продукта из нитрата серебра больше, чем из бромида магния, нитрат серебра взят в избытке, бромид магния – в недостатке. Правильный ответ 102 г AgBr.

$$5,0 \text{ г Mg} \cdot \frac{1 \text{ моль Mg}}{24 \text{ г Mg}} \cdot \frac{6,02 \cdot 10^{23} \text{ атомов Mg}}{1 \text{ моль Mg}} = 1,25 \cdot 10^{23} \text{ атомов Mg}; \quad a$$

$$50,0 \text{ г MgBr}_2 \cdot \frac{1 \text{ моль MgBr}_2}{184 \text{ г MgBr}_2} \cdot \frac{2 \text{ моль AgBr}}{1 \text{ моль MgBr}_2} \cdot \frac{188 \text{ г AgBr}}{1 \text{ моль AgBr}} = 102 \text{ г AgBr}; \quad б$$

$$100,0 \text{ г AgNO}_3 \cdot \frac{1 \text{ моль AgNO}_3}{170 \text{ г AgNO}_3} \cdot \frac{2 \text{ моль AgBr}}{2 \text{ моль AgNO}_3} \cdot \frac{188 \text{ г AgBr}}{1 \text{ моль AgBr}} = 110,5 \text{ г AgBr}. \quad в$$

Расчет с использованием последовательного преобразования:

а – расчет числа атомов магния; б – расчет массы бромида серебра, исходя из массы бромида магния;

в – расчет массы бромида серебра, исходя из массы нитрата серебра

Следует отметить, что при таком подходе к решению задач практически нет в ответах неверных единиц измерения, что зачастую встречается у белорусских выпускников. Такой метод решения представляется рациональным, более привычным для иностранных студентов и не требует корректировки при обучении химии.

Поэтому преподавателю следует проявлять гибкость при работе с иностранными учащимися и строить учебный процесс таким образом, чтобы активно задействовать сильные и нивелировать слабые стороны национальной системы образования различных стран.

**Закключение.** Учитывая современные тенденции развития в международном образовательном пространстве, успешная адаптация иностранных слушателей подготовительного отделения к системе обучения в Республике Беларусь является залогом получения ими качествен-

ного высшего образования. Построение образовательного процесса на начальном этапе должно происходить с учетом использования этнопедагогических концепций, технологий, методик. Следует учитывать факторы, которые влияют на систему образования: языковая подготовка, национально-психологические и социокультурные особенности учащихся различных региональных групп, специфика форм и методов обучения в различных странах. Определяющую роль в подготовке граждан других стран к обучению на первом курсе университета играют личностные и профессиональные качества преподавателя, его умение находить формы и методы учебной работы, способствующие ускорению процесса социально-психологической и педагогической адаптации и повышению эффективности образовательного процесса иностранных студентов.

### Литература

1. The Bologna Process 2020 – The European Higher Education Area in the new decade, Communiqué of the Conference of European Ministers Responsible for Higher Education, Leuven and Louvain-la-Neuve, 28–29 April 2009. URL: [http://www.ond.vlaanderen.be/hogeronderwijs/bologna/conference/documents/Leueven\\_Louvain-la-Neuve\\_Communique%C3%A9\\_April\\_2009.pdf](http://www.ond.vlaanderen.be/hogeronderwijs/bologna/conference/documents/Leueven_Louvain-la-Neuve_Communique%C3%A9_April_2009.pdf) (date of the application 23.01.2015).
2. 2009 World Conference on Higher Education: The Dynamics of Higher Education and Research for Societal Change and Development (UNESCO, Paris, 5–8 July 2009). Communiqué. URL: [http://www.unesco.org/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/ED/ED/pdf/WCHE\\_2009/FINAL%20COMMUNIQUE%20WCHE%202009.pdf](http://www.unesco.org/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/ED/ED/pdf/WCHE_2009/FINAL%20COMMUNIQUE%20WCHE%202009.pdf) (date of the application 10.02.2015).
3. Скоробогатая Е. И., Малашонок И. Е., Курило И. И. Русский язык. Научный стиль речи на материале текстов по химии. Минск: БГТУ, 2010. 112 с.
4. Скоробогатая Е. И., Малашонок И. Е., Курило И. И. Научный стиль речи (говорение, аудирование, письмо) на материале текстов по химии. Минск: БГТУ, 2011. 179 с.
5. Малашонок И. Е., Курило И. И. Общая химия. Минск: БГТУ, 2010. 180 с.
6. Курило И. И., Малашонок И. Е. Неорганическая химия. Минск: БГТУ, 2010. 120 с.
7. Рахимов Т. Р. Ключевые компетенции преподавателя в рамках организации процесса обучения иностранных студентов в российском вузе // Вестник Томского государственного университета. 2012. № 365. С. 149–153.
8. Рахимов Т. Р. Особенности организации обучения иностранных студентов в российском вузе и направление его развития // Язык и культура. 2010. № 4 (12). С. 123–136.

### References

1. The Bologna Process 2020 – The European Higher Education Area in the new decade, Communiqué of the Conference of European Ministers Responsible for Higher Education, Leuven and Louvain-la-Neuve, 28–29 April 2009. Available at: [http://www.ond.vlaanderen.be/hogeronderwijs/bologna/conference/documents/Leueven\\_Louvain-la-Neuve\\_Communique%C3%A9\\_April\\_2009.pdf](http://www.ond.vlaanderen.be/hogeronderwijs/bologna/conference/documents/Leueven_Louvain-la-Neuve_Communique%C3%A9_April_2009.pdf) (accessed 23.01.2015).
2. 2009 World Conference on Higher Education: The Dynamics of Higher Education and Research for Societal Change and Development (UNESCO, Paris, 5–8 July 2009) Communiqué. Available at: [http://www.unesco.org/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/ED/ED/pdf/WCHE\\_2009/FINAL%20COMMUNIQUE%20WCHE%202009.pdf](http://www.unesco.org/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/ED/ED/pdf/WCHE_2009/FINAL%20COMMUNIQUE%20WCHE%202009.pdf) (accessed 10.02.2015).
3. Skorobogataya E. I., Malashonok I. E., Kurilo I. I. *Russkiy yazyk. Nauchnyy stil' rechi na material tekstov po khimii* [Russian language. Scientific style of speech on the material texts in chemistry]. Minsk, BGTU Publ., 2010. 112 p.
4. Skorobogataya E. I., Malashonok I. E., Kurilo I. I. *Nauchnyy stil' rechi (govorenie, audirovanie, pis'mo) na materiale tekstov po khimii* [Scientific style of speech (speaking, listening, writing) on the material texts in chemistry]. Minsk, BGTU Publ., 2011. 179 p.
5. Malashonok I. E., Kurilo I. I. *Obshchaya khimiya* [General chemistry]. Minsk, BGTU Publ., 2010. 180 p.

6. Kurilo I. I., Malashonok I. E. *Neorganicheskaya khimiya* [Inorganic chemistry]. Minsk, BGTU Publ., 2010. 120 p.

7. Rakhimov T. R. The key competence of teacher in organization of learning process of foreign students in the Russian high school. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta* [Bulletin of Tomsk State University], 2012, no. 365, pp. 149–153 (in Russian).

8. Rakhimov T. R. Features of the organization of training of foreign students in the Russian high school and the direction of its development. *Yazyk i Kul'tura* [Language and Culture], 2010, no. 4 (12), pp. 123–136 (in Russian).

#### Информация об авторах

**Малашонок Ирина Евгеньевна** – кандидат химических наук, доцент, доцент кафедры общей и неорганической химии. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: malashonok@belstu.by

**Курило Ирина Иосифовна** – кандидат химических наук, доцент, заведующая кафедрой общей и неорганической химии. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: kurilo@belstu.by

**Крышилович Елена Владимировна** – ассистент кафедры общей и неорганической химии. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: kryshilovich@belstu.by

#### Information about the authors

**Malashonok Irina Evgen'yevna** – Ph. D. Chemistry, Associate Professor, Associate Professor, Department of General and Inorganic Chemistry. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: malashonok@belstu.by

**Kurilo Irina Iosifovna** – Ph. D. Chemistry, Associate Professor, Head of the Department of General and Inorganic Chemistry. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: kurilo@belstu.by

**Kryshilovich Elena Vladimirovna** – assistant, Department of General and Inorganic Chemistry. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: kryshilovich@belstu.by

Поступила 02.03.2015

УДК 316.334.3:338.48(476)«1970/1980»

**В. М. Острога**

Белорусский государственный технологический университет

**ФОРМИРОВАНИЕ ЦЕННОСТНЫХ ОРИЕНТАЦИЙ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА**

В статье подчеркивается, что ценностные ориентации – это важнейшие элементы внутренней структуры личности, закрепленные жизненным опытом индивида, всей совокупностью его переживаний и ограничивающие значимое, существенное для человека от второстепенного. Понятие ценностей неразрывно связано с духовным миром личности. Личностные ценности формируются не только посредством накопления жизненного опыта, но и через систему воспитания и образования, которая обеспечивает интеграцию молодежи в общество и позволяет делать процесс социализации в определенной степени управляемым процессом. Автор отмечает, что формирующее воздействие образовательной среды вуза на все сферы сознания студентов, в том числе их ценностные ориентации, идет путем усвоения учебных дисциплин, в первую очередь гуманитарных, создающих ценностные знания, представления, идеалы, установки, а также потребности и мотивы, определяющие направленность личности. Необходимыми условиями для достижения поставленных целей становятся: совершенствование учебно-воспитательного процесса, использование активных методов и инновационных образовательных технологий, развитие педагогического мастерства преподавателей, формирование позитивных установок и традиций.

**Ключевые слова:** направленность личности, ценностные установки, жизненные приоритеты, факторы социализации, гуманитаризация образования, воспитательная среда.

**V. M. Ostroga**

Belarusian State Technological University

**FORMATION OF UNIVERSITY YOUTH VALUE ORIENTATION IN EDUCATIONAL ENVIRONMENT**

It is emphasized in the article that value orientations are the essential components of the internal structure of personality supported by the individual life experiences, their scope and differentiation of meaningful and significant things from the secondary ones. The concept of values is inseparably connected with the spiritual world of the individual. Personal values are formed not only by life experience accumulation, but also through education and training, which provide young people integration into society and allow socialization process to be controlled to a certain extent. The author underlines that the forming influence of university educational environment on all spheres of student consciousness including their values, is attained by the means of mastering certain academic subjects, primarily humanitarian, which create valuable knowledge, notions, ideals, attitudes, as well as the needs and motivations that determine person orientation. The necessary conditions for achieving these goals are: streamlining the educational process, employing active methods and innovative educational technologies, mastering the pedagogical skills of university teachers, forming positive attitudes and traditions.

**Key words:** social policy, tourism, recreation, large-scale involvement, all-inclusiveness, communication, regionalization.

**Введение.** Ценности как особого рода продукт человеческой деятельности и важнейший компонент сознания являются важным социальным ресурсом и капиталом любого общества. На ценностной основе осуществляется выработка индивидуальных жизненных позиций и коллективных программ жизнедеятельности, мобилизуются ресурсы на достижение поставленных целей. Современная наука рассматривает ценности как особые приоритеты, которые определяют желаемые жизненные цели и систему ориентаций, как некоторые абсолютные нормы и идеалы, которые одобряет общество в целом.

**Основная часть.** Ценностные ориентации – это особое субъективное и мотивированное отражение в сознании человека (или социальной группы) ценностей общества на конкретном этапе его исторического развития. Они являются важнейшими элементами внутренней структуры личности, закреплены жизненным опытом индивида, всей совокупностью его переживаний в ходе процессов социализации и социальной адаптации, ограничивают значимое, существенное для данного человека от незначимого через (не)принятие личностью определенных ценностей. Ценностные ориентации образуют ось сознания, обеспечивающую устойчивость

личности, преемственность определенных типов деятельности, выраженную в направленности потребностей и интересов [1, с. 732].

Развитые ценностные ориентации – признак зрелости личности, показатель меры ее социальности. Они определяют направленности интересов и устремлений человека и проявляются через умение и готовность решать смыслозначимые вопросы и проблемы. Основное содержание ценностных ориентаций – политические, мировоззренческие и нравственные убеждения человека, глубокие и постоянные привязанности, принципы поведения.

Студенческая молодежь – специфическая демографическая группа населения, которая определяет содержание и характер настоящего и будущего развития страны, концентрирует в себе перспективные тенденции его развития. Для молодого человека, вступающего в беспредельный мир созидательного труда и творчества, вопрос о сущности и смысле человеческого существования приобретает особую значимость: он сталкивается лицом к лицу с необходимостью укрепить свое собственное и неповторимое место в жизни, отношение к миру, личную жизненную позицию в современном обществе. Молодежи, с одной стороны, присущи радикализм и максимализм, чувство нового, бескомпромиссность, смелость в суждениях и решении жизненных вопросов, стремление познать, сделать быстрее, с другой – отсутствие у части студентов четких мировоззренческих позиций, повышенная эмоциональность, нигилизм, нетерпимость и критичность ко многим происходящим событиям и т. д. [2, с. 5].

Система формирования ценностных ориентаций будущих инженеров в образовательной среде вуза представляет собой взаимосвязанную целостность социального заказа на специалиста с уже сформированными убеждениями и навыками, позволяющими осуществлять профессиональную деятельность соответственно комплексу общественных требований, предъявляемых к ней, личностных устремлений студентов, структурных и функциональных компонентов. Выпускник технического вуза со сформированными ценностными ориентациями возвращается в общество как непрерывно саморазвивающийся специалист [3, с. 11].

Ценностные ориентации молодежи есть не что иное, как осознание ею всей совокупности предпочитаемых материальных и духовных благ, моральных и эстетических норм и выбор из них наиболее желаемых. В этом значении ценностные ориентации отражают интересы и потребности, которые сегодня, в первую очередь, определяются современной системой социальных, политических, экономических от-

ношений, сложившихся в белорусском обществе. Ценности студенческой молодежи – индикатор общей культуры общества и семьи, показатель эффективности воспитательной работы в той среде, где живут и общаются юноши и девушки. Согласно данным социологических опросов видно, что на первое место в шкале ценностей выдвинулись те, что связаны с личным благополучием: здоровье, семья, любовь, дружба, материальное благосостояние, бытовое благоустройство, комфортность [4, с. 197]. Например, отметим, что молодые люди называют здоровье в качестве приоритетной ценности, на практике же большинство из них нерегулярно занимаются спортом. Негативное влияние оказывает малоподвижный образ жизни, большая информационная нагрузка, распространение вредных привычек, неправильное питание. Вместе с тем подавляющее большинство студентов выступают против наркотиков, курения и злоупотребления алкоголем.

Большая часть молодых людей в иерархии ценностных ориентаций в числе первых называют семью. Прослеживаются следующие тенденции: большая значимость по сравнению со старшими поколениями придается взаимному уважению и взаимопониманию, отдельному проживанию от родственников, гармоничным сексуальным отношениям. Молодежь менее консервативна в отношении к семейно-брачным отношениям и в большей степени склонна одобрять желание женщины иметь ребенка вне брака, в меньшей степени соглашаются с тем, что большинство женщин хотят и должны быть дома с детьми или, что для выполнения своего предназначения женщина обязательно должна иметь детей и др.

В последние годы ценность образования стала одним из важнейших факторов жизненного успеха. Знания во многом способствуют расширению возможностей молодых людей, что влияет на их стремление к повышению уровня собственного образования. В Беларуси численность студентов, получающих высшее образование, с каждым годом растет: в 1990 г. на 10 000 человек населения приходилось 185 студентов, в 2000 и 2009 г. – 282 и 445 студентов соответственно [5, с. 5]. Одновременно наметилась серьезная тенденция к возрастанию прагматичности в отношении к образованию, получение образования становится уже не целью, а рассматривается как средство.

Еще одной важной ценностной ориентацией современного студенчества является работа. Мотивация трудовой деятельности студентов сочетает в себе черты, свойственные современной экономической ситуации страны (значимость высокой заработной платы) и демократическим

ценностям (приоритет интересной, престижной работы с возможностью карьерного роста, самореализации, проявление инициативы). Современные студенты – будущие специалисты – ориентированы в своей трудовой деятельности более на собственное благополучие, чем на достижение общественного признания.

В сфере досуга наиболее распространенными занятиями студентов являются пребывание в Интернете, прослушивание музыки, просмотр телепередач. К сожалению, ценность книги, приобщение к литературе, искусству не занимают почетных позиций.

В качестве важных приоритетов студенты также называют личную свободу, независимость в суждениях и действиях, возможность развития, реализации своих способностей и талантов. Значимыми являются также любовь к родной стране, уважение к ее истории и культуре. Тем не менее, молодежь в целом является аполитичной, особо не интересуется политическими вопросами, не поддерживает никаких партий и не участвует в каких-либо политических действиях. Но на фоне преобладания сознательной отстраненности от политической сферы, в молодежной среде все же сохраняется высокий потенциал гражданской активности.

Следует отметить, что на процесс формирования ценностных ориентаций молодежи влияют различные факторы: характер эпохи, уровень экономического и культурного развития страны, степень решения социальных проблем, существующая система воспитания, средства массовой информации, политические партии и общественные объединения, семья, группы общения и др. Важную роль в процессе формирования ценностных ориентаций студенческой молодежи играет образовательная среда. Из положения о том, что человек формируется в процессе активной жизнедеятельности, в том числе в процессе обучения и воспитания, вытекает следующее.

Во-первых, становление личности, а, следовательно, и жизненных ориентаций осуществляется на протяжении всей жизни человека и протекает с различной интенсивностью в зависимости от его возраста, но наиболее интенсивно в период юности. Именно в эти годы, когда человек включается в новую для него сферу социальной жизни (учеба в высшем учебном заведении, служба в армии или производственная деятельность), в его сознании происходит своеобразная переоценка ценностей, формируется критическое отношение к «сущему», возникают сомнения в правильности тех идеалов, которым он до этого подчинялся. Поэтому собственный опыт жизнедеятельности и выступает здесь важным источником «строительного ма-

териала» ценностных ориентаций. На этом уровне развития личности наблюдается большой элемент случайного, ограниченного, узкоэгоистического, в силу чего она не способна адекватным образом оценить действительность, успешно заниматься социально значимой деятельностью. Опираясь на обыденные житейские представления, молодой человек, как правило, не в состоянии рационально объяснить содержание принятых им ценностей, поэтому некритично и легко способен усваивать те из них, в которых фиксируются соответствующие его материальным потребностям возможности их реализации [6, с. 4]. В данном случае ценностью вузовского образования является возможность диалога между устоявшимся и актуальным развитием.

Во-вторых, вузы являются социальным институтом, служащим удовлетворению потребностей общества в высокопрофессиональных специалистах, способных осваивать новейшие достижения мирового научного опыта и внедрять их в практику. Они призваны формировать высококультурную личность, ориентированную на усвоение общечеловеческих и национальных ценностей. Для становления будущего специалиста необходимо не только освоение определенного объема знаний, но и систематическая интеллектуальная работа, связанная с переходом к самообразованию и самоуправлению. В отличие от ранее существовавшей логики обучения и воспитания, где студент – только объект воздействия, следует исходить из того, что молодой человек есть субъект образования, создатель самого себя.

В-третьих, знания сами по себе не могут стать предпосылкой общественно полезной деятельности, фактором нравственного, социально направленного поведения. Чтобы стать детерминантой активной деятельности, знания должны пройти сложный путь мотивации, быть согреты теплом человеческих чувств, пройти через фильтр человеческих эмоций и потребностей. Только тогда они превращаются в убеждения, а убеждения выливаются в деятельность и конкретные образцы поведения.

В-четвертых, нельзя не сказать о роли преподавателя вуза, которая не может быть сведена лишь к передаче определенной суммы знаний. Собственно педагогический характер носит обеспечение обучающихся важнейшими человеческими ценностями, смыслами изучаемых объектов, а не информацией как таковой. Другими словами, значимой функцией преподавательской деятельности является воспитательная. На первое место выходит задача развития способности быть личностью: выбирать достойные жизненные принципы, быть самостоятельным,

внутренне свободным, отвечать за свои действия. Чтобы полноценно организовать личностно-ориентированный образовательный процесс, преподаватель, во-первых, должен знать студента, его потребности, интересы, склонности, идеалы, чтобы незаметно участвовать в формировании его мировоззрения, ценностных ориентаций, в его жизненном самоопределении, а во-вторых, должен сам хорошо ориентироваться в системе важнейших жизненных ценностей, иметь устойчивые гражданские и профессиональные позиции, обладать внутренней культурой, высокими личностными качествами. Высокие требования предъявляются прежде всего к преподавателям социально-гуманитарных дисциплин, ибо нравственные позиции тех, кто приходит в студенческие аудитории, – важнейшая предпосылка духовно богатой личности будущего специалиста, личности гражданина-патриота.

В-пятых, актуальной сегодня как никогда является проблема гуманитаризации образования, которая будет способствовать преодолению у будущих специалистов узкого профессионализма, технократического подхода к общественным проблемам. В процессе формирования ценностных ориентаций принципиально важным является преподавание социально-гуманитарных дисциплин, которые потенциально содержат значительную воспитательную функцию: философии, социологии, права, истории, политологии, педагогике и психологии, культурологии и др. Это может быть достигнуто и интеграцией изучаемых дисциплин, определением их гуманистического потенциала, гуманизацией стиля и методов преподавания, индивидуализацией учебно-воспитательной деятельности вуза в соответствии с основными принципами идеологии белорусского государства. В данной связи определенного эффекта можно достичь через активные формы проведения занятий (творческие дискуссии и дебаты, деловые игры, тренинги, коллоквиумы, пресс-конференции и т. д.), организацию экскурсий в музеи, на выставки, походы в театр, на концерты, а также индивидуальную работу со студентами. Для формирования у студентов активного личностного отношения к знаниям, а через знания – нравственно богатого отношения к жизни, необходима разработка по каждому предмету гуманитарного цикла системы проблемных ситуаций, развивающих способность к осуществлению достойного морального выбора. В курсах учебных предметов должны быть выделены наиболее ценные в воспитательном отношении проблемы, экзистенциально значимые научные, нравственные, социально-политические, эстетические идеи [2, с. 35].

В-шестых, процесс социализации личности в современных условиях чрезвычайно усложнился, что требует новых подходов к его организации. Дидактический и воспитательный процесс требует модификации в плане создания ситуаций для проявления молодежью инициативы, изобретательности, организаторской находчивости. Организованная соответствующим образом воспитательная деятельность, обогащенная инициативой молодежи при выборе содержания и форм активности, дает ей возможность испытать свои личные качества и развить способности, необходимые для работы в современных условиях. Участие в творческих и молодежных организациях имеет явное преимущество перед назиданием и морализированием. В студенческой среде востребованы многие направления клубной деятельности (компьютерные, танцевальные, фитнес-клубы), а также такие формы работы, как студенческие театры, конкурсы авторской и патриотической песни, музыкально-поэтические гостиные, КВН, проведение костюмированных инсценировок и др. Именно такая деятельность, организованная в стенах вузов, составляет необходимое условие для того, чтобы привить рациональный способ жизни, а также заставить задуматься молодых людей о своем собственном будущем и будущем страны, о прочном соединении личной судьбы с судьбой своего народа.

**Заключение.** Таким образом, ценностные ориентации выступают в качестве целей жизни и основных средств их достижений, в силу этого приобретая функцию важнейшего регулятора социального поведения индивидов. Становится важной проблема сохранения действенных, проверенных временем ценностей академического образования: опоры на фундаментальность, интегративность научного знания, познавательную активность, сотрудничество, этичность отношений, квалифицированность состава преподавателей и, в значительной степени, развитие ценностей тех, кто включен в образовательную сеть получения знаний и опыта. Университетское образование построено на классических ценностях, оно всегда имеет многомерные связи, всеохватность, универсальность. Но сами по себе ценности не возникают на основе усвоения творческих истин, они должны нести в себе обновление и развивающий потенциал, подкрепляться деятельностью субъектов образования [7, с. 167]. Ценностные ориентации являются объектом воспитания, целенаправленного воздействия и становятся не только определяющим элементом в структуре мировоззрения, но и важнейшим фактором консолидации людей, интеграции их в общество, обеспечивают общественное согласие всех граждан и отдельных групп.

### Литература

1. Здравомыслов А. Г. Ценностные ориентации // Философский энциклопедический словарь / редкол.: С. С. Аверинцев [и др.]. М.: Сов. Энциклопедия, 1989. 815 с.
2. Кривоносова Е. Э. Формирование ценностных ориентаций студенческой молодежи. Витебск: Изд-во ВГУ, 2006. 39 с.
3. Леоновец О. К. Формирование ценностных ориентаций студентов технических вузов в процессе преподавания философии: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Тольятти, 2005. 23 с.
4. Мельник Е. М. Ценностные ориентации молодежи Республики Беларусь как особой социально-психологической группы // Вучоныя запіскі Брэсцкага дзяржаўнага ўніверсітэта імя А. С. Пушкіна. 2007. Т. 3. Ч. 1. С. 195–203.
5. Данилова Е. А. Ценностные ориентации современного белорусского студенчества: БГУ vs БГЭУ // Вестник Белорусского государственного экономического университета. 2012. № 1. С. 5–9.
6. Лебедев А. С. Формирование ценностных ориентаций молодежи. Л.: Ленингр. орг. общ-ва «Знание» РСФСР, 1990. 15 с.
7. Илькова А. П. Ценностные предпочтения в высшей школе // Образование – личность – профессия. IX Международная научно-практическая конференция. Москва, 2–6 июля 2013 г. М.: ПИРАО, 2013. С. 163–167.

### References

1. Zdravomyslov A. G. *Tsennostnyye orientatsii* [Value orientations]. Moscow, Sovetskaya entsiklopediya Publ., 1989. 815 p.
2. Krivonosova E. E. *Formirovanie tsennostnykh orientatsiy studencheskoy molodezhi* [Formation of value orientations of young university students]. Vitebsk, VGU Publ., 2006. 39 p.
3. Leonovets O. K. *Formirovanie tsennostnykh orientatsiy studentov tekhnicheskikh vuzov v protsesse prepodavaniya filosofii: Avtoref. dis. kand. ped. nauk* [Formation of value orientations of young technical university students during the process of teaching philosophy. Abstract of thesis cand. of ped. sci.]. Togliatti, 2005. 23 p.
4. Mel'nik E. M. [Value orientations of Belarusian youth as a special socio-psychological group of people]. *Vuchonyya zapiski Brestskaga dzyarzhaynaga universiteta imya A. S. Pushkina* [Scientific notes of the Brest State University named after A. S. Pushkin], 2007, vol. 3, p. 1, pp. 195–203 (in Russian).
5. Danilova E. A. Value orientations of modern Belarusian university students. *Vestnik BGEU* [Bulletin of Belarusian National Economic University], 2012, no. 1, pp. 5–9 (in Russian).
6. Lebedev A. S. *Formirovanie tsennostnykh orientatsiy molodezhi* [Formation of value orientations of young people]. Leningrad, Znanie Publ., 1990. 15 p.
7. Il'kova A. P. [Value preferences in higher school] *IX Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya ("Obrazovanie – lichnost' – professiya")*. [IX International theoretical and practical conference ("Education – personality – profession")]. Moscow, PIRAO Publ., 2013, pp. 163–167 (in Russian).

### Информация об авторе

**Острога Валентина Михайловна** – кандидат исторических наук, доцент, доцент кафедры истории Беларуси и политологии. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: [ostroha@belstu.by](mailto:ostroha@belstu.by)

### Information about the author

**Ostroga Valentina Mikhaylovna** – Ph. D. History, Associate Professor, Associate Professor, Department of History of Belarus and Political Science. Belarusian State Technological University, (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: [ostroha@belstu.by](mailto:ostroha@belstu.by)

Поступила 28.02.2015

# СОДЕРЖАНИЕ ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

---

УДК 378.14

**Т. М. Бурганская, Н. А. Макознак**

Белорусский государственный технологический университет

## **ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ МЕЖДУНАРОДНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЫ И САДОВО-ПАРКОВОГО СТРОИТЕЛЬСТВА**

Рассмотрены возможности расширения международного сотрудничества по совершенствованию системы образования в области ландшафтной архитектуры и садово-паркового строительства, определены первоочередные задачи деятельности в этой сфере, включающие разработку подходов к совершенствованию системы непрерывного образования по специальности «Садово-парковое строительство», разработку перспективных направлений образовательной деятельности и учебно-программной документации в сфере повышения квалификации в области ландшафтного проектирования, декоративного растениеводства и садово-паркового строительства на профессиональном и любительском уровнях, поиск перспективных направлений и форм сотрудничества с учреждениями образования, научно-исследовательскими организациями, предприятиями отрасли на региональном и международном уровнях. Перспективным представляется изучение существующих практик дистанционного обучения и разработка на их основе отечественных программ подготовки специалистов в области ландшафтной архитектуры и зеленого строительства, а также разработка и создание информационно-обучающего электронного ресурса по образованию в области ландшафтного проектирования и садово-паркового строительства.

**Ключевые слова:** международное сотрудничество, система непрерывного образования, образовательные технологии, дистанционное обучение.

**T. M. Burhanskaya, N. A. Makoznak**

Belarusian State Technological University

## **PERSPECTIVE DIRECTIONS OF THE INTERNATIONAL COOPERATION ON IMPROVEMENT OF THE EDUCATION IN LANDSCAPE ARCHITECTURE AND LANDSCAPE CONSTRUCTION**

The possibilities of the international cooperation enhancing in improvement of an education system in the field of landscape architecture and landscape construction are considered. The activity priorities in this sphere are identified. The development of approaches to continuous education system improvement in specialty "Landscape architecture", the development of the perspective directions of educational activity and program – educational documentation in the sphere of professional development in the field of landscape design, decorative plant growing and landscape architecture at the professional and amateur levels, the search of the perspective directions and forms of cooperation with the educational establishments, the research organizations and the enterprises of branch at regional and international levels are defined. Studying existing distance education practices and development on their basis domestic programs of specialist remote training in the field of landscape architecture and garden construction, and also the development and creation of the information training electronic resource in the field of landscape design and landscape architecture are represented as perspective.

**Key words:** international cooperation, continuous education system, educational technologies, distance education.

**Введение.** Развитие международных связей на современном этапе становления системы высшего образования несомненно способствует повышению качества образования по профилю сферы профессиональной деятельности, повы-

шению мобильности бакалавров, магистров, аспирантов и преподавателей, обмену международным опытом и расширению сотрудничества между университетами, научными учреждениями и проектными организациями,

а также совершенствованию образовательной среды на местном, региональном, национальном и международном уровнях в целом.

**Основная часть.** В рамках международного сотрудничества в области совершенствования системы образования по ландшафтной архитектуре и садово-парковому строительству может быть решен широкий круг вопросов, включающих укрепление интернационализации системы высшего образования; внедрение реформ Болонского типа, включая трехуровневую систему образования, контроль качества, оценки и т. д.; введение инструментов прозрачности, таких как кредитные системы, процедуры аккредитации, руководства по оценке (в кредитах) предыдущего и неформального обучения и т. д.; разработку и внедрение национальных квалификационных рамок, руководств по внутреннему и внешнему контролю качества образования, новых подходов и инструментов для реализации политики в области образования и их мониторинга, включая образование организаций и ассоциаций; усиление интеграции образования, науки и инновационной деятельности в профессиональной сфере.

В более конкретном выражении система мероприятий по расширению международного сотрудничества может включать:

- социологические исследования и анализ отдельных аспектов образовательной реформы;
- разработку политик;
- проведение конференций, семинаров, круглых столов, в результате которых должны быть получены руководящие заключения и рекомендации;
- организацию обучения профессорско-преподавательского состава по вопросам разработки политик;
- осуществление обучения и повышения квалификации сотрудников, включая профессорско-преподавательский состав, вспомогательный персонал, технических и административных работников, в области совершенствования образовательных технологий и разработки документации;
- совершенствование информационного обеспечения образовательного процесса.

В качестве первоочередных задач в рамках международного сотрудничества в области совершенствования в Республике Беларусь системы образования в сфере ландшафтной архитектуры и садово-паркового строительства, на наш взгляд, могут быть предложены следующие:

- формирование подходов к совершенствованию системы непрерывного образования по специальности «Садово-парковое строительство», предполагающих согласованность образовательных стандартов, учебных планов и программ изучаемых дисциплин на всех уровнях получения образования – профессиональ-

ном, среднем специальном, высшем первой и второй ступеней;

- разработка перспективных направлений образовательной деятельности и учебно-программной документации в сфере повышения квалификации в области ландшафтного проектирования, декоративного растениеводства и садово-паркового строительства на профессиональном и любительском уровнях;

– поиск перспективных направлений и форм сотрудничества с учреждениями образования, научно-исследовательскими организациями, предприятиями, осуществляющими деятельность в профессиональной сфере, позволяющих повысить качество образования по специальности «Садово-парковое строительство» и мотивированность учащихся при решении актуальных профессиональных задач.

В рамках международного сотрудничества может быть осуществлено совершенствование научно-методического обеспечения образовательного процесса специальностей высшего образования первой («Садово-парковое строительство») и второй («Озеленение населенных пунктов», «Ландшафтное проектирование и строительство») ступеней с учетом экосистемных подходов в современной архитектурно-ландшафтной практике, интегрирования зеленого строительства в практику городского планирования и развития, реализации концепции энергосбережения и энергоэффективности, использования информационных технологий и др.

Совместно со специалистами в области экологии и экономики представляется целесообразным дальнейшее развитие образования в области ландшафтного обустройства нарушенных территорий, включая рассмотрение вопросов особенностей озеленения территорий в условиях сложной экологической ситуации и ревитализации нарушенных пространств.

Перспективным представляется изучение существующих практик дистанционного обучения и разработка на их основе отечественных программ дистанционной подготовки специалистов в области ландшафтной архитектуры и зеленого строительства. Для достижения этого целесообразным является создание новых и совершенствование имеющихся электронных учебно-методических комплексов, включающих материалы для теоретической и практической подготовки обучающихся, текущего и итогового контроля знаний, а также вспомогательные (нормативные документы, перечни литературных и Интернет-источников и др.).

Система дистанционного обучения может быть использована в качестве современного и высокоэффективного средства организации учебного процесса для подготовки студентов заочной формы обучения; организации

самостоятельной работы студентов очной и заочной форм обучения; повышения квалификации и переподготовки кадров в дистанционном режиме. Дальнейшее развитие системы дистанционного обучения будет направлено на быстрое и эффективное размещение и предоставление учебного контента обучающимся; создание единой платформы для решения основных задач в рамках планирования, проведения и управления всеми учебными мероприятиями; поддержку современных стандартов в сфере технологий дистанционного обучения; персонализацию учебного контента и возможность его многократного использования; разработку широкого диапазона средств организации взаимодействия между партнерами на внутригосударственном и международном уровнях.

В области развития международных связей перспективным является создание информационно-обучающего электронного ресурса по образованию в области ландшафтного проектирования и садово-паркового строительства со ссылками на сайты партнеров, государственных и частных организаций и учреждений, общественных организаций и органов власти, занимающихся вопросами зеленого строительства. В этот электронный ресурс могут быть включены: учебно-программная документация (образовательные стандарты, программы по дисциплинам, программы учебных и производственных практик и пр.); электронные варианты текстов лекций, учебников по специальности, лабораторных практикумов, методических разработок по курсовому и дипломному проектированию и др., перечни разноуровневых индивидуальных заданий для самостоятельной работы студентов и магистрантов, материалы для тестирования знаний обучающихся, вспомогательные материалы (действующие стандарты на посадочный материал, ссылки на СНиПы и ТКП, прочая нормативная докумен-

тация в области ландшафтного проектирования и садово-паркового строительства). Ботанические сады, декоративные питомники, крупные цветочные хозяйства и другие специализированные предприятия также могли бы разместить ссылки на электронные каталоги гербарного фонда, коллекций декоративных растений, новинки селекции, используемые в профессиональной деятельности инновационные подходы и технологии и прочую информацию.

Для магистрантов, аспирантов и научных работников может быть создан раздел по научно-исследовательской деятельности (ссылки на публикации в приоритетных научных журналах, на авторефераты и другую информацию, включая выставки и конкурсы различных уровней). Актуальны также разработка и обмен современными мультимедийными обучающими комплексами.

**Закключение.** Таким образом, в перспективе в результате расширения международного сотрудничества студенты получают возможность учиться по программам мобильности в зарубежных вузах; появятся новые возможности для углубленного изучения иностранных языков как в родном вузе, так и в зарубежных странах. В результате внедрения в образовательный процесс дистанционных форм обучения, электронных учебных комплексов и ресурсов повысится личная ответственность обучающегося за содержание и качество своего образования.

Достижение целей международного сотрудничества может способствовать совершенствованию взаимодействия профессорско-преподавательского состава высших учебных заведений и студентов, реформирование учебных планов и программ, что соответствует тенденции сближения систем высшего образования на международном уровне, продвижению европейской кооперации в вопросе качества образования и европейских подходов в области высшего образования.

### Информация об авторах

**Бурганская Тамара Минаевна** – кандидат биологических наук, заведующий кафедрой ландшафтного проектирования и садово-паркового строительства. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: tburganskaya@gmail.com

**Макознак Наталия Александровна** – кандидат архитектуры, доцент кафедры ландшафтного проектирования и садово-паркового строительства. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: makoznak@tut.by

### Information about the authors

**Burhanskaya Tamara Minaevna** – Ph. D. Biology, Head of the Department of Landscape Design and Architecture. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: tburganskaya@gmail.com

**Makoznak Natalia Aleksandrovna** – Ph. D. Architecture, Associate Professor, Department of Landscape Design and Architecture. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: makoznak@tut.by

*Поступила 20.03.2015*

УДК 502.131

**Н. А. Масилевич**

Белорусский государственный технологический университет

**ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ СТУДЕНТОВ  
ЭКОНОМИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ**

В статье подчеркнута актуальность формирования экологической культуры студентов в условиях перехода к устойчивому развитию на принципах «зеленой» экономики. Раскрыто содержание понятия «экологическая культура» как части общей культуры личности. Показана тесная взаимосвязь процесса формирования экологической культуры с экологическим образованием и воспитанием.

Отмечено, что экологическая культура студентов экономических специальностей формируется в процессе экологического образования и воспитания в контексте различных направлений деятельности университета: экологизации специальных учебных дисциплин, научно-исследовательской деятельности студентов, воспитательной работы, проводимой кураторами учебных групп.

В статье раскрыты цель, содержание и условия формирования экологической культуры личности; предложены критерий и показатели экологической культуры студентов.

В общем виде процесс формирования экологической культуры студентов представлен в виде модели, включающей целевой, активно-деятельностный и оценочно-результативный блоки.

**Ключевые слова:** устойчивое развитие, «зеленая» экономика, экологическая культура, экологическое образование.

**N. A. Masilevich**

Belarusian State Technological University

**DEVELOPING THE ECOLOGICAL CULTURE OF ECONOMICS STUDENTS**

The article emphasizes the urgency of developing the students' ecological culture under transition to sustainable development based on «green» economy principles. The concept of the term «ecological culture» as the part of individual general culture was disclosed. Close interconnection between the process of developing ecological culture and ecological education is shown.

It is mentioned that ecological culture of economics students is formed in the process of ecological education and upbringing in the context of various university activities : the ecologization of special academic subjects, students' research and supervising professors' educational activity.

The article reveals the objective, content and conditions of developing an individual's ecological culture, suggests criteria and indicators for students' ecological culture.

The ecological culture development process is presented in a generalized model that includes the objective, activities and assessment components.

**Key words:** sustainable development, «green» economy, ecological culture, ecological education.

**Введение.** С XX в. человечество столкнулось с проблемой глобального экологического кризиса, наиболее существенными причинами которого являются ошибочные ценности, способствующие неограниченной эксплуатации природы. Сложившаяся экологическая ситуация в мире рассматривается как результат низкой экологической культуры людей.

Следует обратить внимание, что в городской среде в большей мере проявляется анти-экологическое поведение человека в связи с преобладанием ценностей технологической цивилизации и снижением экологических требований в общественном сознании.

В связи с этим возникла необходимость изменения отношения человека к природе и развития экологической культуры путем экологи-

ческого воспитания. Нормы экологической культуры формируются на протяжении всей жизни человека путем обучения, воспитания и целенаправленной деятельности.

Проблема необходимости формирования экологической культуры поднималась многими учеными, так, известный исследователь Вернадский В. И. считал, что дальнейшее взаимодействие человека и природы должно строиться как процесс коэволюции (соразвития).

Всемирный план действий на XXI в. – устойчивое развитие, т. е. такая модель социально-экономического развития общества, при которой жизненные потребности ныне живущих людей будут удовлетворяться с учетом прав будущих поколений на жизнь в здоровой и неистощенной природной среде. Эту сложную

и важную задачу можно осуществить, воспитывая экологически культурных специалистов, цели и действия которых согласованы с законами и правилами всех процессов, происходящих в биосфере.

Модель устойчивого развития Беларуси на принципах «зеленой» экономики нацелена на экономический рост и социальное развитие за счет использования преимущественно интенсивных факторов, однако без чрезмерного давления на природные ресурсы, без роста уровня загрязнения окружающей среды. Концепция «зеленой» экономики предусматривает трансформацию существующих рыночных и институциональных механизмов в более эффективные для достижения целей устойчивого развития [1]. В связи с этим как никогда ранее актуальна проблема формирования экологической культуры населения и, конечно же, его самой активной части – студенчества.

**Основная часть.** Экологическая культура является составной частью общей культуры личности, которая представляет собой результат и процесс усвоения и создания социальных ценностей.

Экологическая культура – это экологическая образованность, это сознательное бережное отношение к природе и практическое участие в экологизации природопользования и улучшении с экологической точки зрения собственного образа жизни. Экологическую культуру рассматривают как субъективный опыт личности, обеспечивающий ее творческую самореализацию в осмыслении и разрешении экологических проблем.

Экологическая культура является интегральной категорией, включающей много компонентов. Важным элементом экологической культуры является личностно-ценностное отношение к природе, помогающее осознать себя частью природы и свою ответственность за последствия общения с ней.

Формирование экологической культуры студентов – это не только вооружение их знаниями и навыками по охране природы, но и создание особого внутреннего мира, ответственного нравственного отношения к природе. Фундаментом формирования экологической культуры являются экологические знания.

Цель экологического образования и воспитания – формирование личности, имеющей высокий уровень экологической культуры, обладающей экологическим сознанием, экологическим мировоззрением, которое позволяет взаимодействовать с природой, понимая и не нарушая ее законы.

С одной стороны, образование способствует повышению экологической культуры, с другой

стороны, экологическая культура обеспечивает повышение качества профессионального образования, так как является элементом общечеловеческой культуры.

На сегодняшний день является общепризнанным, что решение проблемы повышения экологической культуры связано с образованием. Формирование экологической культуры в процессе обучения – это оптимальная форма экологического воспитания. Особое значение имеет процесс формирования экологической культуры в период обучения студентов в учреждениях высшего образования (УВО). Любой специалист должен обладать экологической этикой и экологической культурой.

Поэтому экологизация образования, предполагающая решение задач экологического воспитания, рассматривается как важная современная тенденция в образовательных системах. Она предусматривает реализацию принципов междисциплинарности, системности, преемственности, интегративности, научности.

В УВО нужно создавать эффективную систему экологического образования и воспитания, ориентированную на взаимосвязь профессиональной подготовки студентов с конкретными задачами экологизации научно-технического прогресса. Теоретическое освоение экологических знаний должно быть тесно связано с практическим участием студентов в работе по охране окружающей среды, в экологических мероприятиях, с научно-исследовательской работой эколого-экономической (эколого-экономической) направленности.

Именно в стенах университета студенты приобщаются к научно-исследовательской работе, к творческому поиску решения проблем в области окружающей среды.

Одним из условий, способствующих повышению экологической культуры студентов, является стимулирование и поощрение междисциплинарных научно-исследовательских работ, имеющих экологическую направленность, а также проведение мероприятий по презентации экологических проектов (работ).

Естественно, создание экологизированной воспитывающей среды является важным условием и средством формирования личности с высоким уровнем экологического сознания и мышления. При этом важным является повышение экологической культуры преподавателей, предполагающее, в первую очередь, развитие способностей и умений экологизировать процесс преподавания. Высокая экологическая культура должна в недалеком будущем стать важным квалификационным критерием преподавателя УВО.

Экологическая культура студентов экономических специальностей постоянно формируется в рамках учебного процесса при изучении дисциплин «Основы экологии и экономика природопользования», «Экологический менеджмент», «Экономика туристического рынка», «Лесной менеджмент», «Основы ресурсосбережения» при проведении тематических воспитательных бесед в кураторских группах, а также в кругу семьи, при поиске способов сохранения собственного здоровья в условиях неблагоприятной окружающей среды.

В экологическом образовании студентов экономических специальностей необходимо делать основной акцент на рассмотрении социально-экономических и проблемных аспектов экологической ситуации, т. е. объективно показывать, как нарушение экологического равновесия сказывается на человеке и его жизнедеятельности.

Преподавание дисциплин экологической направленности студентам-экономистам должно вестись с использованием примеров данной местности, так как рассмотрение экологических проблем, имеющих место непосредственно в данном регионе или местности и влияющих на жизнь и здоровье людей, на экономику региона, дает значительно больший познавательный и воспитательный эффект, чем рассмотрение мировых экологических проблем.

Воспитание экологической культуры личности определяется универсальным значением природы для человека и общества и включает в себя знания о компонентах и их взаимосвязях в системе «человек – общество – природа», а также нравственное и эстетическое отношение к природе.

Содержание воспитательной работы по формированию экологической культуры личности включает усвоение знаний о природных и социальных процессах и явлениях; приобщение к ценностным ориентациям экологического характера, радиоэкологической культуре. Формируется социальная база для реализации идеи устойчивого развития общества.

Условия воспитания экологической культуры личности – это сочетание различных форм, методов и средств формирования у студентов экологической культуры; повышение экологической культуры педагогов; практическая деятельность студентов по охране природы; взаимодействие университета, факультета с промышленными и сельскохозяйственными предприятиями, научными учреждениями и общественными организациями и объединениями, государственными природоохранными учреждениями.

Создание нового отношения человека к природе – задача не только социально-экономическая и техническая, но и нравственная.

Она вытекает из необходимости воспитывать экологическую культуру, формировать новое отношение к природе, основанное на неразрывной связи человека с природой. Одним из средств решения данной задачи становится экологическое воспитание, где под воспитанием в широком смысле слова понимается образование, развитие и воспитание в узком смысле слова.

Цель экологического воспитания – формирование ответственного отношения к окружающей среде, которое строится на базе экологического сознания. Это предполагает соблюдение нравственных и правовых принципов природопользования и пропаганду идей его оптимизации, активную деятельность по изучению и охране природы своей местности.

Сама природа понимается не только как внешняя по отношению к человеку среда – она включает в себя человека.

Отношение к природе тесно связано с семейными, общественными, производственными, межличностными отношениями человека, охватывает все сферы сознания: научную, политическую, идеологическую, нравственную, эстетическую, правовую.

Ответственное отношение к природе – сложная характеристика личности. Она означает понимание законов природы, определяющих жизнь человека, проявляется в соблюдении нравственных и правовых принципов природопользования, в активной созидательной деятельности по изучению и охране среды, пропаганде идей устойчивого природопользования, в борьбе со всем, что негативно отражается на окружающей природе.

Условием такого обучения и воспитания выступает организация взаимосвязанной научной, нравственной, правовой, эстетической и практической деятельности студентов, направленной на гармонизацию отношений между природой и человеком.

Цель экологического воспитания достигается по мере решения в единстве следующих задач: образовательных (формирование системы знаний об экологических проблемах современности и путях их решения); воспитательных (формирование мотивов, потребностей и привычек экологически целесообразного поведения и деятельности, здорового образа жизни); развивающих (развитие системы интеллектуальных и практических умений по изучению, оценке состояния и улучшению окружающей среды своей местности; развитие стремления к активной деятельности по охране окружающей среды).

Содержание экологического воспитания предполагает наличие таких компонентов, как научный, ценностный, нормативный и деятельностный. Научный аспект – это ведущие идеи,

теории и концепции, характеризующие здоровье человека и природную среду его обитания; происхождение, эволюцию и организацию природных систем как объектов использования и охраны. Ценностный аспект включает экологические ориентации человека на различных этапах истории общества; цели, характеризующие человека и природу как универсальные ценности; понятие экономической оценки природного (в том числе экологического) капитала, экологического ущерба, затрат, необходимых на восстановление природы и предотвращение ущерба. Нормативный – система нравственных и правовых принципов, норм и правил, предписаний и запретов экологического характера.

Показателями экологической культуры студентов являются: наличие фундаментальных экологических знаний и навыков взаимодействия с природными объектами; системы убеждений и ценностей, характеризующих бережное отношение личности к природе; участие в научных исследованиях по экологическим проблемам; ответственность будущего специалиста за результаты своей профессиональной деятельности с целью сохранения гармоничных отношений в системе природа – общество; применение на практике экологических знаний и убеждений; потребность в общении с природой.

В конечном итоге критерием эффективности экологического воспитания и образования может служить реальное улучшение экологического состояния окружающей среды местности, достигнутое усилиями студентов.

Таким образом, формирование экологической культуры студентов организуется на основе модели, включающей целевой, активно-деятельностный и оценочно-результативный блоки.

**Заключение.** Экологическая культура студентов экономических специальностей формируется в процессе экологического образования и воспитания в контексте различных направлений деятельности университета: экологизации специальных учебных дисциплин; вовлечения студентов в научно-исследовательскую деятельность, интегрирующую содержание специального и экологического образования, с участием обучающихся в различных экологических проектах, форумах; проведения целенаправленной воспитательной работы кураторами учебных групп.

Результатом экологического образования студентов является их стремление жить в гармонии с природой и обществом и с уверенностью, что большинство экологических проблем может быть решено и предотвращено именно ими.

От активной позиции и личной заинтересованности каждого зависит успех идеи устойчивого развития, для чего необходимы формирование высокой экологической культуры, поддержка «зеленых» идей, распространение накопленного опыта по улучшению экологической ситуации. Экологические требования, которые сформулированы в виде принципов «зеленой» экономики, определяют инновационный путь развития Беларуси с целью обеспечить длительное благополучие в интересах не только нынешнего, но и будущих поколений.

### Литература

1. Неверов А. В., Масилевич Н. А. Устойчивое развитие Беловежского экологического региона: концепция и актуальные проблемы // Труды БГТУ. 2014. № 7: Экономика и управление. С. 60–64.

### References

1. Neverov A. V., Masilevich N. A. Sustainable Development of the Bielaviezha Ecological Region: Concept and Topical Issues. *Trudy BGTU* [Proceedings of BSTU], 2014, no. 7: Economics and Management, pp. 60–64 (in Russian).

### Информация об авторе

**Масилевич Наталья Александровна** – кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры менеджмента и экономики природопользования. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: nam.fin@tut.by; masilevich@belstu.by

### Information about the author

**Masilevich Natallia Alexandrovna** – Ph. D. Biology, Associate Professor, Associate Professor, Department of Management and Nature Economics. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: nam.fin@tut.by; masilevich@belstu.by

Поступила 09.03.2015

УДК 301.152(476):378-057.875

**Н. Е. Семенчик**

Белорусский государственный технологический университет

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ИДЕОЛОГИИ БЕЛОРУССКОГО ГОСУДАРСТВА В ЦЕЛЯХ ДЕЙСТВЕННОГО ВОСПИТАНИЯ СТУДЕНТОВ**

Статья освещает одно из направлений совершенствования содержания идеологии белорусского государства. Отмечаются философский и социологический подходы к системе ценностей. Сообщается об отражении общечеловеческих и национальных ценностей в отечественной учебной и научной литературе. Определяется роль и место христианских ценностей в идеологии белорусского государства. Обращается внимание на частое и необоснованное использование данных о ментальных особенностях белорусов вместо их национальных ценностей. Показывается государственная политика и личное участие Президента Республики Беларусь А. Г. Лукашенко в области идеологического воспитания на современном этапе. Указывается на обогащение содержания патриотического воспитания в условиях решения экономических задач. Отмечается необходимость повышения статуса белорусского языка и расширения сферы его употребления. Вносится предложение о включении в учебные пособия по идеологии белорусского государства материалов о политических символах, исторических датах, лучших людях страны. Обосновывается необходимость выработки свода национальных ценностей и их пропаганды в целях повышения действенности идеологического воспитания в высших учебных заведениях.

**Ключевые слова:** общечеловеческие ценности, национальные ценности, белорусский народ, Отечество, государственность, суверенитет, белорусский язык, идеологическое воспитание студентов.

**N. E. Semenychk**

Belarusian State Technological University

**IMPROVEMENT OF THE BELARUSIAN STATE IDEOLOGY FOR AN EFFICIENT EDUCATION OF STUDENTS**

The article dwells upon one of the ways of improving the Belarusian state ideology content. The author highlights the role of philosophical and sociological approaches to the system of values. The reflection of human and national values in the national educational and scientific literature is considered. The role and place of Christian values in the Belarusian state ideology are defined. The present-day state policy and personal involvement of the RB President A. G. Lukashenko in the field of ideological education are described. Great attention is paid to the patriotic education content enrichment in the context of meeting economic challenges and the need to raise the status of the Belarusian language and extend its application area. It is proposed to include materials about political symbols, historical dates, the country's outstanding personalities into tutorials on Belarusian state ideology. The necessity for developing a set of national values and their promotion in order to improve the effectiveness of ideological education in higher educational institutions is justified.

**Key words:** universal human values, national values, the Belarusian nation, Motherland, statehood, sovereignty, the Belarusian language, ideological education of students.

**Введение.** В нашей стране необходимость идеологического воспитания общепризнанна. Основные усилия по его осуществлению направлены на молодежь и, в особенности, на студентов высших учебных заведений как будущих управленцев, научных работников, культурных деятелей и т. д. Важная воспитательная роль в стенах университетов (академий, институтов и т. д.) отводится блоку гуманитарных дисциплин, в том числе «Основам идеологии белорусского государства», призванному наделить учащихся высокими личностными качествами и необходимыми современному специалисту компетенциями. Действенность самого воспитания во многом зави-

сит от степени восприятия заложенных в идеологии общечеловеческих и национальных ценностей. В свою очередь, по словам ученых, «система ценностей молодого человека является парадигмой, определяющей суть его политического участия в развитии государства и общества» [1], поэтому важность разработки этой проблемы очевидна и актуальна.

**Основная часть.** Идеология нашего государства включает в себя отдельные ценности тотальных идеологий – консервативной, либеральной и социалистической. В современных условиях, когда мир стремительно глобализируется, угрожая национальной идентичности, необходима общеприемлемая система ценностей,

которая бы, наоборот, способствовала существованию и сотрудничеству всех этносов. Что это за система, какой ей быть – споры еще не завершены, но ее контуры уже вырисовываются. Философы относят к общечеловеческим ценностям те, которые отражают интересы всех, лишены политических, национальных, религиозных или иных преимуществ и являются императивом развития цивилизации. В их числе названы жизнь, свобода, счастье, а также высшие проявления природы человека.

Социологи характеризуют общечеловеческие ценности – моральные (смысл жизни и счастье, добро, долг, ответственность, совесть, честь, достоинство), эстетические (прекрасное, возвышенное), религиозные (вера), научные (истина), политические (мир, справедливость, демократия), правовые (закон, правопорядок) как систему аксиологических максим.

В то же время в ряде стран есть приверженцы коммунистической идеологии, которые отрицают существование общечеловеческих ценностей и считают этот термин эвфемизмом, маскирующим стремление Запада к установлению выгодного для себя мирового порядка. Но их позиция в этом вопросе мотивирована не научно, а политически. Каждая эпоха и каждый этнос выстраивает собственную иерархию ценностей, но и в наш век остаются актуальными нравственные и эстетические ценности эпох античности, гуманизма, просвещения, модернизма. И глобализация не уничтожает их, а актуализирует приобщение к ним всех этносов.

В эпоху глобальных перемен и интеграции культур особое значение приобретают такие ценности как жизнь, свобода, добро, красота, вера и другие. И любая современная идеология как система ценностей становится более действенной от усиления ее аксиологической составляющей. В то же время Патриарх Московский и Всея Руси Кирилл, к примеру, выразил мнение, что России нужна не идеология, а система православных ценностей [2].

Наши отечественные идеологи в своих первых публикациях говорили о том, что идеология нашего государства основывается на признании обществом основных ценностей, то есть совокупности общечеловеческих, общеславянских, восточно-славянских и собственно белорусских духовных ценностей. Сегодня, после ряда лет преподавания в вузах «Основ идеологии белорусского государства», уже более конкретно говорится о ее аксиологическом содержании. «В частности, в Беларуси она базируется на общечеловеческих христианских ценностях, гражданственности, этноконфессиональном согласии, дружбе и сотрудничестве. – пишет «Белорусская думка». – И первейшая

задача государственной идеологии нынешнего времени – это восприятие ценностей мировой культуры, духовных традиций белорусского народа, творческих решений в теории и практике государственного управления в рамках как отечественного, так и зарубежного опыта» [3]. Но самого перечня этих ценностей в литературе, как правило, не приводится.

Группа авторов в первом вышедшем учебном пособии «Основы идеологии белорусского государства» уделяли основное внимание характерным чертам белорусов, а также назвали «такие приоритетные для белорусов ценности, как белорусская государственность, культура, язык, ценности собственной истории, национальных традиций, обычаев, общечеловеческих идеалов добра, правды, справедливости, соблюдения прав человека» [4].

В следующих, модернизированных изданиях тема общечеловеческих и национальных ценностей тоже присутствует, но бессистемно и без необходимого комментария. Здесь заостряется внимание на якобы свойствах белорусам христианских ценностях любви, смирения, жертвенности, добра, но почти не упоминается об общечеловеческих. Акцент сделан на том, будто «белорусы по праву гордятся такими своими национальными чертами, как трудолюбие, веротерпимость, совестливость, гостеприимство, отзывчивость, сочувствие к чужим проблемам, готовность прийти на помощь, толерантность и «памяркоўнасць» [5].

Со своей стороны отметим, что проявлений у белорусов гордости за названные черты в научной литературе не зафиксировано. Во-вторых, «памяркоўнасць» – совсем не то качество, которым белорусам, по нашему твердому убеждению, стоит гордиться. Наконец, в типовой программе «Основы идеологии белорусского государства» указанными авторами обозначены лишь такие ценности белорусского народа, как «Родина, Отечество, семья, государство» [5]. При этом две первые идентичны, хотя ассоциативно «Отечество» имеет более глубокий в историческом плане смысл и представляется как территория, где жили, а ныне упокоены наши предки. Очевидно, что понятие «Отечество» более древнее, чем «государство», и с возникновением последнего оно не исчезло. Как верно отмечено, именно государство «призвано выступить гарантом соблюдения национальных, этнических, культурных, языковых и других ценностей» [6].

Об этом же ведет речь и профессор Якевич Я. С. «Сегодня, – пишет она, – приоритетными для белорусов должны стать материальные и моральные ценности, такие как государственность, ценности языка, собственной истории,

национальных традиций, общечеловеческих идеалов добра, правды, справедливости» [7].

Она же является первой из авторов, кто обратил внимание не только на характерные признаки принадлежности белорусов к восточно-славянскому сообществу, но и на различия, в частности, на то, что духовные ценности белорусского народа формировались на базе восточно-славянских и, вместе с тем, ощутили влияние западной культуры.

В этой связи следует заметить, что в излишнем стремлении отдельных авторов подчеркнуть принадлежность белорусов к славянскому братству кроется опасность затушевывания их национальных особенностей, а вместе с ними и ценностей. К примеру, следовало бы, на наш взгляд, рассказать о национальных праздниках «Гуканне вясны» и «Дзяды», которые отмечаются только в нашей стране. Характерно, что даже в условиях негативного отношения христианской религии к «языческому игрищам» у верующих белорусов многие другие традиции и обряды («Каляды», «Купалле») издревле глубоко почитались и поэтому должны считаться национальными ценностями.

Необходимо также поставить на должный уровень уважение к государственности. Не секрет, что в нашем обществе нет должного к ней отношения как к ценности. Так, часть обществоведов принижает значимость Полоцкой земли и ВКЛ как этапов ее (государственности) становления. Есть граждане, которые выступают за скорейшее объединение Беларуси в одном государственном организме с Россией хоть себе и на правах отдельных ее областей. В свою очередь Президент Республики Беларусь А. Г. Лукашенко своевременно указал отдельным «интеграторам» на незыблемость независимости. «Суверенитет, – отмечал он на четвертом Всебелорусском народном собрании, – это высшая национальная ценность, которую надо каждодневным трудом укреплять и защищать» [8]. 26 июля 2005 г. средства массовой информации распространили очередное заявление Президента о том, что: «мы своим суверенитетом не торгуем» [9].

В сложившемся вакууме новых идей именно Президент как глава государства и гарант Конституции стал генератором, инициатором и пропагандистом таких высших национальных ценностей, как Отечество, суверенитет, история, патриотизм. 2 ноября 2007 г. на I съезде ученых Беларуси он заявил, что наука должна «активно способствовать тому, чтобы каждый белорусский гражданин чувствовал неразрывную связь со своей родиной, ее историей, культурой и идеологией. В этом важнейшая социальная и политическая роль гуманитарных

наук» [10]. Подобная задача – «учить молодежь гордиться славным прошлым и настоящим Отечества» – была поставлена Президентом 29 августа 2011 г. перед работниками школы [11].

Отмечая важность идеологической работы, А. Г. Лукашенко 1 июля 2014 г. высказал концептуальную мысль, что «патриотизм – это не только борьба с оружием в руках... работать на совесть – это и есть ежедневный патриотизм – внешне незаметный, но сегодня самый важный и самый необходимый нашей стране» [12].

Можно добавить, что для того, чтобы наш общественный идеал о сильной и процветающей Беларуси приобрел зримые очертания, студенты должны воспринимать Отечество как ценность. Кроме того, преподавателям гуманитарных дисциплин важно строить свою работу с ними таким образом, чтобы идея его защиты воспринималась воспитанниками не только в военном, но и экономическом, культурном, идеологическом смыслах.

Следует отметить, что некоторые граждане считают развал СССР крупнейшей геополитической катастрофой. Тем не менее, без этого развала не произошло бы образования суверенного Отечества – независимой Беларуси, за которую издавна боролись наши предки. И самое главное, с исчезновением БССР не исчез ее народ. Как никогда ранее он интересуется своим прошлым и сознательно участвует в укреплении нового общества.

Вторым, слабее используемым в нашей идеологии аспектом, является ее языковой компонент. О высоком статусе белорусского языка в идеологическом воспитании говорилось не настолько много, чтобы считать эту тему исчерпанной. В любом случае статус языка титульной нации как национальной ценности в «Основах идеологии белорусского государства» пока не наблюдается, равно как и расширения сферы его использования. Между тем, несоответствие задач развития суверенного государства с языковой ситуацией может вызвать негативные последствия. По этому поводу 21 ноября 2014 г. Президент Республики Беларусь высказался в том смысле, что «язык не должен быть предметом, поводом и причиной раздора» [13].

Не без участия главы государства в проекте Национальной стратегии устойчивого социально-экономического развития Беларуси до 2030 г. приоритетными направлениями деятельности в сфере культуры были названы «сохранение историко-культурных ценностей и исторической памяти народа, национально-культурной самобытности и традиций, расширение сферы употребления белорусского языка. Как одна из мер –

увеличение времени вещания телепрограмм Национальной государственной телерадиокомпании Республики Беларусь на белорусском языке на 25% к 2030 году (в 2011 году всего на каналах с белорусским языком вещания – 626 часов, на русском – 14 882 часа), расширение выпуска печатных изданий, включая учебные издания на белорусском языке» [14].

Полагаем, что планируемые изменения к лучшему стоит совершать комплексно, в русле идеологии белорусского государства на базе сочетания общечеловеческих и национальных ценностей. Здесь же нужно работать с общественностью в направлении отмены правовой нормы о смертной казни, что расходится с понятием о человеческой жизни как высшей ценности. Как известно, в статье 24 нашей Конституции предусмотрена возможность его (наказания) отмены [15]. Окончательное изъятие смертной казни из системы наказаний, помимо прочего, еще больше укрепило бы демократический имидж нашего государства.

Проблема формирования действенной государственной идеологии, которая бы определяла прогрессивное и динамичное развитие нашего общества, занимает и преподавателей высшей школы. Полагаем, не последнюю роль в повышении интереса студентов к отечественной идеологии может сыграть ее преподавание на белорусском языке.

Отдавая предпочтение учебному процессу как основному средству идейно-политического воспитания студентов, считаем целесообразным укрепить дисциплину «Основы идеологии белорусского государства» материалами по политической символике. По мнению профессора Мельника В. А., существующий в учебных пособиях блок не должен ограничиваться только сведениями о государственной символике. В числе необходимых символов должны быть исторические даты, политические ритуалы, архитектурные комплексы и сооружения, скульптурные памятники и мемориалы, памятные места,

государственные знаки отличия, денежные знаки, политическая топонимика, национальные и политические деятели [16].

Важнейшим идеологическим компонентом обновленных пособий должны стать материалы о межнациональных отношениях в нашей стране – со времен Полоцкой земли – до наших дней. Это диктуется не только ухудшением отношений между братскими народами России и Украины, но и активизацией антисемитизма. Не допустить кровопролития в нашей стране – одна из важнейших задач идеологической работы на современном этапе.

Одним из результатов работы отечественных обществоведов над содержанием идеологии белорусского государства стало появление учебных пособий, рассчитанных на подготовленных читателей. Но их авторам пока не удалось в сжатой форме раскрыть основной смысл отечественной идеологии, выделить ее ядро и предназначение. Не случайно, до сих пор в нормативных правовых актах Республики Беларусь отсутствует определение термина «идеология» [3]. Но и на существующем уровне развития нашего общества многим гражданам понятно, что дело не в формулировке, а в содержании термина. В данном случае важно, чтобы в нем отразилась идея об идеологии как системе общечеловеческих и национальных ценностей.

**Заключение.** Таким образом, идеология белорусского государства может стать востребованной многими гражданами нашей страны, если она будет основываться на понятных и близких им ценностях. В этой связи считаем необходимым разработать национальную в совокупности с общечеловеческой шкалу ценностей и на ее основе усовершенствовать содержание идеологии белорусского государства. В числе наиболее почитаемых ценностей следует назвать: народ Беларуси с его правами и свободами, государственность, суверенитет, язык, историю, культуру, патриотизм.

### Литература

1. Чешевик А., Сидорчук И. Молодежь – важнейший ресурс государства // *Беларуская думка*. 2014. № 12. С. 58.
2. России нужна не идеология, а система духовных ценностей [Электронный ресурс] // Сайт социальной сети «Newsru.com». URL: <http://www.newsru.com/religy/09dec2010/ideologie.html> (дата обращения: 27.02.2015).
3. Чешевик А., Сидорчук И. Обязательный элемент функционирования государства: идеологические категории и их правовая регламентация // *Беларуская думка*. 2014. № 5. С. 65.
4. Основы идеологии белорусского государства: учеб. пособие для вузов / под общ. ред. С. Н. Князева, С. В. Решетникова. Минск: Акад. упр. при Президенте Респ. Беларусь, 2004. С. 363.
5. Основы идеологии белорусского государства: История и теория: учеб. пособие для студентов учреждений, обеспечивающих получение высшего образования / под общ. ред. С. Н. Князева, В. И. Чушова. Минск: ИВЦ Минфина, 2007. С. 179.

6. Основы идеологии белорусского государства: учеб. программа для высш. учеб. заведений / сост. С. Н. Князев, Е. В. Матусевич, В. А. Мельник. Минск: Акад. упр. при Президенте Респ. Беларусь, 2009. С. 22.

7. Яскевич Я. С. Основы идеологии белорусского государства: курс интенсив. подгот. Минск: ТетраСистемс, 2007. С. 38.

8. Доклад Президента Республики Беларусь Александра Лукашенко на четвертом Всебелорусском народном собрании [Электронный ресурс] / Академия Управления при Президенте Республики Беларусь: сайт. URL: [http://www.pac.by/ru/news/doklad\\_presidenta](http://www.pac.by/ru/news/doklad_presidenta) (дата обращения: 27.02.2015).

9. А. Лукашенко: Мы своим суверенитетом не торгуем [Электронный ресурс] / Сайт «Белорусские новости». URL: [http://naviny.by/rubrics/elections/2005/07/26/ic\\_news\\_346251](http://naviny.by/rubrics/elections/2005/07/26/ic_news_346251) (дата обращения: 27.02.2015).

10. Выступление Президента Республики Беларусь А. Г. Лукашенко на Первом съезде ученых Республики Беларусь [Электронный ресурс] / Официальный интернет-портал Президента Республики Беларусь. URL: <http://congress.basnet.by/presidentspeech.html> (дата обращения: 27.02.2015).

11. Стенограмма выступления Президента Республики Беларусь А. Г. Лукашенко на совещании педагогического актива Беларуси [Электронный ресурс] / Официальный интернет-портал Президента Республики Беларусь. URL: <http://www.president.gov.by/press126997.html> (дата обращения: 02.04.2014).

12. Выступление Лукашенко на торжественном собрании в честь Дня Независимости и 70-летия освобождения Беларуси [Электронный ресурс] / Информационное агенство «БЕЛТА»: сайт. URL: [http://www.belta.by/ru/all\\_news/president/Vystuplenie-Lukashenko-natorzhestven-nom-sobranii-v-chest-Dnja-Nezavi-simosti-i-70-letija-osvobozhdenija-Belarusi\\_i\\_674026.html](http://www.belta.by/ru/all_news/president/Vystuplenie-Lukashenko-natorzhestven-nom-sobranii-v-chest-Dnja-Nezavi-simosti-i-70-letija-osvobozhdenija-Belarusi_i_674026.html) (дата обращения: 02.04.2014).

13. Лукашенко считает, что язык не должен быть причиной раздора в обществе [Электронный ресурс] / Информационное агенство «БЕЛТА»: сайт. URL: [http://www.belta.by/ru/all\\_news/Lukashenko-schitaet-cto-jazyk-ne-dol-zhen-byt-prichinoj-razdraja-v-obschestve\\_i\\_686829.html](http://www.belta.by/ru/all_news/Lukashenko-schitaet-cto-jazyk-ne-dol-zhen-byt-prichinoj-razdraja-v-obschestve_i_686829.html) (дата обращения: 02.04.2014).

14. Минэкономики Белоруссии намерено снижать влияние русского языка и укреплять «белорусскую нацию» [Электронный ресурс] / Информационное агенство «Регнум»: сайт. URL: <http://regnum.by/news/1869583.html> (дата обращения: 02.04.2014).

15. Конституция Республики Беларусь 1994 года (с изменениями и дополнениями, принятыми на республиканских референдумах 24 ноября 1996 г. и 17 октября 2004 г.). Минск: Амалфея, 2008. С. 4.

16. Мельник В. А. Государственная идеология: Понятие, элементы, функции Минск: Тесей, 2002. С. 56.

## References

1. Cheshchevik A., Sidorchuk I. Young people – the most important resource of the state. *Belaruskaya dumka* [Belarusian thought], 2014, no. 12, p. 58 (in Russian).

2. *Rossii nuzhna ne ideologiya, a sistema dukhovnykh tsennostey* [Russia needs not an ideology, but a system of spiritual value]. Available at: <http://www.newsru.com/religy/09dec2010/ideologie.html>. (accessed 27.02.2015).

3. Cheshchevik A., Sidorchuk I. Mandatory element of the functioning of the state: the ideological categories and their legal regulation. *Belaruskaya dumka* [Belarusian thought], 2014, no 5, p. 65 (in Russian).

4. Knyazev S. N., Reshetnikov S. V. *Osnovy ideologii belorusskogo gosudarstva* [Fundamentals of the ideology of the Belarusian state]. Minsk, Akademiya upravleniya pri Prezidente Respubliki Belarus' Publ., 2004. 690 p.

5. Knyazev S. N., Chueshov V. I. *Osnovy ideologii belorusskogo gosudarstva: Istoriya i teoriya* [Fundamentals of the ideology of the Belarusian state: History and Theory]. Minsk, IVTs Minfina Publ., 2007. 316 p.

6. Knyazev S. N., Matusевич E. V., Mel'nik V. A. *Osnovy ideologii belorusskogo gosudarstva: programma dlya vysshikh uchebnykh zavedeniy* [Fundamentals of the ideology of the Belarusian state: programme for higher education History and Theory]. Minsk, Akademiya upravleniya pri Prezidente Respubliki Belarus' Publ., 2009. 24 p.

7. Yaskevich Y. S. *Osnovy ideologii belorusskogo gosudarstva: kurs intensivnoy podgotovki* [Fundamentals of the ideology of the Belarusian state: course of intensive training]. Minsk, TetraSistems Publ., 2007. 336 p.

8. *Doklad Prezidenta Respubliki Belarus' Aleksandra Lukashenko na chetviortom Vsebelorusskom narodnom sobranii* [Message from the President Alexander Lukashenko to the National Assambley and the Belarusian people]. Available at: [http://www.pac.by/ru/news/doklad\\_presidenta](http://www.pac.by/ru/news/doklad_presidenta) (accessed 27.02.2015).

9. *A. Lukashenko: My svoim suverenitetom ne torguem* [A. Lukashenko: We do not sell our sovereignty]. Available at: [http://naviny.by/rubrics/elections/2005/07/26/ic\\_news\\_346251](http://naviny.by/rubrics/elections/2005/07/26/ic_news_346251) (accessed 27.02.2015).

10. *Vystuplenie Prezidenta Respubliki Belarus' A. G. Lukashenko na Pervom s'ezde uchenykh Respubliki Belarus'* [Speech by President of the Republic of Belarus Alexander Lukashenko at the First Congress of Scientists of the Republic of Belarus]. Available at: <http://congress.basnet.by/presidentspeech.html> (accessed 27.02.2015).

11. *Stenogramma vystupleniya Prezidenta Respubliki Belarus' A. G. Lukashenko na soveshchanii pedagogicheskogo aktiva Belarusi* [Transcript of Remarks by the President of Belarus Alexander Lukashenko at a meeting of pedagogical asset of Belarus]. Available at: <http://www.president.gov.by/press126997.html> (accessed 27.02.2015).

12. *Vystuplenie Lukashenko na torzhestvennom sobranii v chest' Dnya Nezavisimosti i 70-letiya osvobozhdeniya Belarusi* [Lukashenko's speech at the ceremonial meeting in honor of Independence Day and the 70th Anniversary of the liberation of Belarus]. Available at: [http://www.belta.by/ru/all\\_news/president/674026.html](http://www.belta.by/ru/all_news/president/674026.html) (accessed 02.04.2014).

13. *Lukashenko schitaet, chto yazyk ne dolzhen byt' prichinoy razdraya v obschestve* [Lukashenko considers that a language must not be reason of discord in society]. Available at: [http://www.belta.by/ru/all\\_news/686829.html](http://www.belta.by/ru/all_news/686829.html) (accessed 02.04.2014).

14. *Minekonomiki Belorussii namereno snizhat' vliyaniye russkogo yazyka i ukrepyat' «belorusskuyu natsiyu»* [Mintstry of economy of Byelorussia intends to reduce influence of Russian and strengthen Belarusian nation]. Available at: <http://regnum.by/news/1869583.html> (accessed 02.04.2014).

15. *Konstitutsiya Respubliki Belarus' 1994 (s izmeneniyami i dopolneniyami, prinyatymi na respublikanskikh referendumakh 24 noyabrya 1994 i 17 oktyabrya 2004)* [Constitution of Republic of Belarus 1994 years (with changes and additions, accepted on the republican referendums of November, 24, 1996 and on October, 17, 2004)]. Minsk, Amalfea Publ., 2009. 48 p.

16. Mel'nik V. A. *Gosudarstvennaya ideologiya: ponyatiya, elementy, funktsii* [State ideology: concept, elements, functions]. Minsk, Tesey Publ., 2002. 84 p.

#### **Информация об авторе**

**Семенчик Николай Ефимович** – доктор исторических наук, профессор, заведующий кафедрой истории Беларуси и политологии. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: [polity@bk.ru](mailto:polity@bk.ru)

#### **Information about the author**

**Semenchik Nikolay Efimovich** – D. Sc. History, Professor, Head of the Department of History of Belarus and Political Science. Belarusian State Technological University, 13a, Sverdlova str., (220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: [polity@bk.ru](mailto:polity@bk.ru)

*Поступила 02.03.2015*

УДК 378.147

**О. П. Старченко<sup>1</sup>, М. П. Сасновская<sup>2</sup>**<sup>1</sup>Белорусский государственный технологический университет<sup>2</sup>ГУО «Гимназия г. Барани»**КОМПЕТЕНТНОСТЬ В СФЕРЕ МЕДИА-ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОЕКТИРОВАНИЕ  
ДИДАКТИЧЕСКОГО ОСНАЩЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

В статье рассматриваются новые подходы к качественному изменению содержания образования, разработке и созданию продуманной и научно обоснованной системы дидактических, методических, информационных и коммуникационных технологий. Анализируются компетентность педагога в сфере медиа-технологий и умение проектировать дидактическое оснащение образовательного процесса в условиях глобальной информатизации образования. Рассмотрены задачи формирования информационной компетентности педагогов, практический подход формирования компетентности в области медиа-технологий.

Мультимедиа в работе рассматриваются как технологически новый способ формирования визуальной информации, как новая форма наглядного представления знаний с позиций дидактики. В образовательном мультимедиа выделены основные функциональные компоненты: иллюстративно-информативный, когнитивный, эмоционально-событийный, интерактивно-интеллектуальный. Дано краткое описание каждого из компонентов. Выделены характерные ситуации, которые должен организовывать любой педагог с целью создания в аудитории «развивающей среды».

При рассмотрении практического подхода формирования компетентности в области медиа-технологий определены практические навыки создания собственных медиа-текстов, которыми должны владеть педагоги. Также в статье идет речь о медиа-дидактике, которая рассматривается как специализированный подраздел общей дидактики, развивающейся вместе с внедрением технических устройств для воспроизведения хранимых учебных программ. Рассмотрены дидактические и методические аспекты развития, применения и апробаций медиа-средств в работе с молодежью, непрерывном образовании и высшей школе, которыми занимается медиа-дидактика.

**Ключевые слова:** педагог, образовательный процесс, компетентность, медиа-технологии, мультимедиа, дидактика, методика, визуальная информация.

**О. P. Starchenko<sup>1</sup>, M. P. Sasnovskaya<sup>2</sup>**<sup>1</sup>Belarusian State Technological University<sup>2</sup>Public institution of education “Gymnasium of the city of Baran”**COMPETENCE IN THE MEDIA-TECHNOLOGY FIELD,  
DESIGNING OF DIDACTIC EDUCATIONAL PROCESS EQUIPMENT**

The article discusses new approaches to the qualitative change of the education content, the development and creation of a sound science-based system of didactic, methodological, information and communication technologies. The teachers' competence in the field of media technology and the ability to design didactic equipment of the educational process in the conditions of global informatization of education is analyzed. The tasks of teachers' information competence formation in the field of media technology, and some practical approaches to solving this problem are proposed.

Multimedia tools are considered as technologically new way of visual information generation, as a new form of knowledge presentation from didactic point of view. In educational multimedia the main functional components are highlighted: the illustrative and informative; the cognitive; the emotional and event-trigger; the interactive and intellectual ones. The short description of each of components is provided in article. Characteristic situations which are to be organized in lecture room for creation of “the developing environment” are marked out.

When considering the practical approach to competence formation in media technology area practical skills necessary for own media texts creating were determined. The article focuses on media-didactics which is considered as specialized subsection of the general didactics developing together with introduction of technical devices for of training program reproduction. Didactic and methodical aspects of development, application and approbation of media tools in the framework of continuous education in a higher school are considered.

**Key words:** teacher, educational process, competence, media-technologies, multimedia, didactics, technique, visual information.

**Введение.** Информатизация общества, происходящая в течение двух последних десятилетий, рассматривается и как технический, и как социальный вопрос. Актуальность применения информационных технологий в вузовском обучении отмечают как отечественные, так и зарубежные ученые.

В условиях глобальной информатизации образования новые подходы к качественному изменению содержания образования, разработке и созданию продуманной и научно обоснованной системы дидактических, методических, информационных и коммуникационных технологий помогают студенту более компетентно проявить себя на соответствующем этапе профессионального становления. Цель образования состоит в раскрытии потенциальных возможностей студента в процессе самореализации и самовыражения как будущего специалиста-профессионала [1].

Преподаватель в современных условиях должен быть готов к работе в условиях информатизации образования. Педагог должен выполнять свой долг, свою профессиональную миссию: развиваться самому, обеспечивая возможности для повышения интеллектуального, познавательного и творческого потенциала студентов [2].

Определенное место в решении данной проблемы занимает применение информационных технологий. Это требует от педагога знаний и умений, то есть компетентности в сфере информационных и коммуникационных технологий.

**Основная часть.** Компетентность в сфере медиа-технологий и умение проектировать дидактическое оснащение образовательного процесса предполагает практическое владение методиками, приемами, технологиями, развивающими и социализирующими обучающихся средствами предмета, умение проектировать и реализовать программу индивидуальной траектории обучения, владение методиками и технологиями медиа-образования.

Задачи формирования информационной компетентности педагогов следующие [3]:

- обучение идентифицировать и интерпретировать медиа-тексты (медиа-информацию), экспериментировать с различными способами использования медиа, создавать медиа-продукты;

- развитие способности к восприятию, оценке, пониманию и анализу информационного содержания медиа-сообщений;

- развитие коммуникативных способностей личности (вербальных и невербальных);

- развитие способности к критическому мышлению и оценке качества медиа-текстов;

- обучение методам и развитие способности к творческому самовыражению с помощью медиа-средств, информационных и коммуникационных технологий.

В современных условиях от педагога требуется владение информационной культурой, основу которой составляют знания об информационной среде, законах ее функционирования, умение четко ориентироваться в информационных потоках.

Необходимым условием организации учебного процесса является знание педагогов о возможностях современной мультимедийной техники, о современном офисном оборудовании (маркерных и электронных досках и т. п.), владение методикой и практикой создания средств наглядности, собственных сайтов, умение грамотно использовать в своей деятельности современные средства обучения, создавать электронные презентации по читаемым дисциплинам, ориентироваться в возможностях, предоставляемых ресурсами сети Интернет [3].

Одним из дидактических средств, обладающих значительным развивающим потенциалом, является технология мультимедиа. Понятие «мультимедиа» неоднозначно, существуют различные определения этого феномена: в целом все понимают, что когда речь о мультимедиа, то говорится об объединении текста, графики, мультипликации, видео и звука. Термин «мультимедиа» является латинизмом, пришедшим из англоязычных источников. Происходит от соединения двух слов *multy* (латинское *multum*) (множественный, состоящий из многих частей, составной) и *media* (среда, средство). Таким образом, становится очевидным дословный перевод «мультимедиа» – «многие среды».

Традиционное обучение основано главным образом на вербальной подаче информации. Вербальная форма подачи знаний подразумевает изложение материала линейно, абстрактно, максимально подробно. Обучающимся требуется много времени на прочтение и мысленное воссоздание прочитанного. Среди недостатков стоит отметить и довольно жестко заданные форму и объем, одно для всех обучающихся направление изложения, один уровень детальности, сложности подачи.

Общепризнанный факт – человеческий мозг в основном ориентирован на визуальное восприятие, при рассмотрении объектов люди получают информацию почти мгновенно. Именно информационные технологии мультимедиа позволяют передать информацию более адекватно психологической природе познания – преимущественно в наглядно-образной форме, не исключая при этом и вербально-логическую.

Основная дидактическая единица образовательного медиа-продукта – аудиовизуальный образ. В техническом смысле это оцифрованные данные на носителе, воспроизводимые на экране в виде узнаваемых образов изучаемых объектов. В психолого-педагогическом смысле – это чувственная форма представления учебного содержания, опосредованная экраном презентация субъективного отражения изучаемой объективной реальности. В этом смысле основная задача создания аудиовизуального образа – помочь обучающимся в процессе восприятия, мышления создать себе наглядный образ изучаемого явления, то есть простой и понятный.

Мультимедиа – это не только технологически новый способ формирования визуальной информации, но и новая форма наглядного представления знаний с позиций дидактики, базирующейся на иных основах, нежели традиционная. В образовательном мультимедиа можно выделить следующие функциональные компоненты:

1. Иллюстративно-информативную (передача информации об изучаемом, непосредственно представленном на иллюстрации).

2. Когнитивную (визуализация дает возможность моделировать изучаемый объект, возможно наблюдение за его изменениями).

3. Эмоционально-событийную (демонстрация в режиме реального времени включает обучающегося в управление разворачиванием экранных событий, вовлекает его в эмоционально-активное изучение, исследование).

4. Интерактивно-интеллектуальную (запрограммированная логика обеспечивает возможность «общения» с наглядностью для ее исследования, управление познавательной деятельностью обучающегося, процессом восприятия, запоминания материала) [3].

В качестве отдельного метода обучения выделяется видеометод, который можно использовать для преподнесения знаний, для организации контроля, закрепления, повторения, обобщения. Он успешно выполняет все дидактические функции. Метод основан на наглядном восприятии информации.

Видеометод предъявляет большие требования к организации учебного процесса, которая должна отличаться четкостью, продуманностью и целесообразностью. От преподавателя, использующего видеометод, требуется развитое умение вводить обучающихся в круг изучаемых проблем, направляя их деятельность, делать обобщающие выводы, оказывать индивидуальную помощь.

Занятия с применением мультимедийных презентаций способствуют мотивации студентов, созданию актуальной настройки на учение,

дают возможность экономить время, интенсифицируя изложение учебного материала.

Таким образом, применение мультимедиа-технологий возможно по следующим направлениям: интерактивная доска, система интерактивного опроса, различные образовательные программы, мультимедийный экран.

При проектировании занятия с помощью компьютера учитель в зависимости от степени владения определенными умениями может:

1. Составлять с помощью языка программирования различные программные продукты, которые можно использовать на различных этапах занятия.

2. Использовать готовые программные продукты (энциклопедии, обучающие программы) при подготовке и проведении занятия.

3. Применять электронные презентации PowerPoint, пакет Microsoft Office. Электронные презентации дают возможность педагогу при минимальной подготовке и незначительных затратах времени подготовить наглядный материал.

4. Использовать систему баз данных при составлении занятия.

5. Применять текстовый редактор Word при подготовке раздаточного и дидактического материала.

6. Использовать компьютерные тесты и диагностические комплексы.

Практический подход формирования компетентности в области медиа-технологий требует освоения педагогами практических навыков создания собственных медиа-текстов, например, видеосъемки, видеомонтажа с помощью компьютерной техники, умения фотографировать, сканировать изображения, обрабатывать на компьютере импортированные изображения, готовить слайд-презентации, размещать материалы в Интернет, использовать эффекты анимации и т. д.

Современный уровень развития ИТ в области образования позволяет говорить о медиа-дидактике, которая рассматривается как специализированный подраздел общей дидактики, которая развивалась вместе с внедрением технических устройств для воспроизведения хранимых учебных программ. Медиа-дидактика занимается преимущественно дидактическими и методическими аспектами развития, применения и апробаций медиа-средств в работе с молодежью, непрерывном образовании и высшей школе.

Обеспечение высокого уровня овладения учителями-предметниками области информационных технологий предполагает знания в сфере информационных и телекоммуникационных

технологий и умения по применению новых технологий в своей профессиональной деятельности.

Говоря об умении преподавателя проектировать дидактическое оснащение образовательного процесса, можно выделить те характерные ситуации, которые должен организовывать любой педагог с целью создания в аудитории «развивающей среды» [2]:

- самостоятельный выбор обучающимся (темы, уровня сложности задания, форм и способов работы и т. д.);

- самостоятельная учебная работа, деятельность (самостоятельное осуществление разных видов работы, в процессе которой происходит формирование умений, понятий, представлений);

- осознанность цели работы и ответственность за результат;

- реализация индивидуальных интересов;

- групповая работа (распределение обязанностей, планирование, дискуссия, оценка и рефлексивное обсуждение результатов);

- формирование понятий и организация своих действий на их основе;

- использование системы оценивания, адекватной требуемым образовательным результатам (портфолио, дневник достижений, карта успеха студента и т. д.);

- демонстрация педагогом компетентного поведения.

**Заключение.** Формирование компетентности в сфере медиа-технологий и умение проектировать дидактическое оснащение образовательного процесса возможно:

1. При наличии для этого положительной мотивации педагогов, а также при совершенствовании инфраструктуры и учебно-материальной базы информатизации обучения.

2. Необходима административная политика, направленная на создание организационной инфраструктуры в области технических средств и программного обеспечения с большим заделом по программно-методическим разработкам.

3. При условии освоения преподавателями новых информационных технологий и дидактического опыта, имеющегося на кафедрах вуза.

4. При организации обучения на курсах повышения квалификации по программе, предусматривающей обучение применению в учебном процессе медиа-технологий.

Развитие компьютерной техники открывает более широкие возможности для осуществления на практике вышеназванных требований и внесения в процесс обучения новых технологий и коренных дидактических и методических требований, и было бы неправильно их не использовать.

Высокий уровень компетентности в сфере медиа-технологий и умения проектировать дидактическое оснащение образовательного процесса – прямой путь педагога к личностному росту, к творческой активности, к высотам профессионального мастерства.

В заключение необходимо отметить, что эффективное применение разнообразных мультимедиа в образовательном процессе возможно только в том случае, когда соответствующие технологии не будут надстройкой к существующей системе обучения, а обоснованно и гармонично интегрируются в данный процесс, обеспечивая новые возможности как преподавателям, так и студентам.

Успешность интеграции во многом определяется мотивированностью обучающихся к применению этих технологий. Подсознательное стремление студентов к самореализации позволяет рассматривать мотивацию в учебном процессе через принятие учебной задачи, итогом решения которой является качественный учебный результат. Для определения и изучения структуры мотивов могут быть использованы общие методы педагогических исследований: беседа, анкетирование, наблюдение и др. Естественно, что для студентов технического вуза ведущие позиции должны занимать мотивы, связанные с их будущей профессиональной деятельностью.

### Литература

1. Кравченя Э. М. Основные направления информационных технологий в системе повышения квалификации учителей // *Кіраванне ў адукацыі*. 2008. № 3. С. 10–16.
2. Потапенко Н. И. Управление процессом информационного обеспечения профессионального образования: теоретико-методологические подходы // *Кіраванне ў адукацыі*. 2007. № 3. С. 38–43.
3. Смолянинова О. Г. Мультимедиа для ученика и учителя // *Информатика и образование*. 2002. № 2. С. 48–54.

### References

1. Kravchenya E. M. The main directions of information technologies in system of professional development of teachers. *Kiravanne u adukacyi* [Management in education], 2008, no. 3, pp. 10–16 (in Russian).

2. Potapenko N. I. Management of process of information support of professional education: teoretiko-methodological approaches. *Kiravanne u adukacyi* [Management in education], 2007, no. 3, pp. 38–43 (in Russian).

3. Smolyaninova O. G. Multimedia for the pupil and the teacher. *Informatika i obrazovanie* [Informatics and education], 2002, no. 2, pp. 48–54 (in Russian).

#### **Информация об авторах**

**Старченко Ольга Павловна** – кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры полиграфических производств. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: starchenko\_o\_p@belstu.by

**Сасновская Маргарита Павловна** – учитель химии высшей категории. Государственное учреждение образования «Гимназия г. Барани». (211011, Витебская обл., г. Барань, ул. 2-я Советская, 1, Республика Беларусь). E-mail: gimn.bar@gmail.com

#### **Information about the authors**

**Starchenko Ol'ga Pavlovna** – Ph. D. Engineering, senior lecturer, Department of Printing Productions. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: starchenko\_o\_p@belstu.by

**Sasnovskaya Margarita Pavlovna** – teacher of chemistry of the highest category. Public institution of education “Gymnasium of the city of Baran’”. (1, 2<sup>nd</sup> Soviet str., 211011, Baran’, Vitebsk district, Republic of Belarus). E-mail: gimn.bar@gmail.com

*Поступила 26.02.2015*

УДК 630\*232.312.2

**П. В. Тупик, С. В. Ребко, Л. Ф. Поплавская**  
Белорусский государственный технологический университет

### **ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КАФЕДРЫ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР И ПОЧВОВЕДЕНИЯ**

В учебно-методической статье рассмотрены результаты изобретательской деятельности кафедры лесных культур и почвоведения за период с 2008 по 2015 г. За это время получено 4 патента: способ получения гибридных семян лиственницы; способ формирования лесосеменной плантации лиственницы; способ закладки популяционно-клоновой лесосеменной плантации; способ создания популяционно-клоновой лесосеменной плантации ольхи черной. Все разработки относятся к области лесного хозяйства и предназначены для получения семян основных лесобразующих пород с хорошими наследственными качествами и высокими посевными свойствами. Научные разработки внедрены в учебный процесс кафедры по дисциплине «Генетика и селекция», а также в дипломное проектирование селекционной тематики. Апробация некоторых объектов проходит в Негорельском учебно-опытном лесхозе, которые были заложены с участием студентов лесохозяйственного факультета при проведении учебных практик. Отмечено, что рассмотрение и анализ на соответствующих занятиях новых разработок, сравнение их эффективности с действующими аналогами вызывает у студентов интерес, в результате чего изучаемый материал воспринимается гораздо глубже, что также позволяет привлечь наиболее активных студентов к рационализаторской и изобретательской деятельности. Результаты такой работы могут быть реализованы во время прохождения учебных практик, при написании дипломных работ и проектов, либо непосредственно на лесохозяйственных предприятиях.

**Ключевые слова:** патент, лиственница европейская, сосна обыкновенная, ольха черная, плантация лесосеменная, популяция.

**P. V. Tupik, S. V. Rebko, L. F. Poplavskaya**  
Belarusian State Technological University

### **INVENTIVE ACTIVITY AT THE DEPARTMENT OF SYLVULAE AND SOIL SCIENCE**

The article describes the inventive activity results of the Department of Sylvulae and Soil Science within the period from 2008 to 2015. During this time, 4 patents were received: method for producing larch hybrid seed; a method of forming larch seed orchards; way of forming of population-clonal seed orchards; way to create population-clonal seed orchards of *Black alder*. All developments are devoted to forestry and are designed to produce main tree species seeds of high quality and high hereditary sowing properties. Scientific developments are introduced in the educational process of the department on the discipline "Genetics and selection", as well as in diploma designing on selection themes. Testing of some objects is held in Negorelsky experimental forestry. They were laid there with the participation of students of the Forest Faculty within in-service education programs. It was noted that the review and analysis of new developments, comparing their performance with existing analogues arouses students' interest, resulting in the deeper material mastering. It also encourages the most aspiring students to participate in rationalization and inventive activities. The results of this work can be realized within in-service education programs, when writing diploma works and projects, either directly on the forestry enterprises.

**Key words:** patent, *European larch*, *Pinus Sylvestris*, *Black alder*, plantation forest seed, population.

**Введение.** Перед лесным хозяйством нашей страны стоят большие и сложные задачи повышения продуктивности и устойчивости лесных насаждений, сокращения сроков выращивания древесины и повышения ее качества.

Решение проблемы повышения продуктивности лесов возможно различными путями (рубки ухода, химическая и биологическая мелиорация, осушение переувлажненных территорий и др.), но наиболее эффективным считается внедрение методов селекции в лесное хозяйство, в частности

развитие лесосеменной базы основных лесобразующих пород и перевод лесокультурного производства на селекционную основу. Отечественный и зарубежный опыт в области лесной селекции свидетельствует о ее больших возможностях. Расчеты показывают, что применение селекционных семян для создания лесных культур позволит сократить возраст рубки будущих насаждений на 15–20 лет, повысить их продуктивность на один класс бонитета и получить дополнительно 100–150 м<sup>3</sup> древесины с одного гектара.

**Основная часть.** На кафедре лесных культур и почвоведения учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет» предложено несколько интересных разработок по созданию объектов постоянной лесосеменной базы, основной целью которых является получение качественных семян с высокими посевными свойствами. В настоящее время на все разработки получены патенты, которые внедрены в учебный процесс кафедры по дисциплине «Генетика и селекция», а также в дипломное проектирование селекционной тематики. Апробация некоторых объектов проводится в Негорельском учебно-опытном лесхозе, которые были заложены с участием студентов лесохозяйственного факультета при проведении учебных практик.

В период с 2008 по 2015 гг. получено четыре патента:

1. Способ получения гибридных семян лиственницы [1].
2. Способ формирования лесосеменной плантации лиственницы [2].
3. Способ закладки популяционно-клоновой лесосеменной плантации [3].
4. Способ создания популяционно-клоновой лесосеменной плантации ольхи черной (на момент написания статьи патент зарегистрирован в Госреестре под № 19101 от 29.12.2014 г.).

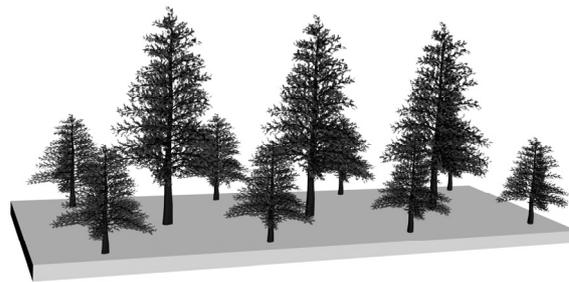
*Способ получения гибридных семян лиственницы.* Изобретение относится к области лесного хозяйства, в частности к получению гибридных семян лиственницы, обладающих гетерозисным эффектом и увеличению их полнотерности. Задачей предлагаемого технического решения является получение полнотерных гибридных семян лиственницы с высокими посевными качествами путем создания гибридно-семенной плантации из клонов, которые, в свою очередь, должны состоять из двух различных видов или форм этой породы. Поставленная задача решается за счет того, что в способе создания гибридно-семенной плантации лиственницы, включающем подбор скрещиваемых пар, заготовку привойного материала, получение клонов, а также закладку лесосеменной плантации, клоны получают путем прививки на осевой побег одного подвоя лиственницы двух различных видов или форм этой породы, причем сверху размещают тот вид, который предусматривают использовать в качестве опылителя, а снизу – в качестве семенника, после срастания привитых черенков с подвоем у последнего производят своевременную обрезку ветвей и формируют крону, состоящую только из привитых компонентов.

В этом случае, во время цветения, пыльца с верхней части кроны, которая будет пред-

ставлять собой опылитель, попадет на расположенные ниже ветви с женскими семяпочками другого вида, с которых и будет производится заготовка гибридных семян. Эффективное применение способа возможно при условии совпадения женского цветения у видов или форм, используемых в качестве семенника с мужским цветением у видов или форм, используемых в качестве опылителя. Этим требованиям соответственно отвечают лиственница японская и лиственница европейская.

*Способ формирования лесосеменной плантации лиственницы.* Изобретение относится к области лесного семеноводства, а его задачей является формирование лесосеменных плантаций лиственницы с целью массового получения улучшенных и гибридных семян повышенной полнотерности.

Поставленная задача решается за счет того, что в способе формирования лесосеменных плантаций лиственницы, включающем подбор скрещиваемых пар, заготовку черенков с плюсовых деревьев и их хранение, выращивание подвойных сеянцев, получение привитого посадочного материала, подбор участка, его подготовку к закладке лесосеменной плантации, посадку привитых саженцев и уход за ними, клоны по всему участку группируют таким образом, что вокруг одного клона с преобладанием мужского цветения – клона-опылителя – со всех сторон находятся клоны с преобладанием женского цветения – клона-семенника, причем в последующем у клонов-семенников проводят обрезку вершин, а у клонов-опылителей обрезку вершин не осуществляют (рисунок).



Формирование лесосеменной плантации лиственницы

Формирование лесосеменных плантаций лиственницы по предлагаемому способу позволит добиться значительного увеличения выхода полнотерных семян с высокими посевными качествами за счет эффективного опыления клонов-семенников. Данный способ может быть применен и для гибридно-семенных плантаций. Получаемые на таких плантациях гибридные семена будут обладать гетерозисным эффектом, проявляемом в усиленном росте

потомства и его повышенной продуктивности, а также устойчивости к абиотическим и биотическим факторам.

*Способ закладки популяционно-клоновой лесосеменной плантации.* Изобретение относится к области лесного семеноводства, в частности, к закладке лесосеменных плантаций для получения семян, дающих потомство, более приспособленное к местным условиям произрастания, обладающее большим генетическим разнообразием и высокой продуктивностью.

Задача изобретения – закладка популяционно-клоновых лесосеменных плантаций путем введения вегетативного потомства отобранных в плюсовом насаждении плюсовых и лучших нормальных деревьев.

Задача изобретения достигается тем, что в способе закладки популяционно-клоновой лесосеменной плантации, заключающемся в том, что в плюсовом лесосеменном насаждении выбирают плюсовые и лучшие нормальные деревья в количестве не менее 50 штук с 1 га, размножают их вегетативным способом и закладывают популяционно-клоновую лесосеменную плантацию путем высаживания полученных клонов деревьев по рассеянно-сбалансированной схеме смешения.

Отличительной особенностью изобретения является закладка семенного объекта, потомство которого будет:

- обладать большим генетическим разнообразием;
- более приспособленным к местным условиям;
- иметь высокую продуктивность.

На популяционно-клоновых лесосеменных плантациях рекомендуется вегетативно размножать не отдельные плюсовые или элитные деревья, выделенные в различных лесорастительных районах и различных типах леса, а плюсовое насаждение в целом.

*Способ создания популяционно-клоновой лесосеменной плантации ольхи черной.* Изобретение относится к области лесного семеноводства, в частности, к созданию популяционно-клоновой лесосеменной плантации ольхи черной для получения семян, дающих потомство, более приспособленное к местным условиям произрастания, обладающее большим генетическим разнообразием и высокой продуктивностью.

Задача изобретения – создание популяционно-клоновых лесосеменных плантаций ольхи черной путем формирования из пневой поросли вегетативного потомства предварительно вырубленных при рубке главного пользования плюсовых и лучших нормальных деревьев.

Задача изобретения достигается тем, что в способе создания популяционно-клоновой лесосеменной плантации ольхи черной, заключающемся в том, что проводят учет и картиро-

вание всех деревьев плюсового насаждения ольхи черной, осуществляют сплошную вырубку деревьев, пни минусовых и нормальных деревьев обрабатывают раствором аммиачной селитры, а на пнях плюсовых и лучших нормальных деревьев, отобранных в количестве 100–150 штук на гектар, формируют вегетативное потомство из пневой поросли, при этом на каждом пне оставляют три лучших побега, проводят уход за ними до образования крон, и по мере смыкания крон два худших из них удаляют.

Отличительной особенностью изобретения является создание семенного объекта, на котором:

- будет представлено значительно большее количество клонов за счет вегетативного размножения от пневой поросли плюсовых и лучших нормальных деревьев;
- не требуется составления схем смешения клонов;
- отсутствует необходимость проведения трудоемкого способа вегетативного размножения – прививки, что является экономически выгодным;
- не требуется предварительной подготовки участка под плантацию.

Для этого в плюсовом насаждении предварительно перед рубкой главного пользования производят учет и картирование всех произрастающих деревьев. После проведения сплошной вырубки деревьев пни минусовых и нормальных деревьев необходимо обработать раствором аммиачной селитры для прекращения образования поросли. Количество пней плюсовых и лучших нормальных деревьев, необработанных раствором аммиачной селитры и способных в дальнейшем образовать пневую поросль, должно быть 100–150 штук на 1 га (не менее 30% от их общего количества). В дальнейшем после образования пневой поросли на одном пне плюсового и лучшего нормального дерева оставляют три лучших побега и за ними проводят уход, которые заключаются в обрезке вершины и удалении лишних ветвей. По мере смыкания крон худшие деревья в гнезде удаляют, оставляя одно лучшее.

**Заключение.** Практика показывает, что рассмотрение и анализ на соответствующих занятиях новых разработок, сравнение их эффективности с действующими аналогами вызывает у студентов интерес, в результате чего изучаемый материал воспринимается гораздо глубже, что также позволяет привлечь наиболее активных студентов к рационализаторской и изобретательской деятельности. Результаты такой работы могут быть реализованы во время прохождения учебных практик, при написании дипломных работ и проектов, либо непосредственно на лесохозяйственных предприятиях.

### Литература

1. Тупик П. В., Поплавская Л. Ф., Якимов Н. И. Способ получения гибридных семян лиственницы: пат. 12240 Респ. Беларусь. № а 20071385; заявл. 21.02.08; опубл. 30.08.09. Официальный бюл. № 4. 53 с.
2. Тупик П. В., Поплавская Л. Ф., Якимов Н. И. Способ формирования лесосеменной плантации лиственницы: пат. 15893 Респ. Беларусь. № а 20100110; заявл. 28.01.2010; опубл. 14.02.12. Официальный бюл. 4 с.
3. Поплавская Л. Ф., Ребко С. В., Тупик П. В. Способ закладки популяционно-клоновой лесосеменной плантации: пат. 17963 Респ. Беларусь. № а 20110680; заявл. 17.05.2011; опубл. 30.10.13. Официальный бюл. 4 с.

### References

1. Tupik P. V., Poplavskaya L. F., Yakimov N. I. *Sposob polucheniya gibridnykh semyan listvennitsy* [A method of producing hybrid seed larch]. Patent RB, no. 12240, 2009.
2. Tupik P. V., Poplavskaya L. F., Yakimov N. I. *Sposob formirovaniya lesosemennoy plantatsii listvennitsy* [A method of forming larch seed orchards]. Patent RB, no. 15893, 2012.
3. Poplavskaya L. F., Rebko S. V., Tupik P. V. *Sposob zakladki populyatsionno-klonovoy lesosemennoy plantatsii* [Method share of population-clonal seed orchards]. Patent RB, no. 17963, 2013.

### Информация об авторах

**Тупик Павел Валерьевич** – кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель кафедры лесных культур и почвоведения. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: Paveltupik@tut.by

**Ребко Сергей Владимирович** – кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель кафедры лесных культур и почвоведения. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: rebko@belstu.by

**Поплавская Лилия Францевна** – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры лесных культур и почвоведения. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: Vpoplav@yandex.by

### Information about the authors

**Tupik Pavel Valer'yevich** – Ph. D. Agricultural, senior teacher, Department of Sylvulae and Soil Science. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: Paveltupik@tut.by

**Rebko Sergey Vladimirovich** – Ph. D. Agricultural, senior teacher, Department of Sylvulae and Soil Science. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: rebko@belstu.by

**Poplavskaya Liliya Frantsevna** – Ph. D. Agricultural, Associate Professor, Department of Sylvulae and Soil Science. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: Vpoplav@yandex.by

Поступила 26.02.2015

# ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

---

УДК 338.24

**Е. А. Дашкевич, Д. Г. Малашевич**

Белорусский государственный технологический университет

## **ДИПЛОМНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ «МЕНЕДЖМЕНТ (ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ)»: ОСОБЕННОСТИ СПЕЦИАЛИЗАЦИЙ, ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ**

В статье рассматриваются опыт руководства преддипломной практикой и дипломным проектированием студентов специальности «Менеджмент (производственный)» специализаций «Менеджмент в химической промышленности», «Менеджмент в промышленности строительных материалов», «Менеджмент в лесном комплексе», «Менеджмент в полиграфической промышленности», отмечаются особенности: ежегодно меняющиеся специализации студентов в связи с неодинаковым количеством набора на специальность, различные требования к структурным элементам дипломного проекта и дипломной научной работы, многообразие тематики дипломного проектирования, необходимость консультации дипломников специалистами технологических кафедр, унификация результатов дипломного проектирования в виде экономических результатов и перечня управленческих решений, различные приоритеты и отсутствие единой методики оценки результатов во время защиты дипломных проектов (работ). В целях совершенствования дипломного проектирования предлагаются меры по более тесному сотрудничеству между руководителем дипломного проекта, консультантом по технологической части и руководителем преддипломной практики от предприятия.

**Ключевые слова:** дипломное проектирование, менеджмент, специализация, дипломный проект, дипломная научная работа.

**E. A. Dashkevich, D. G. Malashevich**

Belarusian State Technological University

## **DIPLOMA DESIGN FOR SPECIALITY “MANAGEMENT (PRODUCTION)”: SPECIALIZATION PECULIARITIES, PROBLEMS AND SOLUTIONS**

The article deals with the experience of student undergraduate practice and diploma work management – speciality “Management (production)”, specializations: management in the chemical, in the construction material, in the printing industries and in the forestry sector. The following features are highlighted: annually varying specializations due to unequal headcount of students for specialty, different requirements for the degree project and thesis research structural elements, the diversity of graduate work subjects, student needs being consulted by technological department specialists, the diploma project result unification in the form of economic outcomes and the list of managerial decisions, various priorities and absence of uniform assessing progress methodology during the defense of the graduation projects (works). In order to improve graduation design the arrangements for closer cooperation between a supervisor, a technological consultant and the head of undergraduate practice from the enterprise are suggested.

**Key words:** diploma designing, management, specialization, graduate work, diploma thesis.

**Введение.** Менеджмент – вид деятельности, требующий специальных знаний и умений по управлению предприятием в условиях рыночной экономики с целью повышения эффективности производства. Специальность высшего образования I ступени «Менеджмент» предусматривает получение квалификации «менеджер-экономист». Менеджер – это специалист

по управлению, который должен обладать отличными коммуникативными и организаторскими способностями, быть ответственным, эмоционально устойчивым, обладать хорошей памятью и логическим мышлением, умением быстро принимать решения и четко излагать мысли. Однако одной из важнейших квалификационных характеристик менеджера является

то, что он должен обладать знаниями, необходимыми для понимания процесса производства и реализации товаров и услуг своего предприятия.

**Основная часть.** Формирование определенных профессиональных компетенций, включающих знания и умения в области разработки научно-обоснованных управленческих решений, организации и контроля их реализации, планирования и организации управления производством для специальности производится на основании учебного плана № 26-1-002/уч., утвержденного 15.04.2013 г. Согласно учебному плану, в БГТУ на кафедре менеджмента и экономики природопользования производится обучение студентов по специальности 1-26 02 02 «Менеджмент (по направлениям)», направление специальности 1-26 02 02-03 «Менеджмент (производственный)», по специализациям 1-26 02-03 01 «Менеджмент в химической промышленности», 1-26 02-03 02 «Менеджмент в промышленности строительных материалов», 1-26 02-03 03 «Менеджмент в лесном комплексе», 1-26 02-03 04 «Менеджмент в полиграфической промышленности».

Перечисленные специализации специальности «Менеджмент» обеспечивают знания в определенной отрасли промышленности, так как учебный план содержит 6–8 дисциплин специализации, предусматривающих изучение 2–3 отраслевых технологий по производству продукции, 2 курсовых проекта, изучение производственного менеджмента с учетом специфики отраслей.

Дипломное проектирование специальности «Менеджмент» имеет свои особенности в связи с тем, что ежегодно набирается разное количество студентов на данную специальность, а отдельные специализации открываются не каждый год. Например, в начале 2000 гг., когда на специальность набиралось только 25–30 человек, чаще всего открывалась специализация «Менеджмент в лесном комплексе». Остальные специализации заполнялись раз в 2–3 года. Это обусловлено востребованностью специалистов в той или иной отрасли, что в конечном итоге облегчает поиск работы.

Таким образом, *первой особенностью* дипломного проектирования является то, что ежегодно меняются специализации студентов, и этот фактор в первую очередь влияет на темы и содержание дипломных работ и проектов.

Распределение по специализациям происходит после первой сессии на первом курсе и, как правило, на специализацию «Менеджмент в химической промышленности» набираются студенты с более высоким баллом по результа-

там сдачи экзаменов, что в дальнейшем сказывается на общей успеваемости групп различных специализаций.

По специальности «Менеджмент» также осуществляется подготовка студентов заочной формы обучения. Ежегодно выпускается одна группа студентов, всегда по специализации «Менеджмент в лесном комплексе». Следует отметить, что, как правило, работающие студенты-заочники, несмотря на невысокий средний балл по успеваемости, ответственно подходят к процессу дипломного проектирования, сбору информации на преддипломной практике, что в конечном итоге позволяет получать хорошие оценки на защите дипломного проекта.

*Второй особенностью* дипломного проектирования являются различные требования к структурным элементам диплома в соответствии с СТП БГТУ 001–2010 «Проекты дипломы». В нем предполагается разная структура в зависимости от того, выполняется ли дипломный проект или дипломная научная работа. Так, например, дипломный проект предполагает наличие шести глав, включающих общую характеристику объекта исследования, теоретические основы исследуемой проблемы, анализ и оценку системы менеджмента на предприятии, предложения по ее совершенствованию, мероприятия по охране труда и безопасности жизнедеятельности, а также экономическую эффективность предлагаемых мероприятий. Дипломная работа научно-исследовательской направленности имеет три главы и включает теоретические основы исследуемой проблемы, характеристику объекта исследования, методику и основные результаты исследования, в заключение приводятся рекомендации по использованию результатов исследования в научно-методической и практической деятельности.

Различия в структуре дипломного проекта и работы обусловлены соответствующими задачами. При выполнении дипломного проекта решаются следующие основные задачи:

- изучается научная литература и концептуальные методические подходы к решению рассматриваемой проблемы;
- оцениваются общие сведения о предприятии и экономические условия его деятельности;
- определяется методика проведения анализа деятельности предприятия по теме дипломного проекта;
- проводится экономический анализ собранной и обработанной в период преддипломной практики информации по предприятию;

– рассматривается существующая система управления на предприятии;

– разрабатываются конкретные, аргументированные и научно обоснованные предложения по совершенствованию управления на предприятии с целью повышения эффективности его деятельности;

– разрабатываются мероприятия по охране труда и окружающей среды на предприятии, а также безопасности жизнедеятельности;

– определяется экономическая (социально-экономическая, социальная) эффективность разработанных предложений.

При выполнении дипломной работы научного направления должны быть решены следующие задачи:

– теоретическое обоснование и определение сущности экономических категорий, явлений или проблем по выбранной теме;

– выбор методологии проведения исследования, а также методики, по которой будет осуществляться анализ управления выбранной сферой деятельности предприятия;

– проведение самостоятельного исследования на основании собранной во время технико-экономической и преддипломной практики фактической информации;

– разработка научно обоснованных, системных рекомендаций, направленных на повышение эффективности управления конкретным предприятием или отраслью в современных экономических условиях;

– оценка экономической эффективности рекомендаций и предложений.

Необходимость реализации данных задач предопределяет следующие основные требования к дипломному проектированию:

– умение студента применять полученные знания к решению управленческих задач;

– использование современных нормативно-законодательных документов, а также литературных и иных источников информации по выбранной теме;

– базирование на прогрессивных методах экономического исследования;

– самостоятельное написание дипломного проекта (работы) с изложением различных точек зрения по исследуемой проблеме и формулировкой собственной позиции;

– содержание конкретных выводов, предложений и рекомендаций по повышению эффективности управления на предприятии (в отрасли) и принятие управленческих решений.

*Третьей особенностью* дипломного проектирования является разнообразие тем дипломных проектов и работ, связанных с многоплановыми задачами, которые решает на

производстве менеджер: управление производством, персоналом, качеством продукции и услуг, разработка управленческих решений, организация их реализации, финансовая дисциплина, повышение конкурентоспособности продукции, разработка форм адаптации организации к изменению внешней среды, проведение маркетинговых исследований, улучшение структуры организации и ее подразделений; разработка бизнес-плана развития предприятия.

Во многом темы дипломных проектов зависят от характеристики организаций, где студенты проходят преддипломную практику. Они могут различаться организационно-правовой формой, формой собственности, масштабами производства, уровнем технического оснащения и прогрессивности технологий. Большое значение имеет заинтересованность руководителей практики от предприятия в результатах ее прохождения студентами и, соответственно, степень оказанной помощи в виде консультаций и предоставленных документов, содержащих данные о предприятии и результатах его хозяйственной деятельности.

Периодически возникают проблемы с получением актуальных технико-экономических данных в связи с тем, что, по мнению специалистов предприятия, они составляют коммерческую тайну. С этим связана сложность выполнения тем дипломов по заказам предприятий, что не позволяет увеличивать процент таких дипломных проектов и работ.

Многообразие направлений дипломного проектирования и ежегодно меняющиеся специализации студентов предполагают высокую квалификацию преподавательского состава кафедры, с одной стороны, и необходимость специализации в области определенных отраслей промышленности с учетом постоянно меняющихся специализаций дипломников с другой.

Каждый преподаватель кафедры менеджмента и экономики природопользования выезжает в командировки к дипломникам для посещения предприятий и налаживания контактов с руководителями подразделений в целях повышения эффективности прохождения студентами преддипломной практики. Специфика данной практики состоит в том, что студенты специальности «Менеджмент» в зависимости от темы дипломного проекта направляются в разные отделы – экономический, финансовый, маркетинга, контроля качества продукции, производственный и др.

*Четвертой особенностью* является необходимость консультирования дипломников

преподавателями специализированных кафедр, помогающими им в освоении и описании применяемых техники и технологий выпуска продукции в соответствии с предприятием, на котором студент проходит преддипломную практику. Консультант по технологической части не только проверяет описание технологии производства в первой главе, но и помогает дипломнику предложить мероприятие по внедрению в производство новой технологии, оборудования или техники. На данной стадии дипломного проектирования важно, чтобы предлагаемые мероприятия соответствовали теме дипломного проекта и подходили для конкретного предприятия. Иногда некоторые технологические решения приходится отвергать уже на первых этапах проектирования в связи с их заведомой экономической нецелесообразностью.

По главе, связанной с охраной труда и безопасностью жизнедеятельности, также предполагается консультант, который не только помогает анализировать данные предприятия о состоянии этого вопроса на производстве, но и помогает дипломнику выполнить конкретные расчеты по оценке предотвращенного ущерба от чрезвычайных ситуаций.

*Пятой особенностью* явилась необходимость унификации результатов дипломного проектирования, которые представляются на защите в виде двух таблиц, включающих перечень предлагаемых дипломником мероприятий по совершенствованию систем менеджмента, с соответствующими значениями требуемых капитальных затрат, прогнозных показателей прибыли, сроках окупаемости, экономической, экологической и социальной эффективности. Кроме того, необходимо представить свое видение по внедрению управленческих решений и указать предполагаемые сроки исполнения.

Предлагаемые управленческие решения нуждаются в обосновании и оценке эффективности внедрения проекта в отношении совершенствования производственных процессов, увеличения объемов производства и реализации продукции, экономии сырья и материалов, использования отходов производства и т. д.

Все вышеперечисленное дает возможность сделать обоснованные выводы о целесообразности предлагаемых в дипломном проекте решений.

*Шестой особенностью* являются различные приоритеты председателей Государственных экзаменационных комиссий, которыми могут быть руководители предприятий или структурных подразделений, руководящие работники министерств и ведомств, а также заведующие кафедрами других вузов. Имеется в виду, что видение

оригинальности тематики дипломного проектирования и наполнение содержания дипломных работ у каждого индивидуально. Так, например, в отчетах председателей Государственных экзаменационных комиссий для специализации «Менеджмент в лесном комплексе» отмечено следующее: оригинальность поставленных задач и методов их решения – 20%, носят исследовательский характер – 60%, рекомендованы к внедрению – 30%, к публикации – 30%; для специализации «Менеджмент в промышленности строительных материалов»: оригинальность поставленных задач и методов их решения – 38%, носят исследовательский характер – 38%, по заказу предприятия – 14%, рекомендованы к внедрению – 9%, к публикации – 38%; для специализации «Менеджмент в промышленности строительных материалов»: оригинальность поставленных задач и методов их решения – 64%, носят исследовательский характер – 64%, рекомендованы к внедрению – 21%, по заказу предприятия – 7%. При этом все дипломные работы и проекты признаны реальными.

Вместе с тем все замечания и предложения, которые были озвучены на защите дипломных проектов и содержащиеся в отчетах обсуждаются на заседаниях кафедры с целью совершенствования процессов прохождения преддипломной практики и выполнения дипломных проектов и работ.

В 2014 г. на кафедре менеджмента и экономики природопользования начата подготовка студентов по направлению специальности 1-26 02 02-05 «Менеджмент (международный)», где еще предстоит разработать структуру дипломного проекта (работы).

**Заключение.** Учитывая, что выпускникам инженерно-экономического факультета специальности «Менеджмент» присваивается квалификация менеджер-экономист, при разработке дипломного проекта (работы) студенты должны показать хорошие экономические знания, а также должны уметь правильно принимать и обосновывать рекомендуемые технические решения, разбираться в технике, которую предлагается приобрести предприятию.

Для совершенствования организации дипломного проектирования необходимо тесное сотрудничество между руководителем дипломного проекта, консультантом по технологической части и руководителем преддипломной практики от предприятия. Совместная работа позволит предлагать реальные мероприятия по повышению эффективности работы предприятия, рассчитывать капитальные затраты по внедрению новых технологий, приобретению

современной высокопроизводительной техни- номической эффективности и актуальности ки, обеспечить согласование показателей эко- предлагаемых мер.

#### **Информация об авторах**

**Дашкевич Елена Анатольевна** – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент кафедры менеджмента и экономики природопользования. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: dashkevich@belstu.by

**Малашевич Диана Георгиевна** – ассистент кафедры менеджмента и экономики природопользования. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: malashevich@belstu.by

#### **Information about the authors**

**Dashkevich Elena Anatol'yevna** – Ph. D. Agriculture, Associate Professor, Department of Management and Nature Management Economics. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: dashkevich@belstu.by

**Malashevich Diana Georgievna** – assistant, Department of Management and Nature Management Economics. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: malashevich@belstu.by

*Поступила 17.03.2015*

УДК 004.031.42:378

**Г. И. Касперов, А. Л. Калтыгин, С. В. Ращупкин**  
Белорусский государственный технологический университет

**ИНТЕРАКТИВНАЯ ДОСКА КАК СРЕДСТВО ИНТЕНСИФИКАЦИИ  
УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПРИ ИЗУЧЕНИИ  
КУРСА НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ**

В данной работе рассматривается применение интерактивной доски (ИД) при изучении курса начертательной геометрии. Внедрение ИД в образовательный процесс позволяет улучшить форму изложения учебного материала, предоставляет новые возможности для работы преподавателя и студента. В процессе работы с ИД используются как традиционные, так и инновационные виды учебной работы. Отмечается, что применение ИД требует разработки специальной технологии проведения учебных занятий. Рассмотрены основные этапы, из которых состоит подготовительная работа по планированию занятия с использованием ИД. Приведены результаты исследования эффективности применения ИД на занятиях. Работа с данным учебным оборудованием улучшает наглядность и восприятие дидактического материала. Росту эффективности образовательного процесса способствуют наглядные ресурсы, предлагаемые разработчиками досок, и разработанные на кафедре обучающие программы, позволяющие моделировать геометрические тела, решать геометрические задачи; появляется возможность тестирования студентов во время занятия с выводом результатов на доску.

**Ключевые слова:** интерактивная доска, начертательная геометрия, образовательные технологии, мультимедийные средства, моделирование.

**G. I. Kasperov, A. L. Kaltygin, S. V. Raschupkin**  
Belarusian State Technological University

**INTERACTIVE SMART BOARD AS A INTENSIFICATION TOOL  
OF THE EDUCATIONAL PROCESS  
IN THE COURSE OF DESCRIPTIVE GEOMETRY**

This work focuses on the use of interactive smart boards (SB) in the course of descriptive geometry. The SB introduction in the educational process allows to improve the presentation of educational material, provides new opportunities for the work of a teacher and a student. When working with SB both traditional and innovative kinds of activities are used. The use of SB is noted to require the development of special technology in conducting training sessions. The basic steps including the preparatory work on planning lessons with SB application are considered. The results of effectiveness research of the SB use in the classroom are provided. Working with the given training equipment increases the demonstrativeness and the dynamics of material delivering process. For improving the educational process efficiency exist visual resources offered by the SB developers, and also complex training programs developed at the Department, allowing to model geometric bodies and to solve geometric problems. You can test students during the class with output on the Board .

**Key words:** interactive smart board, descriptive geometry, educational technology, multimedia means, computer modeling.

**Введение.** В условиях интенсивного развития новых информационных и наукоемких технологий при проектировании и разработке технических систем и сооружений, при конструировании поверхностей сложных форм к профессиональной подготовке инженеров в области графики также предъявляются новые требования.

Сегодня одним из приоритетных направлений современного профессионального образования является подготовка к инновационному инженерному труду – подготовка специалистов высшей квалификации, ориентированных на инновации и обладающих современными зна-

ниями на уровне новейших достижений науки, техники и технологии.

Существующими традиционными методами и средствами образовательного процесса уже невозможно осуществить подготовку специалистов такого уровня.

Следовательно, необходимо внести существенные изменения в цели, содержание и технологии подготовки инженерных кадров, формы организации и управления процессом обучения, образовательные программы (включение инновационной составляющей), систему контроля и оценки уровня и качества инженерного образования, учебно-методическое обеспечение,

придать образовательному процессу личностно-ориентированный характер.

**Основная часть.** В условиях информационного развития общества возрастает роль современных инновационных средств обучения. Одним из последних технических достижений в области образования являются интерактивные доски (ИД). Интерактивная доска представляет собой сенсорный экран, подсоединенный к компьютеру, информация с которого передается на доску и одновременно на проектор. Достаточно только прикоснуться к поверхности доски, чтобы начать работу на компьютере. Интерактивная доска является гибким инструментом, совмещающим в себе простоту обычной маркерной доски с возможностями компьютера.

Внедрение ИД в образовательный процесс позволяет улучшить форму изложения учебного материала, предоставляет новые возможности для работы преподавателя и студента. В процессе работы с ИД используются как традиционные, так и инновационные виды учебной работы:

- фронтальная работа (демонстрация готовых материалов);
- отработка графических заданий (задач) с последующей компьютерной проверкой;
- групповая и индивидуальная форма работы на доске;
- организация контроля по заранее подготовленным материалам (тестам, задачам).

При проведении учебных занятий по начертательной геометрии и инженерной графике ИД используется с целью:

- оптимизации процесса обучения путем переключения видов аудиторной деятельности;
- обеспечения наглядности при изучении как самих объектов, геометрических фигур, так и их свойств;
- сокращения временных затрат при решении различных задач (графические способы построения точек и линий пересечения геометрических объектов, решение тестовых задач).

Использование ИД требует разработки специальной технологии проведения учебных занятий. Подготовительная работа по планированию занятия состоит из следующих основных этапов:

- определение темы, цели и типа занятия;
- составления временной структуры занятия, решение промежуточных задач;
- определение видов применяемости встроенных инструментов ИД;
- выбор из существующего программного обеспечения и использование наиболее эффективных средств подачи материала;
- рассмотрение целесообразности их применения в сравнении с традиционными средствами;

– оценка применимости отобранных материалов, с учетом показателя времени и интерактивного характера материала;

– создание и апробирование презентационной программы.

В настоящее время на кафедре инженерной графики разработаны сценарии и слайды с динамическим решением более 60 задач по начертательной геометрии. Подготовка анимации, новых методических разработок специально для ИД является достаточно трудоемким процессом.

Использование ИД в учебном процессе имеет ряд преимуществ:

- представление информации с помощью различных мультимедийных ресурсов непосредственно на занятиях;
- классификация и систематизация учебного материала, изучение его на современном техническом уровне;
- наглядное иллюстрирование при объяснении пространственных теорий, геометрических задач, чертежей;
- высокая плотность, динамичность занятия;
- возможность выхода за рамки учебной программы;
- повышение мотивации студентов к обучению;
- оперативный контроль знаний, умений, навыков и наличие обратной связи.

Использование информационных технологий позволяет перейти от традиционной технологии обучения к новой интегрированной образовательной среде.

Первая задача, которую позволяют решать ИД – уйти от простой презентационной формы подачи материала.

Вторая задача – экономия времени за счет отказа от конспектирования. Студенты по окончании учебного занятия могут получить файл с его записью, который можно при самостоятельной подготовке просмотреть на компьютере в пошаговом режиме.

Третья задача – организация групповой работы (или групповых игр), навыки которой сегодня принципиально важны для успешной деятельности во многих областях.

Четвертая задача – повышение эффективности подачи материала.

Специальные программы позволяют воспроизводить в динамике трехмерные модели рассматриваемых объектов, а преподаватель излагает содержательную часть материала, выполняя графические построения непосредственно на ИД. По силе и глубине воздействия на аудиторию такое занятие с использованием ИД может сравниться с театральным представлением.

Различные дидактические возможности могут быть реализованы с помощью инструментария ИД – построение геометрических объектов с использованием полной цветовой гаммы компьютера, нанесение обозначений и записей на экране, перемещение, поворот, копирование или вырезание объекта на экране, разделение экрана и выделение его отдельных частей, прикрепление видео- или аудиофайлов.

Рассмотрим применение мультимедийной технологии на базе ИД на разных этапах решения геометрических задач.

На этапе постановки задачи ИД используется для мотивации студентов к решению задачи, выбору метода решения, формы подачи содержания и активизации мышления обучаемых в процессе решения задачи.

На этапе анализа содержания задачи ИД используется для пояснения пространственного положения объектов, а также для концентрации внимания студентов на главных моментах при моделировании проблемы, обсуждаемой в задаче.

На этапе поиска плана решения задачи ИД применяется для привлечения студентов к обсуждению методов решения задачи.

На этапе решения задачи деятельность студента непосредственно связана с работой на ИД и аналогична работе на обычной доске. Студенты выполняют все необходимые построения для решения задачи, проверяют соответствие построений на различных проекциях и в необходимых случаях находят численный ответ.

Возможности ИД на данном этапе позволяют копировать, переносить условие или решение на следующий лист, изменять размер или местоположение построений для более удачного или наглядного расположения решения на ИД.

На этапе анализа результатов решения задачи программные средства ИД используются для выделения наиболее важных этапов решения задачи, фиксации новых знаний и умений, полученных при решении той или иной задачи начертательной геометрии. Студенты самостоятельно делают вывод о новизне метода, использованного в решении задачи, и определяют возможности его применения в других задачах.

Рассмотренная методика предполагает переход от иллюстративно-объяснительного и репродуктивного методов обучения к частично-поисковому, который является активным и позволяет студентам быстрее приобретать новые знания.

В настоящее время на кафедре ведутся исследования эффективности использования ИД на занятиях. Однозначно нельзя сказать, что результаты обучения студентов повысятся исключительно благодаря работе с ИД. Однако

было замечено, что в учебных группах, где ИД использовалась регулярно на всех занятиях, студенты проявляли большую заинтересованность тем, что происходит в аудитории. Они активно обсуждали новые темы и лучше запоминали учебный материал.

Таким образом, используя ИД, можно максимально эффективно организовать обучение студентов и на занятиях, и во время самостоятельной работы дома, так как все материалы записываются, сохраняются и копируются. Это значительно экономит время, стимулирует развитие мыслительной и творческой активности, включает в работу всех студентов, находящихся в аудитории.

Простота и доступность подачи материала с помощью ИД, яркость образов повышают интерес студентов к занятиям, что способствует лучшему и более прочному усвоению учебного материала дисциплины «Начертательная геометрия, инженерная и машинная графика» в рамках отведенного учебными планами времени.

Педагогические наблюдения показывают, что при использовании интерактивной доски для коллективной работы в аудитории растет внимание студентов к рассматриваемым вопросам. Интерактивная доска делает обучение более наглядным, поэтому все студенты активнее участвуют в обсуждении темы, становятся более заинтересованными и сосредоточенными.

Студенты с внутренней мотивацией стремятся работать у интерактивной доски для демонстрации своих знаний. Студенты с внешней мотивацией просто заинтересованы в использовании новой технологии, а работа с интерактивной доской вызывает у них стремление к активному участию в учебе.

**Заключение.** Работа с данным учебным оборудованием повышает наглядность и динамику процессов подачи и усвоения материала, позволяет установить мгновенную обратную связь. Интерактивная доска делает занятия более насыщенными благодаря разнообразному и динамичному использованию ресурсов. Повышению эффективности образовательного процесса способствуют наглядные ресурсы, предлагаемые разработчиками досок и познавательные обучающие программы, позволяющие моделировать геометрические тела, решать геометрические задачи, предоставляют возможности тестирования с моментальным выводом на доску результатов. Использование на занятиях интерактивной доски позволяет производить быструю смену дидактического материала, активизировать процесс обучения. В совокупности с компьютером и мультимедийным проектором интерактивная доска позволяет преподавателю писать конспект

(как на традиционной доске), вызывать с компьютера различные приложения, возвращаться к заданному месту в конспекте. Необходимые материалы можно подготовить заранее, а на занятиях лишь добавлять и модифицировать их.

Дальнейшее развитие в использовании ИД в учебном процессе возможно по пути интегра-

ции данных устройств на всех уровнях образования, создания единой базы методических и демонстрационных материалов, что позволит подключиться к работе с ИД большему числу преподавателей, уменьшить время на разработку новых материалов, активизировать работу студентов во время занятий.

#### **Информация об авторах**

**Касперов Георгий Иванович** – кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой инженерной графики. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: G.Kasperov@belstu.by

**Калтыгин Александра Львович** – кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры инженерной графики. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: A.Kaltygin@belstu.by

**Ращупкин Сергей Вячеславович** – ассистент кафедры инженерной графики. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: S.Raschupkin@belstu.by

#### **Information about the authors**

**Kasperov Georgy Ivanovich** – Ph. D. Engineering, Associate Professor, Head of the Department of Engineering Graphics. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: G.Kasperov@belstu.by

**Kaltygin Aleksandr L'vovich** – Ph. D. Engineering, Associate Professor, Department of Engineering Graphics. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: A.Kaltygin@belstu.by

**Raschupkin Sergey Vyacheslavovich** – assistant, Department of Engineering Graphics. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: S.Raschupkin@belstu.by

*Поступила 27.02.2015*

УДК 66:681.3(075.8)

**В. Л. Колесников**

Белорусский государственный технологический университет

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ,  
ОСНОВАННАЯ НА ВИРТУАЛЬНОМ ПРОИЗВОДСТВЕННОМ КОМПЛЕКСЕ  
С МУЛЬТИМЕДИЙНЫМ СОПРОВОЖДЕНИЕМ**

В данной статье описан опыт использования в учебном процессе разработанной системной математической модели бумажно-полиграфического производственного комплекса, позволяющей заменить реальное промышленное предприятие для организации сбора и интеллектуального анализа данных для оперативного управления в условиях неопределенности и риска. Разработано интерактивное аудио- и видеосопровождение компьютерного программного средства.

**Ключевые слова:** виртуальный производственный комплекс, проблемное обучение, организация сбора информации, система аттестации знаний, системный анализ данных.

**V. L. Kolesnikov**

Belarusian State Technological University

**EDUCATIONAL TECHNOLOGY, BASED ON A VIRTUAL PRODUCTION COMPLEX  
WITH A MULTIMEDIA SUPPORT**

This article describes the application experience of a developed mathematical model of paper and printing production complex in the educational process, which allows replacing the real industrial company to organize the collection and data mining for operational management in conditions of uncertainty and risk. Interactive audio and video support for computer software are developed.

**Key words:** virtual manufacturing complex, problem-based learning, organization of gathering information, the system of certification of knowledge, a systematic analysis of data.

**Введение.** Еще совсем недавно нельзя было даже представить, что пообщаться с компьютером можно где-то помимо специализированного университетского компьютерного класса и только в отведенное для этого время. Сейчас мощные современные «ноутбуки», «нетбуки» и «блокноты» есть у каждого студента. Техническое обеспечение и условия образовательного процесса принципиально изменились. Поэтому необходимо подвергнуть ревизии традиционные формы и методы образования, особенно в области информационных технологий. Любые программные, графические, аудио- и видеоматериалы студент может проинсталлировать у себя и воспроизвести в любой момент, в любом объеме, в любой последовательности, как угодно многократно.

Значит, учебные материалы надо создавать целевым назначением для самостоятельной работы студента, и главный акцент делать на виртуальное собеседование с ним, комментирование, визуализацию, демонстрацию. Необходимо спокойно, на простом житейском языке рассказать (и показать!) всю структуру проблемы от замысла до воплощения с многочисленными вариантами возможностей и последствий.

Такую цель я ставил, создавая инициативно компьютерное программное средство «Беседы профессора Колесникова по системному анализу и информационным технологиям». Естест-

венно в рамках тех утвержденных учебных программ, которые я обеспечиваю.

Новые принципы обучения должны быть основаны на разнородных точках зрения и позволять осмысливать объект познания не только с общепринятых (как правило, стандартных), но и с самых необычных позиций. На наших занятиях стали обычным явлением оригинальная выдумка, смекалка, дар предвидения, фантазия. Важно то, что такой стиль не только помогает решать задачи, но и позволяет самостоятельно ставить их, подмечая альтернативность на самых начальных этапах их образования.

А И. Кант отмечал, что не мыслям надо учить, а мыслить!

**Основная часть.** Категорически не приемлю «зубрежку». Инженерная деятельность не складывается из цитат.

Более по душе сравнивать процесс подготовки IT-специалистов с обучением шахматной игре. Есть минимум базовых правил; у каждой фигуры есть соответствующая мобильность и атакующий потенциал; есть описание взаимодействия фигур. А дальше – море импровизации! Позиции постоянно меняются, требуют логического анализа. «А что будет, если...», причина – следствие, проблема – решение, событие – действие, нападение – защита. Необходимо выстраивать стратегию и тактику организации победы.

А в наших условиях? Было бы идеально, если шахматной доской служило реально действующее предприятие, входящее в организационный состав университета, управляемое студентами и выпускающее конкретную продукцию. Текущие условия определялись бы конъюнктурой рынка, качеством сырья, состоянием погоды. Ходы – это принятие и реализация решений в виде оптимизации управляющих воздействий. Выигрыш – накопление и распределение прибыли.

По понятным причинам для использования описанной концепции образования выход один – заменить реальное предприятие его системной математической моделью, воспроизводящей все основные условия функционирования прототипа.

В условиях дефицита сырья в Республике Беларусь создается мощный научно-производственный комплекс по обеспечению максимально эффективного использования единственного возобновимого государственного природного лесного ресурса. Отличительной особенностью функционирования производственных комплексов по переработке древесины является нестабильность качества сырья во времени, связанная с его разнородностью, условиями произрастания и хранения. Это требует постоянной подстройки текущих условий производства, которая сейчас в большинстве случаев является

органолептической и базируется на опыте и интуиции персонала. Лабильность качества сырья не позволяет применить классические методы автоматизации, а на первый план выдвигает необходимость создания и эксплуатации специфических компьютерных систем адаптационного ситуационного оперативного управления. Разработка таких систем находится в компетенции специалистов по информационным технологиям. Перечисленным требованиям соответствует производственный комплекс утилизации волокнистых отходов типа макулатуры. В качестве основного вида продукции, изготовленной из утилизируемой макулатуры, предложено выбрать обойную бумагу.

На рис. 1 представлено главное окно программного средства в виде рабочего места технолога виртуального производственного комплекса. Комплекс работает в режиме реального времени и основан на системной математической модели, объединяющей расходные и режимные параметры с качеством готовой продукции, экономикой и экологией.

Окно выполнено в виде мнемонической схемы технологического процесса, на которой размещены активные элементы управления, сведения о текущем состоянии внешнего окружения, качестве выпускаемой продукции, загрязнении окружающей среды, энерготехнологических затратах.

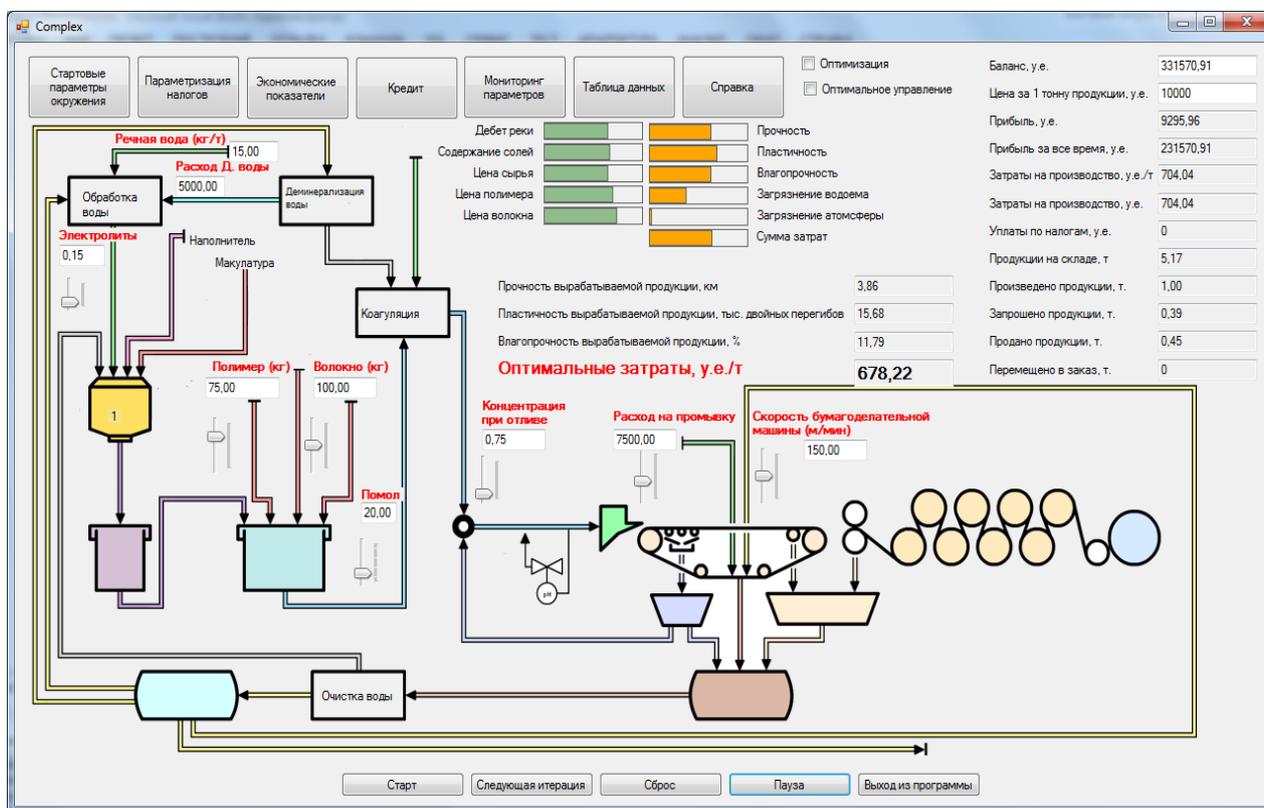


Рис. 1. Рабочее место технолога виртуального производственного комплекса

Я заметил, что современные студенты не стремятся работать с книгой, но во многих из них сохраняется интерес к знаниям. К экрану монитора подавляющее большинство студентов относится с интересом, многие готовы работать с компьютером продолжительное время. Студенческая молодежь знакомится с этим достижением научно-технического прогресса с рождения.

Можно долго и достаточно подробно с трибуны рассказывать о каком-то феномене или явлении в учебном процессе, но нельзя быть уверенным, что у слушателей сформируется правильный образ полученной информации. Если только показать графический объект, но при этом не давать устных комментариев, тогда у студента может возникнуть непонимание. Но стоит совместить два потока информации (слуховой и зрительной), и процесс восприятия значительно активизируется, он становится более точным, максимально приближенным к объективному отражению изучаемого материала.

Для понимания описываемых процессов решения задач на компьютере при использовании программных продуктов становится необходимым демонстрировать и комментировать динамические изображения, последовательность действий, когда в интерфейсе происходят текущие изменения. Реализуя возможности компьютерной техники, становится возможным донести до студентов сложные логические конструкции, значительно облегчить процесс понимания изучаемого материала в системном анализе. Можно экранизировать фрагменты лекций и лабораторных занятий. Все процессы подготовки исходных данных, настройки программ, выбора методов решения и вида выводимой информации я показываю и рассказываю с помощью подготовленных звуковых видеоклипов.

Под проблемным обучением понимается такая организация учебных занятий, которая предполагает создание под руководством преподавателя проблемных ситуаций и активную самостоятельную деятельность студентов по их разрешению, в результате чего происходит творческое овладение профессиональными знаниями, навыками, умениями и развитие мыслительных способностей.

По дисциплине «Системный анализ производственных процессов и систем» предусматриваются лабораторные работы, приведенные в таблице.

Впервые столкнувшись с нашими лабораторными работами студенты, привыкшие к методичкам, в которых подробно расписана вся последовательность действий, и остается только подставить значения в соответствующие текстовые поля, теряются от неконкретности. Оказывается, нужно все делать самим – увидеть и описать проблему, выбрать метод ее решения, организовать сбор информации, получить и проинтерпретировать результаты. Говорят: «Вы нам скажите, что делать, и мы все сделаем». Оказавшись один на один с реальным действующим предприятием в качестве инженера, каждый выпускник будет сам осуществлять анализ текущей ситуации, принимать решение и осуществлять его. Все эти действия прописаны в профессиональной компетенции, которой выпускники обязаны соответствовать.

Всем необходимым для выполнения лабораторных работ студенты сполна обеспечены. Надо только суметь задавать вопросы. Теорию, методы и примеры решения подобных задач мы подробно разбираем на лекциях, которые каждый студент сколько угодно раз может дополнительно просмотреть и прослушать дома (дистрибутив «Бесед» будет у каждого в качестве моего подарка).

#### Перечень лабораторных работ

Номер по порядку	Наименование лабораторных работ	Число часов
1	Освоение виртуального производственного комплекса	6
2	Корреляционный анализ	4
3	Классификация производственных данных методом деревьев решений	4
4	Классификация производственных данных методом Байеса	4
5	Классификация производственных данных методом нейронных сетей	6
6	Кластеризация производственных данных итерационными методами	4
7	Иерархическая кластеризация производственных данных	4
8	Решение многокритериальных задач	4
9	Принятие решений в условиях неопределенности	4
10	Моделирование производственных процессов	4
11	Решение компромиссных оптимизационных задач	6

Значения переменных в реальном производственном процессе постоянно меняются во времени. Многие переменные меняются объективно, сами по себе. Вернее, по велению природы, рынка сырья, материалов, энергоресурсов. Некоторые переменные мы меняем по своему усмотрению, управляя производственным процессом. Некоторые подстраиваем под потребности рынка продукции.

Проблемы придется увидеть и формулировать самим. Допустим: «В начале мая кроме того, что недавно завершилось снеготаяние, пошли частые проливные дожди различной интенсивности, смывающие с полей удобрения и с городских улиц песчано-солевой состав, использованный для обработки ледяных участков дорог, в проточный водоем, который является источником водоснабжения моего предприятия. Значит, будет меняться мощность водотока в реке (дебит реки) и концентрация солей (электролитов) в речной воде. Я хочу посмотреть, как изменится качество моей продукции в этой ситуации и нащупать пути противодействия случайным возмущениям».

Новичкам (чайникам) можно посоветовать задействовать только парочку переменных. До-

пустим, определить, как влияет расход полимерной добавки на прочность продукции. Если осмысленным или случайным образом многократно задавать расходы и получать от модели соответствующие значения прочности, то в двумерном факторном пространстве получится график, интерпретировать который на удивление просто.

На рис. 2, представленном ниже, показано рабочее окно мультимедийной интерактивной информационно-справочной системы, в левой части которого содержится упорядоченный перечень разделов, а в правой – текстовые, графические, аудио- или видеоматериалы.

Очевидность толкования результатов исчезает очень быстро. Допустим, что я хочу посмотреть, какое влияние на прочность оказывают одновременно несколько факторов, например, степень помола, концентрация при формовании и скорость машины. Не только каждого фактора в отдельности, но еще и всех в совокупности. А если не только на прочность, но еще и на пластичность, и на влажпрочность? А если сюда еще добавить загрязнение водоема и атмосферы? Даже в таких, относительно простых ситуациях, графикой уже не обойтись.

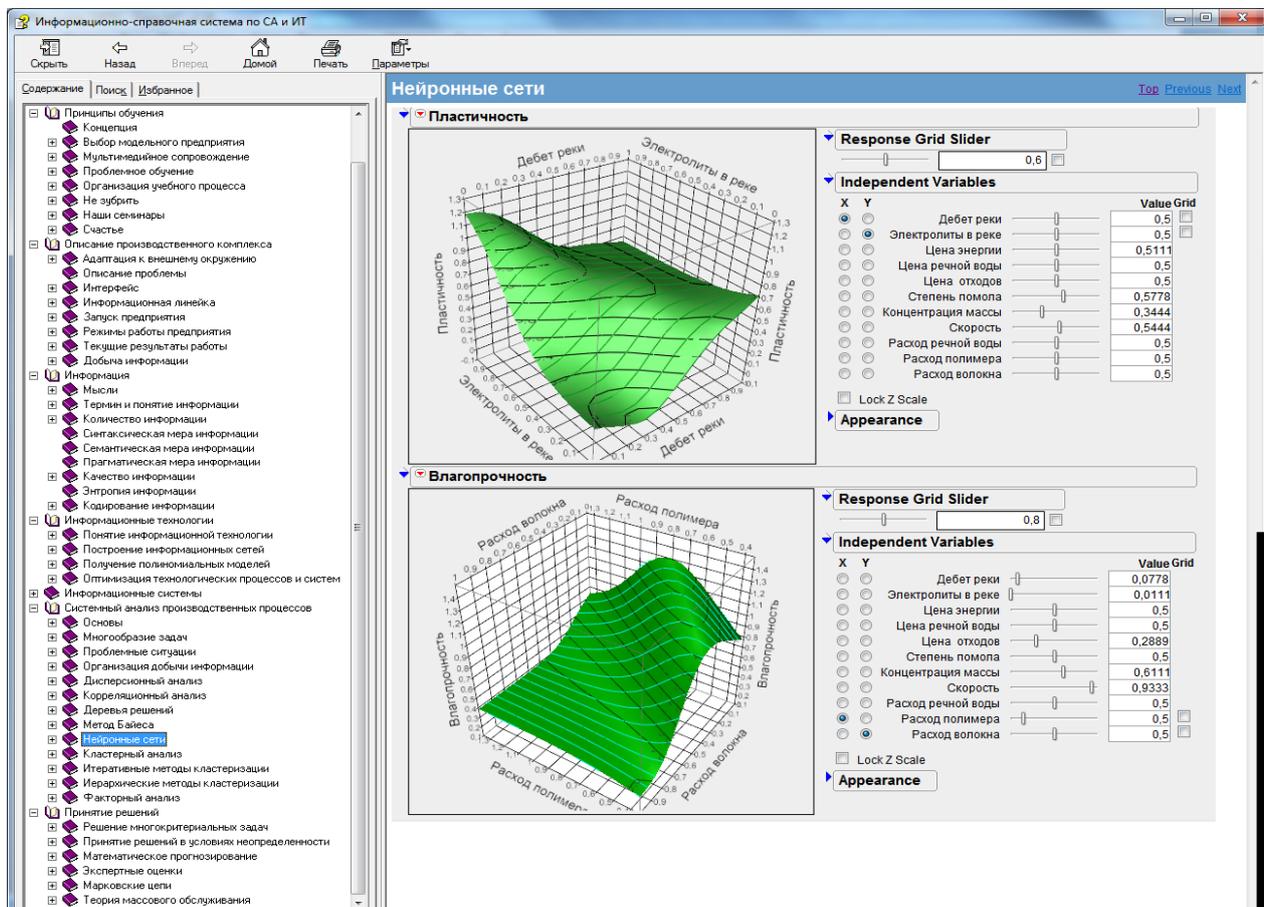


Рис. 2. Рабочее окно интерактивного мультимедийного программного средства «Беседы профессора В. Л. Колесникова о системном анализе и информационных технологиях»

Многомерность задач требует своеобразных подходов не только для обработки данных, но, в значительно большей степени, для интерпретации результатов. Нужно обеспечить быстроту переходов от теоретических разделов в виде формул и алгоритмов к синхронному динамическому сопровождению меняющейся ситуации на экранах мониторов кинограмм, демонстрации приемов настройки и управления программными приложениями, показу 3D-изображений в разных ракурсах.

Указанные требования можно обеспечить комбинацией обычного сценария, характерного для help-файлов, с мультимедийным наполнением толкования разделов курса, включая аудио- и видеоклипы, а также видеофрагменты

лекционных занятий. Возможности приложения SAS JMP-V8, показанные на рисунке, позволяют продемонстрировать влияние одно- временно 2 · 78 параметров производственного процесса на качество продукции.

**Заключение.** Образовательная технология предусматривает замену традиционных методик с подробной конкретизацией заданий, последовательности выполнения и шаблоном отчета на самостоятельные условия работы по формулированию и формализации решаемой в лабораторной работе проблемы в соответствии с одаренностью, интересом, смелостью (дерзостью), ресурсом времени и сил. Я слежу за тем, чтобы уровень задач был университетским, но не выходил за временные ограничения.

### Литература

1. Колесников В. Л. Системный анализ производственных процессов в полиграфии: учеб. пособие для вузов. Минск: БГТУ, 2011. 352 с.

### References

1. Kolesnikov V. L. *Sistemnyy analiz proizvodstvennykh protsessov v poligrafii: ucheb. posobie dlya vuzov* [System analysis of production processes in the printing industry: Proc. manual for schools], Minsk, BGTU Publ., 2011. 352 p.

### Информация об авторе

**Колесников Виталий Леонидович** – доктор технических наук, профессор, профессор кафедры информационных систем и технологий. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: Kolesnikov@belstu.by

### Information about the author

**Kolesnikov Vitaliy Leonidovich** – D. Sc. Engineering, Professor, Professor, Department of Information Systems and Technologies. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: Kolesnikov@belstu.by

Поступила 26.02.2015

УДК 378.174

**Н. П. Коровкина, Н. Н. Пустовалова**

Белорусский государственный технологический университет

**ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНИКА  
В ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

Повышению результативности учебного процесса способствует обоснованное сочетание традиционных методов обучения и использование компьютерных технологий. Такие основные принципы обучения, как научность, связь теории с практикой, сознательность и активность, систематичность и доступность представления учебного материала студентам, прочность и точность усвоения материала дисциплины наиболее полно достигаются при использовании электронных учебно-методических пособий. Узкими местами многих существующих программных средств, применяемых для создания компьютерных обучающих программ, являются отсутствие информационной модели организации учебного материала, недостаточная эффективность процессов поиска и навигации по нему, отсутствие возможности программного управления обучением.

Созданный на кафедре автоматизации производственных процессов и электротехники электронный учебник по дисциплине «Электротехника и основы электроники» предназначен для реализации требований образовательных программ и стандартов высшего образования для химико-технологических и инженерно-технических специальностей и объединяет структурные элементы научно-методического обеспечения образования по указанным дисциплинам.

Опыт использования разработанного электронного учебника показал эффективность его применения для повышения качества обучения. Он существенно облегчает организацию индивидуального обучения, повышает интерес студентов к изучаемому предмету, создает условия для контроля усвоения материала дисциплины. Использование мультимедийных средств облегчает восприятие материала.

Электронный учебник дает возможность осуществлять практически полный цикл обучающих процедур и, значит, эффективен как средство для самостоятельной работы студентов.

**Ключевые слова:** электронный учебник, электротехника, основы электроники, самостоятельная работа, презентации, тесты.

**N. P. Korovkina, N. N. Pustovalova**

Belarusian State Technological University

**EXPERIENCE OF ELECTRONIC TEXTBOOK APPLICATION  
IN THE STUDENTS' INDEPENDENT WORK**

The combination of traditional teaching methods and computer technology employment contributes to the effectiveness improvement of the educational process. The main learning principles such as scientific nature, connection of theory with practice, consciousness and activity, systematic and accessible presentation of educational material to students, retention and accuracy of linear learning are most fully achieved with the use of electronic teaching aids. Drawbacks of many existing software tools used to create computer-based training programs are the lack of information model for the educational material arrangement, the lack of the search and navigation effectiveness, the lack of possibility to manage learning process.

The electronic textbook on discipline "Electrical and basic electronics" created at the Department of Industrial Processes Automation and Electrical Engineering is intended to meet the requirements of educational programs and standards of higher education for chemical-technological and engineering disciplines and combines the structural elements of scientific-methodological support on these subjects.

Experience of the developed electronic textbook application showed its effectiveness for the education quality improvement. It greatly facilitates the organization of individual training, increases the interest of students to the subject, and creates the conditions for material mastering control. The use of multimedia tools facilitates the material perception.

The electronic textbook gives the chance to carry out almost full cycle of the training procedures and is effective as means for independent work of students.

**Key words:** electronic textbook, electrical equipment, electronics bases, independent work, presentations, tests.

**Введение.** Среди сложившихся форм и методов обучения студентов в вузе все большее значение приобретает самостоятельная работа.

Практика подтверждает, что только знания, добытые самостоятельным трудом, делают выпускника продуктивно мыслящим специалистом,

способным творчески решать профессиональные задачи, уверенно отстаивать свои позиции.

Сущность самостоятельного обучения определяется в дидактике как способность человека без посторонней помощи приобретать информацию из разных источников. Ни один образ не формируется у человека без самостоятельных познавательных действий. Наибольший успех в учении достигается тогда, когда обучающийся ориентируется на самостоятельное выполнение предварительно отобранных интеллектуальных операций.

Самостоятельная работа студентов является одним из эффективных средств развития и активизации творческой деятельности студентов. Ее можно рассматривать как главный резерв повышения качества подготовки специалистов.

Анализ литературы, практического опыта позволил считать, что эффективность самостоятельной работы зависит, прежде всего, от самостоятельного приобретения и глубокого осмысления новых знаний, установления самими студентами ритма работы и дозировки времени на изучение поставленных вопросов.

Современные студенты активно используют новейшие носители информации – телевидение, компьютеры, Интернет. Студенты отдадут предпочтение электронным носителям информации по сравнению с традиционными – книгами, бумагами, т. е. предпочитают получать информацию в более простой и удобной форме.

Сложившаяся ситуация в высшей школе не позволяет обеспечить студента необходимой современной литературой, изданной в центральных издательствах. В таком случае необходим переход на электронные издания.

По сравнению с лекцией или семинаром, информационные технологии более демократичны. Они позволяют охватить большее количество студентов. Известно, что часто на лекциях студенты отвлекаются, не весь материал успевают записать. Многие плохо воспринимают на слух. Часто студент боится признаться, что не понял или не знает какого-то материала.

Информационные технологии позволяют индивидуализировать обучение и управлять процессом усвоения знаний. Студент имеет возможность вернуться к любому месту текста, проиграть заново ситуацию, просмотреть результаты тестов и проанализировать их. К тому же по воспроизводимым эффектам компьютерные технологии сравнимы с радио и телевидением. Поэтому одним из наиболее действенных способов повышения эффективности обучения, в том числе и организации самостоятельной работы, является внедрение в учебный процесс компьютерных обучающих и контролирующих систем.

Одним из вариантов внедрения новых технологий может стать создание и использование электронных учебников, позволяющих постоянно обновлять исходную информацию в виде меняющихся примеров и статистических данных, изменять параметры моделей, что способствует лучшему уяснению их особенностей.

**Основная часть.** Созданный на кафедре автоматизации производственных процессов и электротехники электронный учебник по дисциплине «Электротехника и основы электроники» предназначен для реализации требований образовательных программ и стандартов высшего образования для химико-технологических и инженерно-технических специальностей.

Он представляет собой электронное мультимедийное издание в html-формате с элементами интерактивности и тестированием по учебному материалу. Учебник дает возможность осуществлять практически полный цикл обучающих процедур на всех видах занятий, а также очень эффективен как средство для самостоятельной работы студентов.

При разработке электронного учебника было обеспечено выполнение требований образовательного стандарта: своевременное отражение результатов достижений науки и техники, последовательное изложение учебного материала, использование современных методов и технических средств в учебном процессе, организация и методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Соблюдены основные принципы формирования элементов электронного учебника: модульность, наглядность, иерархическая структура и ветвление, регулирование как предоставление пользователю возможности самостоятельного выбора учебных модулей, адаптивность, компьютерная поддержка, универсальность, совместимость.

В разработанную электронную версию учебника входят тексты и иллюстрации лекционного материала. В него внедрены компоненты, обеспечивающие многогранную форму подачи материала за счет включения звука, видеофрагментов, анимационных роликов. В учебнике создана навигационная система и система тестирования.

Электронный учебник состоит из трех частей.

**Первая часть** содержит теоретический материал по предмету, с которым может ознакомиться студент. При работе с текстом учебника предусмотрено использование навигационной системы, которая представляет собой систему гиперссылок на разделы, формулы, рисунки, определения и обеспечивает переход к требуемому материалу щелчком мыши. Основные положения дисциплины представлены в сжатом кратком виде, так как чтение с экрана компьютера не является комфортным.

Иллюстративный материал использовался в учебнике в следующих случаях:

- в местах, требующих дополнительного наглядного разъяснения;
- для обобщений и систематизации тематических смысловых блоков (в конце темы, параграфа);
- для общего «оживления» учебного материала и повышения мотивации.

**Второй раздел** – раздел презентаций разработан на основе приложения Power Point. Презентации сопровождаются речевыми пояснениями. Анимационные компоненты созданы с помощью Macromedia Flash и языка программирования Action Script.

Применение аудиофрагментов в электронном учебнике позволяет значительно улучшить восприятие нового материала, при этом активизирует не только зрительные, но и слуховые центры головного мозга. По данным специалистов при аудио восприятии усваивается только 12% информации, при визуальном – около 25%, а при аудиовизуальном – до 65% воспринимаемой информации.

Материал, представленный в разделе презентаций, дает возможность студентам ознакомиться с работой основных электротехнических устройств. В этот раздел входят слайды и видеоролики по электрическим цепям синусоидального тока; приборам и устройствам электроники; электроизмерительным приборам; устройству и принципам работы электрических машин, электрических аппаратов, схем управления и др. Анимированные модели электротехнических устройств наглядно показывают их отличительные особенности, положительные стороны, недостатки и т. п.

Индивидуальная коммуникация с помощью текстовых и речевых вставок облегчает процесс обучения, расширяет возможности информационного воздействия на студента и вовлекает обучаемого непосредственно в процесс обучения.

На рис. 1 приведен кадр с анимацией устройства асинхронного двигателя с фазным ротором.



Рис. 1. Кадр анимации из раздела презентаций

Здесь показываются элементы двигателя и их расположение в корпусе. Все это сопровождается соответствующими звуковыми пояснениями.

**Третья часть** электронного учебника включает контроль знаний студентов, т. к. для успешного осуществления самостоятельной работы студентов необходима контролируемая самостоятельная работа. Чтобы быть эффективным, контроль должен быть непрерывным и целенаправленным. Непрерывность контроля означает, что он постоянно направлен на изучение состояния знаний студентов, сформированных умений, характера отношения к изучаемой дисциплине. Контроль за ходом самостоятельной работы должен быть полноценным дидактическим условием, положительно влияющим на эффективность самостоятельной работы студентов в целом.

В связи с этим была разработана система тестирования знаний студентов. В настоящее время тестирование – один из самых современных инструментов получения педагогической информации. Это объективный и качественный способ контроля знаний, навыков и умений, так как позволяет создать равные для всех условия, предложить единые критерии оценки и интерпретации результатов.

Использование информационных технологий как инструмента для создания новых обучающих средств вывело тестирование на качественно новый уровень, расширило сферу его применения.

Основные программы раздела тестирования написаны на языке JavaScript. По каждой теме студенту предлагается ответить на десять вопросов и по каждому из них предлагается четыре варианта ответа. При этом задаются вопросы как по теоретической части дисциплины, так и задачи по расчету параметров выполняемой работы. В тестах предусматривается одиночный выбор ответа, ответ вводится с клавиатуры.

После прохождения теста студенту выставляется оценка. При разработке раздела тестирования достаточно большой объем работы пришелся на подбор и формулировку вопросов, а также интерпретацию ответов на вопросы, ведь хороший тест позволяет получить объективную картину знаний, умений и навыков, которыми владеет студент в данной предметной области. Тем не менее, с этой проблемой удалось справиться, что позволило в конечном итоге сократить время на контроль знаний студентов.

В раздел тестирования включены задачи для самостоятельной работы, контрольные вопросы к защите лабораторных работ, расчетно-графических заданий.

На рис. 2 представлена одна из страниц раздела тестирования.

При получении оценки «3» (по десятибалльной системе) студент имеет возможность вернуться к повторению учебного материала, а затем снова к самоконтролю.

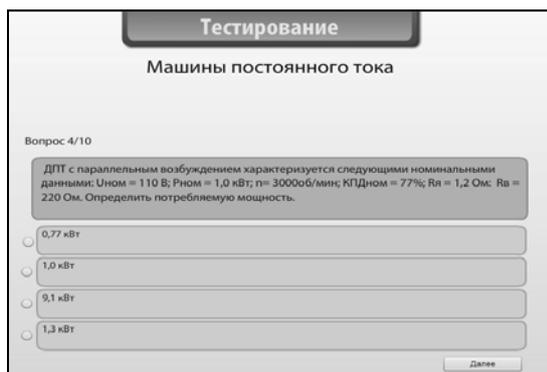


Рис. 2. Раздел тестирования учебника

При подготовке к лабораторным занятиям студенты используют тексты лекций, лабораторный практикум, электронные копии первоисточников, презентации, задания по расширенному исследованию электротехнических процессов. Особенно нужно отметить повышение качества усвоения материала на лабораторных работах за счет использования компьютерных программ для расчета параметров электротехнических устройств. Студентам не надо тратить время на ручное выполнение рутинных расчетов, вместо этого можно исследовать влияние различных параметров на работу устройств.

В целом для работы с учебником студентам рекомендуется следующая последовательность:

- изучить теоретический материал;
- ознакомиться с видеоматериалом;
- закрепить материал, выполняя тестовые задания;
- проверить степень усвоения материала, выполнив компьютерный контроль;
- получить результат контроля на мониторе (оценка).

При работе с текстом учебника студенты отмечали, что использование навигационной системы обеспечивает быстрый переход к требуемому материалу. Положительным фактором

является также краткое изложение основных положений дисциплины, что облегчает понимание наиболее существенных понятий, утверждений и примеров.

По мнению студентов, они с интересом работают с разделом презентаций, отмечают, что при организации и контроле самостоятельной работы компьютер – эффективный и надежный помощник. Он позволяет сократить время поиска нужной информации, внести в учебу элемент игры, привить вкус к самостоятельным занятиям, развить образное мышление и т. д.

**Заключение.** Использование электронного учебника способствует эффективной самостоятельной работе студентов над программным материалом за счет следующих преимуществ: обеспечение студентов всеми необходимыми учебно-методическими материалами; четкая иерархическая структура, адаптация для самостоятельной работы; удобная навигация. Особенно нужно отметить повышение качества усвоения материала на лабораторных работах за счет использования компьютерных программ.

Все разработанные блоки электронного учебника имеют возможность внесения изменений, что позволяет по мере необходимости обновлять и совершенствовать учебник, быстро адаптировать его для использования студентами.

Таким образом, использование электронного учебника:

- способствует более эффективному усвоению студентами учебного материала самостоятельно;
- повышает у обучаемых общий уровень компьютерных знаний;
- совершенствует способности к обработке информации;
- облегчает работу преподавателя, высвобождает его рабочее время, перенося часть деятельности студентов на самоподготовку.

Ресурс можно использовать для дистанционного обучения.

### Информация об авторах

**Коровкина Наталья Павловна** – кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры автоматизации производственных процессов и электротехники. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: korovkina@open.by

**Пустовалова Наталья Николаевна** – кандидат технических наук, доцент кафедры информационных систем и технологий. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: pnn@open.by

### Information about the authors

**Korovkina Natal'ya Pavlovna** – Ph. D. Pedagogy, Associate Professor, Associate Professor, Department of Process Automation and Electrical Engineering. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: korovkina@open.by

**Pustovalova Natal'ya Nikolaevna** – Ph. D. Engineering, Associate Professor, Department of Information Systems and Technologies. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: pnn@open.by

Поступила 28.02.2015

УДК 378.147

**И. В. Марченко<sup>1</sup>, О. В. Емельянчик<sup>2</sup>**<sup>1</sup>Белорусский государственный технологический университет<sup>2</sup>Минский государственный профессионально-технический колледж полиграфии**АСПЕКТЫ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
В РАМКАХ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ТЕХНОЛОГИЯ ПОСЛЕПЕЧАТНЫХ ПРОЦЕССОВ»**

В статье анализируется инновационная деятельность преподавателя по освоению и внедрению результатов научных и научно-педагогических исследований в образовательный процесс с целью повышения его эффективности.

На лекционных занятиях по дисциплине «Технология послепечатных процессов» применяются активные методы обучения, которые являются одним из наиболее эффективных средств вовлечения студентов в учебно-познавательную деятельность. При проведении лабораторных занятий используются практические и наглядные методы обучения, а также активные игровые методики, позволяющие вызвать у обучаемых стремление самостоятельно разобраться в сложных профессиональных вопросах. Контроль практических навыков по дисциплине «Технология послепечатных процессов» осуществляется при выполнении курсовой работы, которая предполагает три разных уровня сложности. Занятия творческого объединения студентов «Переплетное мастерство» способствуют усилению межпредметных связей, оказывают большое воспитательное воздействие, развивают творческие способности студентов. Реализация инновационного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий.

В процессе инновационной деятельности была выработана определенная система, в которой акцент делается на то, чтобы содержание занятий, цели, мотивы деятельности преподавателя и студента были направлены на совместный труд, на сотрудничество.

**Ключевые слова:** инновационная деятельность, активные методы обучения, игровые методики, навыки, творчество.

**I. V. Marchenko<sup>1</sup>, O. V. Yemel'yanchik<sup>2</sup>**<sup>1</sup>Belarusian State Technological University<sup>2</sup>Minsk State Vocational College of Printing**ASPECTS OF INNOVATIVE ACTIVITIES  
WITHIN THE DISCIPLINE OF "TECHNOLOGY POSTPRESS"**

The article examines the innovative activity of a teacher concerning mastering and integrating the results of scientific and educational research in the educational process in order to increase its effectiveness.

At the lectures on the subject "Technology postpress processes" active learning methods are used, which are the most effective means of engaging students in learning and cognitive activity. Practical and visual methods as well as role-playing techniques are used in laboratory studies to encourage students to solve complex professional problems without assistance. Practical skills control on the discipline "Technology postpress processes" is conducted through the course work which is considered to have three different levels of difficulty. Classes of creative student association "Bookbinding Skills" contribute to strengthening interdisciplinary relationship, have a great educational impact, develop creative abilities of students.

The implementation of an innovative approach involves extensive use of active and interactive forms in the educational process. The certain system was developed in the process of innovative activity. It emphasizes the training contents, goals, motives of a teacher and a student focused on joint work and cooperation.

**Key words:** innovative activities, active learning methods, role-playing techniques, skills, creativity.

**Введение.** Использование инновационных методов в педагогическом процессе побуждает педагога к постоянному творчеству, а в этой связи к совершенствованию, изменению, профессиональному и личностному росту, разви-

тию. Ведь знакомясь с тем или иным инновационным методом, педагог определяет его педагогические возможности, идентифицирует с особенностями студентов, предлагаемым содержанием, примеряет к своей индивидуальности.

И эта инновационная деятельность показывает, что современные методы обучения являются действенным педагогическим средством, а использование в процессе обучения методов активного обучения – необходимое условие оптимального развития и тех, кто учится, и тех, кто учит.

**Основная часть.** Под инновационными методами в высшем образовании подразумеваются методы, основанные на использовании современных достижений науки и информационных технологий в образовании. Они направлены на повышение качества подготовки путем развития у студентов творческих способностей и самостоятельности (методы проблемного и проектного обучения, исследовательские методы, тренинговые формы, предусматривающие актуализацию творческого потенциала и самостоятельности студентов).

Согласно СТБ 1061-97 «Инновации и инновационная деятельность. Термины и определения», *инновационная деятельность* – деятельность, направленная на практическое освоение результатов научных исследований и разработок, повышающих эффективность способов и средств осуществления конкретных процессов, в том числе освоение в производстве новой продукции и технологии.

Отсюда инновационная деятельность преподавателя – деятельность по освоению и внедрению результатов научных и научно-педагогических исследований в образовательный процесс с целью повышения его эффективности.

Если педагогу, работающему в традиционной системе, достаточно владеть педагогической техникой, т. е. системой обучающих умений, позволяющих ему осуществлять учебно-воспитательную деятельность на профессиональном уровне и добиваться более или менее успешного обучения, то для перехода в инно-

вационный режим определяющей является готовность педагога к инновациям.

Отличительные черты инновационной деятельности педагога:

- новизна в постановке целей и задач;
- способность сознательно изменять и развивать себя;
- оригинальность применения ранее известных и использование новых методов решения педагогических задач;
- разработка новых концепций, содержания деятельности, педагогических технологий на основе гуманизации и индивидуализации образовательного процесса;
- глубокая содержательность.

Рассмотрим модель инновационной деятельности преподавателя вуза, предложенную Л. С. Подымовой, в которой нашлось место всем элементам инновационного процесса (рис. 1) [1].

Формирование готовности преподавателя к инновационной деятельности предполагает развитие ее мотивационного, технологического, креативного и рефлексивного компонентов.

Мотивация к реализации инновационной профессионально-педагогической деятельности проявляется в стремлении создавать, осваивать и использовать новшества в педагогической деятельности: деловые игры, методы проблемного, эвристического и развивающего обучения.

Это требует анализа нововведений в сфере образования, их роли в решении актуальных проблем, значения инноваций в развитии образования и общества в целом.

О сформированности креативности преподавателя свидетельствует его способность к видению проблемы, оригинальность и гибкость мышления, легкость генерирования идей. Развитие этого компонента обуславливает использование в процессе подготовки преподавателя различных ситуаций, где требуется владение методами эвристики.



Рис. 1. Структура инновационной деятельности преподавателя

Технологический компонент характеризует инновационную деятельность с точки зрения сформированности умений и навыков ее осуществления, наличия базовых, опорных знаний, владения ее средствами, приемами, технологиями. Развитие этого компонента связано как с освоением теоретических знаний в области педагогики, психологии, педагогической инноватики, так и с практической деятельностью по решению учебно-профессиональных задач, освоению методов, приемов, технологий профессиональной деятельности преподавателя.

Наконец, осуществление инновационной профессионально-педагогической деятельности предполагает способность рефлексировать различные составляющие своей деятельности, готовность встать в аналитическую позицию по отношению к себе и к своей работе.

Традиционный образовательный процесс в вузе дает студентам учебные знания, но привязка этих знаний к конкретной профессиональной деятельности происходит эпизодически, например во время курсовой, преддипломной или производственной практик. Ясно, что оснастить студента реальными профессиональными знаниями и качествами в этих условиях довольно сложно [1].

В приведенном рис. 2 рассматривается инновационная деятельность преподавателя дисциплины «Технология послепечатных процессов» в процессе профессиональной подготовки

студентов, будущих инженеров-технологов полиграфического производства.

Реализация инновационного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий.

Это такие формы организации образовательного процесса, которые способствуют разнообразному (индивидуальному, групповому, коллективному) изучению учебных вопросов (проблем), активному взаимодействию обучаемых и преподавателя, живому обмену мнениями между ними, нацеленному на выработку правильного понимания содержания изучаемой темы и способов ее практического использования.

Необходимость внедрения инноваций основана также на экспериментально установленных фактах о том, что в памяти человека запечатлевается (при прочих равных условиях):

- 1) при лекционной подаче материала – не более 20–30% информации;
- 2) при самостоятельной работе с литературой – до 50%;
- 3) при проговаривании – до 70%;
- 4) при личном участии в изучаемой деятельности (например, в деловой игре) – до 90%.

Таким образом, на лекционных занятиях по дисциплине «Технология послепечатных процессов» используются активные методы обучения, которые являются одним из наиболее эффективных средств вовлечения студентов в учебно-познавательную деятельность.



Рис. 2. Схема технологического построения учебного процесса и методы обучения

Наиболее результативной является группа проблемно-ситуационных методов [2]:

– метод анализа конкретных ситуаций, когда учебная группа, разделившись на подгруппы, работает над ситуационными задачами, в ходе обмена мнениями ищет оптимальные варианты ответов, выделяет наиболее эффективные пути решения проблем, вытекающих из конкретной ситуации;

– метод мозговой атаки, сущность которого заключается в коллективном поиске нетрадиционных путей решения возникшей проблемы в ограниченное время;

– метод французских мастерских, основанный на групповой форме обучения.

В данном случае через проблематизацию преподавателем учебного материала происходит инициирование самостоятельного поиска студентом знаний, отсюда принудительная активизация мышления (студент вынужден быть активным независимо от его желания), самостоятельная творческая выработка решений, повышенная степень мотивации и эмоциональности обучаемых.

Подготовка студентов к выполнению конкретного вида деятельности осуществляется на лабораторных занятиях по учебной дисциплине, в процессе учебной практики, а также по профилю специальности и квалификационной практики.

При проведении лабораторных занятий используются практические и наглядные методы обучения, а также активные игровые методики, позволяющие вызвать у обучаемых стремление самостоятельно разобраться в сложных профессиональных вопросах и на основе глубокого системного анализа имеющихся факторов и событий выработать оптимальное решение по проблеме для реализации его в практической деятельности.

Контроль практических навыков по дисциплине «Технология послепечатных процессов» производится при выполнении курсовой работы, которая предполагает три разных уровня сложности.

Предлагаемый разноуровневый контроль знаний по дисциплине «Технология послепечатных процессов» ставит своей целью осуществить дифференцированный подход в обучении. Задания соответствуют трем уровням развития познавательной деятельности студентов.

Третий (базовый) уровень предусматривает выполнение студентом работы по проектированию книжного издания в мягкой обложке. При разработке технологической схемы процесса рассматриваются основные вопросы пройденных тем дисциплины.

Второй (средний) уровень ориентирован на проектирование книжного издания в переплетной крышке. Составление технологической схемы производства данного издания предусматривает больше операций, а также увеличивает выбор количества материалов.

Первый (высокий) уровень предполагает умение студентов спроектировать издание в мягкой обложке и издание в переплетной крышке. Сравнивая разные технологии изготовления книг, студент охватывает весь круг вопросов, касающихся всего брошюровочно-переплетного и отделочного производства.

Каждый уровень соответствует максимальной отметке: третий уровень – «6», второй уровень – «8», первый уровень – «10».

Студент самостоятельно выбирает уровень, соответствующий его знаниям и умениям на данном этапе обучения. Предлагаемые задания предоставляют шанс каждому студенту организовать свою работу так, чтобы максимально использовать свои учебные возможности.

Развитие профессионального творчества студентов, направленного на создание различных технологических проектов и новых видов продукции, осуществляется и на занятиях творческого объединения студентов «Переплетное мастерство».

Для более тесной связи теоретического и практического обучения, а также развития творческого профессионального мышления студентов вуза факультета ИДиП и формирования важнейших личностных качеств было организовано объединение технического и художественного творчества «Переплетное мастерство». В данном случае студенты становятся участниками процесса создания конкретной продукции: проектируют создание полиграфических изделий различной конструкции, самостоятельно отбирают материалы, выполняют весь цикл технологических операций.

Деятельность творческого объединения способствует усилению межпредметных связей, оказывает большое воспитательное воздействие, развивает креативные способности студентов [3]. Творческие проекты демонстрируются на ежегодных выставках как в БГТУ, так и в других университетах. Новая форма профессионального воспитания направлена на обеспечение развития творческой личности студентов при помощи активных методов обучения в виде деловых и познавательных игр, методов проекта. Вследствие этого студенты включаются в интенсивную умственную деятельность, мобилизирующую их творческий потенциал и познавательную активность. Это важнейшее средство усиления познавательной деятельности студентов.

**Заключение.** Таким образом, все сказанное позволяет сделать вывод о том, что ведущими функциями инновационного обучения можно считать:

- 1) интенсивное развитие личности студента и педагога;
- 2) демократизацию их совместной деятельности и общения;

3) ориентацию на творческое преподавание и активное учение и инициативу студента в формировании себя как будущего профессионала в полиграфии;

4) гуманизацию учебно-воспитательного процесса;

5) модернизацию средств, методов, технологий и материальной базы обучения, способствующих формированию инновационного мышления будущего профессионала.

Высокие достижения преподавателя в учебной деятельности являются фактором, существенно развивающим личность. Занимаясь инновационной деятельностью, развивая инновационную активность, создавая что-то значительное, новое, достойное внимания, преподаватель растет сам. С другой стороны, чем проще, однороднее выполняемая преподавателем деятельность, чем меньше поле проявления его активности, тем в меньшей степени развивается его личность. Ведь человек, выполняющий всю жизнь простые операции, не требующие напряжения умственных способностей, в конце концов, собственноручно деформирует свою личность.

Суть инновационной деятельности в данной работе – это внедрение в образовательный процесс изучения дисциплины «Технология послепечатных процессов» активных и интерактивных форм проведения занятий, научных разработок из различных областей знания и деятельности. Конечный результат инновационной деятельности преподавателя:

- разработка пособий (рабочих тетрадей, дидактических материалов);

- освоение новых технологий;

- освоение новых форм организации учебно-воспитательного процесса;

- организация творческих лабораторий, мастерских;

- организация учебно- и научно-исследовательской деятельности студентов;

- новый или усовершенствованный технологический процесс, используемый в практической деятельности.

В процессе такой деятельности была выработана определенная система, в которой акцент делается на то, чтобы содержание занятий, цели, мотивы деятельности преподавателя и студента были направлены на совместный труд, на сотрудничество.

### Литература

1. Лаврентьев Г. В., Лаврентьева Н. Б. Инновационные обучающие технологии в профессиональной подготовке специалистов. URL: [http://www2.asu.ru/cppkp/index.files/ucheb.files/innov/Part1/chapter1/1\\_2.html](http://www2.asu.ru/cppkp/index.files/ucheb.files/innov/Part1/chapter1/1_2.html) (дата обращения: 15.01.2015).

2. Ермаков В. Г. Педагогические инновации и развивающее образование // Адукацыя і выхаванне. 2006. № 1. С. 54–61.

3. Марченко И. В. Развитие творческих способностей студентов // Труды БГТУ. 2011. № 8: Учеб.-метод. работа. С. 36–38.

### References

1. Lavrent'ev G. V., Lavrent'eva N. B. *Innovatsionnyye obuchayushchiye tehnologii v professional'noy podgotovke spetsialistov* [The innovative training technologies in vocational training of experts]. Available at: [http://www2.asu.ru/cppkp/index.files/ucheb.files/innov/Part1/chapter1/1\\_2.html](http://www2.asu.ru/cppkp/index.files/ucheb.files/innov/Part1/chapter1/1_2.html) (accessed 12.01.2015).

2. Ermakov V. G. Pedagogical innovations and the developing education. *Adukatsyya i vykhavanne* [Education and upbringing], 2006, no. 1, pp. 54–61 (In Russian).

3. Marchenko I. V. Development of creative abilities of students. *Trudy BGTU* [Proceedings of BSTU], 2011, no. 8: Educational-methodical work, pp. 36–38 (In Russian).

### Информация об авторах

**Марченко Ирина Валентиновна** – магистр технических наук, старший преподаватель кафедры полиграфических производств. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: [Marchenko\\_i\\_v@belstu.by](mailto:Marchenko_i_v@belstu.by)

**Емельянчик Ольга Вячеславовна** – заведующая отделением. Минский государственный профессионально-технический колледж полиграфии (220005, г. Минск, ул. В. Хоружей, 7, Республика Беларусь). E-mail: [ptk-pol@minsk.edu.by](mailto:ptk-pol@minsk.edu.by)

### Information about the authors

**Marchenko Irina Valentinovna** – master of engineering, senior lecturer, the Department of Printing Productions. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: [Marchenko\\_i\\_v@belstu.by](mailto:Marchenko_i_v@belstu.by)

**Yemel'yanchik Ol'ga Vyacheslavovna** – manager of department. Minsk state vocational college of printing (7, V. Horuzhey str., 220005, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: [ptk-pol@minsk.edu.by](mailto:ptk-pol@minsk.edu.by)

Поступила 26.02.2015

УДК 37.01:001.895

**А. В. Равино**

Белорусский государственный технологический университет

**ДЕЛОВАЯ ИГРА КАК ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРЕПОДАВАНИЯ  
ДИСЦИПЛИНЫ «ЭКОНОМИКА ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ»**

Высшее образование предполагает формирование знаний, умений, навыков, интеллектуальное, нравственное, творческое и физическое развитие личности студента. Студенчество – это мощный человеческий капитал для будущего устойчивого развития страны, общества в целом.

Процесс высшего образования в Республике Беларусь осуществляется в соответствии со стратегией перехода страны на путь инновационных преобразований и направлен на повышение качества образования в целях удовлетворения потребностей общества и государства в высококвалифицированных специалистах. Усиление роли знаний как стратегического ресурса и возрастающее влияние инноваций как ключевых факторов успеха привели к тому, что экономический рост предприятий определяется их нематериальными активами – специалистами, которые имеют прогрессивные знания и умеют принимать современные решения. Основным недостатком традиционных технологий образования является их негибкость. Вопрос «как учить в эпоху инновационной экономики?» заставил пересмотреть предлагаемые модели и технологии обучения с учетом потребностей студентов, требований транснационального образования. К современным технологиям обучения студентов можно отнести деловую игру.

Целью исследования выступает изучение деловой игры как инновационной технологии обучения в высшей школе. В статье рассмотрены инновационные технологии образования в высшей школе; определена необходимость применения инновационных технологий обучения; проведен анализ деловой игры как инновационной технологии обучения; обоснована технология деловой игры в учебном процессе преподавания дисциплины «Экономика природопользования».

**Ключевые слова:** высшее учебное заведение, образование, деловая игра, инновационная технология образования, дисциплина «Экономика природопользования».

**A. V. Ravino**

Belarusian State Technological University

**BUSINESS ROLE-PLAYING AS INNOVATIVE TECHNOLOGY  
IN TEACHING “ENVIRONMENTAL ECONOMICS”**

Higher education provides knowledge, skills, intellectual, moral, creative and physical development of student personality. Student body is a powerful human capital for the future sustainable development of the country, society as a whole.

Higher education in the Republic of Belarus considers innovative transformations. It is aimed at improving the education quality to meet the needs of society and the state in highly qualified specialists. Knowledge has become a strategic resource. Innovation has become a factor of project success. This has brought about different changes. Today the economic company effectiveness depends on specialists' qualification, their knowledge and state-of-the art decisions. The main drawback of traditional education technologies is their inflexibility. It results in the problem “how to teach in an era of innovative economy?”. Modern models and education technologies are supposed to meet the student needs and the current needs of transnational education. Technology “business role-playing” is an innovative teaching method.

The research purpose is the study of business role-playing as an innovative learning technology in higher educational establishments. The article explored innovative education technology in a high school; identified the need for innovative learning technologies; provides the analysis of the business role-playing as an innovative learning technology in teaching “Environmental Economics”.

**Key words:** higher educational institution, business role-playing, innovative technology education, education course “Environmental Economics”.

**Введение.** В основном документе конференции ООН по окружающей среде и устойчивому развитию – «Повестка дня на XXI век» (Рио-де-Жанейро, 1992 г.) – изложены рекомендации и принципы устойчивого развития, представляющие стратегию общества на будущее. Генеральной идеей «Повестки дня на

XXI век» выступает обеспечение равенства возможностей развития как нынешнего, так и будущих поколений. В Национальной стратегии устойчивого развития Республики Беларусь и Программе устойчивого развития Республики Беларусь на период до 2020 г. заявлены принципы: здоровье, инновации, интеллект.

Развитие высшего образования в Республике Беларусь осуществляется в соответствии со стратегией перехода страны на путь инновационных преобразований, в том числе социальной сферы, и направлено на повышение качества образования в целях удовлетворения потребностей общества и государства в высококвалифицированных специалистах. Современный этап развития жизни общества и мирового хозяйства – это становление «инновационной экономики», понятие которой в литературе часто ассоциируется с такими категориями, как «экономика знаний», «информационное общество». Усиление роли знаний как стратегического ресурса и возрастающее влияние инноваций как ключевых факторов успеха привели к тому, что сегодня во всем мире экономический рост предприятий определяется их нематериальными активами – специалистами, которые имеют прогрессивные знания и умеют принимать современные решения.

Основным недостатком традиционных технологий образования является их негибкость. Вопрос «как учить в эпоху инновационной экономики?» заставил пересмотреть предлагаемые модели и технологии обучения с учетом потребностей студентов, требований транснационального образования.

Цель исследования – изучение деловой игры как современной технологии обучения в высшей школе. Задачами являются: изучить инновационные технологии образования в высшей школе; рассмотреть деловую игру как инновационную технологию обучения; обосновать технологию деловой игры в учебном процессе преподавания дисциплины «Экономика природопользования».

**Основная часть.** Цель образования в высшей школе – формирование знаний, умений, навыков и интеллектуальное, нравственное, творческое и физическое развитие личности студента. Использование инновационных технологий обучения является актуальным для формирования профессиональной конкурентоспособности выпускников.

Технология обучения в высшем учебном заведении – это пооперационная, пошаговая деятельность преподавателя и студента, направленная на достижение цели.

К современным технологиям обучения студентов можно отнести: технологии дистанционного обучения, информационно-коммуникационные технологии, технологии использования в обучении игровых методов, технологии решения изобретательских задач (ТРИЗ), кейс-технологии, технологию модульного и блочно-модульного обучения и пр. [1].

Деловая игра – это воспроизведение управленческих процессов (метод моделирования

принятия решений в различных ситуациях), осуществляемое группой людей с учетом игровых принципов.

Деловая игра берет свое начало еще в XVI–XVIII вв. [2]. Первое упоминание деловой игры значилось как «военные шахматы», потом как «маневры на карте». «Военные игры» служили для того, чтобы усилить внимание военнослужащих и уменьшить трудности при обучении. Правила игры описывались математическими формулами.

Перед второй мировой войной в Германии, США, Японии начали проводить военно-политические игры.

Первая производственная деловая игра «Перестройка производства в связи с резким изменением производственной программы» была разработана и проведена в СССР в 1932 г. М. М. Бирштейн в Ленинградском инженерно-экономическом институте. Ее участниками стали студенты вузов и руководители предприятий. Открытые высказывания участников, многовариантность решения проблем сделали такую технологию обучения несовместимой с существующим режимом – деловые игры в 1938 г. были запрещены в СССР.

В США в 60-х гг. XX в. появился термин «деловая игра». Деловые игры начали применяться почти во всех школах бизнеса США. Большая часть из них – это рыночные игры, впоследствии распространение получили внутрифирменные игры.

Современные деловые игры бывают разной направленности, разной степени сложности и классифицируются по многим критериям:

- 1) в зависимости от масштабыности имитируемых объектов (например, отрасль, отдел, вид деятельности);
- 2) по функциональному профилю (управленческие, рыночные, производственные и др.);
- 3) исходя из особенностей строения и пр.

Характерные признаки игры можно представить перечнем (рисунок).

Категориальный аппарат технологии обучения «деловая игра»:

- «имитационная модель объекта», позволяющая реализовать цепочку решений (страна, организация, профессиональная деятельность и др.);
- «проблемное содержание игры». В сочетании с внешним окружением имитационной модели объекта формируется проблемное содержание игры;
- «дидактическая модель игры», включающая игровую модель деятельности, систему оценки и все то, что способствует достижению образовательных целей игры;
- участники, организуемые в команды и выполняющие определенные роли.

Имитационное моделирование объекта
Наличие общей игровой цели
Реализация процесса «цепочки решений»
Распределение ролей между участниками
Различие ролевых целей, конфликт интересов
Наличие управляемого эмоционального напряжения
Взаимодействие участников
Коллективная выработка решений
Многоальтернативность решений
Наличие системы оценки результатов

#### Признаки деловой игры

К источникам деловой игры относят: общественную жизнь, образование, литературу, статистические материалы, науку.

Рассмотрим пример деловой игры «Алгоритм принятия управленческих экологоориентированных решений» по дисциплине «Экономика природопользования» для студентов специальностей «Менеджмент», «Экономика и управление организацией», «Маркетинг», составленной с использованием учебной литературы по экономике и бизнес-образованию. Деловая игра разработана в рамках проекта «Совершенствование качества образовательного процесса изучения дисциплины «Экономика природопользования», который реализуется при поддержке Фонда «Евразия» за счет средств Агентства США по международному развитию (USAID).

Цель игры – разработка алгоритма решения управленческой проблемы при реализации проекта природопользования; приобретение навыков в коллективной выработке решений. Время – 90 мин. Количество участников – 15–30 человек (учебная группа). Предварительная подготовка участников не требуется.

Последовательность проведения:

1. Предварительный этап (15 мин). Студенты дают определение терминам «управленческое решение», «экологический проект», «экологоориентированное решение».

2. Игровой этап (50 мин).

2.1. Студентам раздаются «Бланки участника игры» без заполненного столбца «Эталон» (таблица). Преподаватель формулирует задание: из 12 действий – этапов принятия экологоориентированных управленческих решений надо составить алгоритм решения экологических

проблем, для чего необходимо пронумеровать действия (графа 1 бланка) номерами от 1 до 12.

2.2. Каждый игрок принимает решение самостоятельно, без консультации с другими игроками (10 мин). Индивидуальные оценки вносятся в графу 2.

2.3. Все игроки разбиваются на команды по 4–7 человек. В качестве проблемной ситуации, по которой необходимо принять решение, каждой командой выбирается конкретная проблема природопользования. В свободном обмене мнениями вырабатывается коллективное решение (20 мин). Коллективная оценка заносится в графу 3.

2.4. Представитель команды докладывает и защищает групповое решение (20 мин).

3. Этап подведения итогов (25 мин).

3.1. Руководитель зачитывает эталон, эталонные оценки вносятся в графу 4 бланка. Рассматривается правильный алгоритм.

3.2. Участники вычисляют ошибки как разницу номеров действий эталона (графа 4) с индивидуальной (графа 2) и коллективной (графа 3) оценками. Полученные результаты (по модулю) вносятся в графы 5 и 6.

3.3. Участники оценивают отклонение индивидуальной ошибки от групповой (графа 7).

3.4. Определяется победитель (отдельно по индивидуальной и коллективной работе).

Таким образом, деловая игра «Алгоритм принятия управленческих экологоориентированных решений» позволяет ее участникам определить последовательность действий менеджера при решении проблем природопользования, освоить технологию командной работы, выделить ситуационного лидера, убедиться, как хорошая самоорганизация группы повышает эффективность ее деятельности.

## Бланк участника игры

Наименование этапов принятия управленческих экологоориентированных решений	Индивидуальная оценка	Коллективная оценка	Эталон	Индивидуальная ошибка	Коллективная ошибка	Отклонение
1. Контроль выполнения решения			12			
2. Выявление проблемы природопользования			1			
3. Определение допустимых решений			6			
4. Принятие единого решения			9			
5. Определение цели принятия экологоориентированного решения			4			
6. Оценка вариантов решений			8			
7. Согласование принятого решения с исполнителем			10			
8. Организация выполнения решения			11			
9. Выбор и обоснование метода оценки вариантов решений			7			
10. Определение причин возникновения проблемы природопользования			3			
11. Сбор информации о проблеме и ее анализ			2			
12. Оценка ресурсов			5			

**Заключение.** Преимущества использования деловой игры как современной технологии обучения высшего образования: активизация познавательной деятельности студентов; улучшение качества обучения и эффективности усвоения учебного материала; повышение мотивации к обучению; формирование специальных современных знаний.

Сегодня происходит быстрое распространение метода «деловая игра» в образовании, но при этом возникают определенные трудности:

- при разработке деловой игры наблюдается поверхностное отношение преподавателей к методологии ее создания; при наполнении проблемного содержания игры нельзя использовать не вызывающий интереса материал;

- эффективность деловой игры проявляется и в том, что она достаточно легко может быть соединена с другими методами обучения, а на практике не используются разные методические приемы с целью обеспечения эффективности и результативности процесса обучения;

- отсутствует междисциплинарная и межкафедральная согласованность применяемых деловых игр;

- при использовании в преподавании деловой игры возникает необходимость повышения педагогического мастерства, профессиональной компетентности преподавателя, в результате преподаватель приобретает навыки и стиль поведения тренера-лидера.

## Литература

1. Неверов А. В., Метельский А. И., Равино А. В. О тестировании как методе контроля знаний студентов // Труды БГТУ. 2014. № 8: Учеб.-метод. работа. С. 32–35.
2. Гузев В. В. Планирование результатов образования и образовательная технология. М.: Народное образование, 2001. 240 с.

## References

1. Neverov A. V., Metel'skiy A. I., Ravino A. V. On testing as a method of control knowledge of students. *Trudy BGTU* [Proceedings of BSTU], 2014, no. 8: Educational-methodical work, pp. 32–35 (In Russian).
2. Guzeev V. V. *Planirovaniye rezul'tatov obrazovaniya i obrazovatel'naya tekhnologiya* [Planning of educational outcomes and educational technology]. Moscow, Narodnoye obrazovaniye Publ., 2001. 240 p.

## Информация об авторе

**Равино Алла Васильевна** – кандидат экономических наук, доцент кафедры менеджмента и экономики природопользования. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: Ravino@belstu.by

## Information about the author

**Ravino Alla Vasil'yevna** – Ph. D. (Economics), Assistant Professor, the Department of Management and Nature Management Economics. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: Ravino@belstu.by

Поступила 30.06.2015

УДК 37.091:94(476)(093)

**А. А. Райченко**

Белорусский государственный технологический университет

**ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КАК СРЕДСТВО ОБУЧЕНИЯ  
ИСТОРИИ БЕЛАРУСИ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ**

В данной работе рассматриваются проблемы преподавания истории в техническом вузе. Объясняются причины невозможности механического перенесения методик, предназначенных для студентов гуманитарного профиля, в процесс преподавания истории в техническом университете. В статье исследуются возможности активизации работы студентов на занятиях как при помощи традиционных образовательных технологий, так и инновационных. Специалист сегодня должен уметь ставить перед собой достижимые цели и задачи, реализовывать их с помощью самостоятельно найденных средств (информационных, материальных и др.), умело применять теоретические знания к решению практических задач, оформлять и представлять результаты своей работы (проектные технологии деятельности). Таким образом, в своей работе специалист должен уметь создавать проекты в широком смысле – от замысла до реального результата.

Предпринимается попытка адаптации инновационных технологий в процессе преподавания истории к особенностям технического университета. Рассматриваются конкретные проектные технологии, которые используются в процессе преподавания истории Беларуси для студентов первого курса БГТУ. Предложенные автором наработки позволяют интенсифицировать процесс преподавания истории, приблизить его к реальной жизни, актуализировать историю для студентов.

**Ключевые слова:** история, технология, преподавание, инновация, проект, технический.

**A. A. Raichonak**

Belarusian State Technological University

**PROJECT ACTIVITY AS A METHOD OF TEACHING HISTORY OF BELARUS  
AT A TECHNICAL UNIVERSITY**

This article discusses the problems of teaching history at a technical university. The reasons for the impossibility of mechanical transferring of technique designed for students of the humanities into the process of teaching history at a technical University are explained. The article examines the possibility of the students' activating in the classroom using both traditional educational technology and innovation in the first place the project activities. Specialist today should be able to set achievable goals and objectives, to implement them using the independently found information and material resources, skillfully apply theoretical knowledge to solve practical problems, execute and present the results of their work. Taken together, they represent a design technology activity. Thus, in his work the specialist should be able to create projects in the broadest sense – from the concept to the actual result. It has been attempted to adapt special innovative technologies in the process of teaching history to the training peculiarities at a technical University.

The paper addresses specific design technologies that are used in the teaching of the history of Belarus for the BSTU first year students. The experience offered by the author can intensify the process of history teaching; bring it closer to real life, to actualize history for students.

**Key words:** history, technology, teaching, innovation, design, technical.

**Введение.** Внедрение новых образовательных технологий в процесс преподавания истории – задача актуальная и ответственная. Это связано в первую очередь с тем, что, несмотря на многочисленные методические разработки, созданные к настоящему времени, большинство из них предназначено для школы или университетов гуманитарного профиля.

Механическое перенесение этих методик на почву технических вузов будет, на наш взгляд, ошибкой в силу следующих причин. Во-первых, история Беларуси изучается в них по сокращенной программе и носит более обзорный и сопоставительный характер. Во-вторых, методо-

логия естественных наук существенным образом отличается от методов исследования в социально-гуманитарном цикле.

Наиболее очевидным это становится в возможности наглядной демонстрации хода исторического исследования и процесса верификации полученного знания. В итоге студент, как правило, имеет дело с уже готовым набором суждений и оценок того или иного исторического события, что порождает у него если не недоверие, то по меньшей мере отстраненность по отношению к историческим знаниям.

Поэтому необходимо выбирать такие современные методики, которые максимально при-

ближают студента к процессу получения исторического знания, превращая практические занятия по истории в некотором смысле в «лабораторные».

Наибольшего успеха здесь, как нам кажется, можно достичь, используя многообразные проектные методы обучения, связанные с групповыми формами работы.

**Основная часть.** Групповые технологии как коллективная деятельность предполагают: взаимное обогащение знаниями учащихся в группе; организацию совместных действий, ведущую к активизации учебно-познавательных процессов; распределение начальных действий и операций (задается системой заданий); коммуникацию, общение, без которых невозможны распределение, обмен и взаимопонимание, благодаря которым планируются адекватные учебной задаче условия деятельности и выбор соответствующих способов действия; обмен способами действия для решения проблемы; взаимопонимание, которое диктуется характером включения учащихся в совместную деятельность; рефлексию, через которую устанавливается отношение участника к собственному действию и обеспечивается адекватная коррекция этого действия. Все это во многом позволяет преодолеть «технократический» подход к решению сложных социальных проблем, с которыми выпускники технических вузов неизбежно столкнутся в своей будущей профессиональной деятельности. Одной из наиболее перспективных форм групповой работы мы считаем метод проектной деятельности.

Метод проектов не является принципиально новым в мировой педагогике. Он возник еще в начале прошлого столетия в США. Данный метод называли также методом проблем, и связывался он с идеями гуманистического направления в философии и образовании, разработанными американским философом и педагогом Дж. Дьюи, а также его учеником У. Х. Килпатриком. Дж. Дьюи предлагал строить обучение на активной основе через целесообразную деятельность ученика, соотносясь с его личным интересом именно в этом знании. Вот в этой связи важна проблема, взятая из реальной жизни, знакомая и значимая для учащегося, для решения которой ему необходимо приложить полученные знания. Преподаватель может подсказать новые источники информации, а может просто направить мысль студентов в нужном направлении для самостоятельного поиска, стимулировать интерес студентов к определенным проблемам, предполагающим владение определенной суммой знаний, и через проектную деятельность, предусматривающую решение одной или целого ряда проблем, показать прак-

тическое применение полученных знаний. Другими словами, происходит движение от теории к практике. Соединение академических знаний с прагматическими и соблюдение соответствующего баланса на каждом этапе обучения вполне применимо в техническом вузе и для гуманитарного знания. Чтобы студент воспринимал знания как действительно нужные, ему необходимо поставить перед собой и решить значимую для него проблему. Внешний результат можно увидеть, осмыслить, применить на практике. Внутренний результат: опыт деятельности, соединить в себе знания и умения, компетенции и ценности.

Современные социально-экономические тенденции актуализируют проблемы повышения качества профессиональной подготовки специалистов. В связи с жесткой конкуренцией на рынке труда возрастают требования к выпускникам вузов при устройстве на работу. Выпускник должен обладать не только фундаментальными знаниями по специальности, но и многими личностными качествами. Среди которых наиболее востребованными можно выделить креативность, адаптивность, критическое мышление, целеустремленность, способность к профессиональному росту и др. Не последнее место занимают навыки самообразования, умение соединять теорию с практикой, а также поисковые умения и навыки. Таким образом, специалист сегодня должен уметь ставить перед собой достижимые цели и задачи, реализовывать их с помощью самостоятельно найденных средств (информационных, материальных и др.), умело применять теоретические знания к решению практических задач, оформлять и представлять результаты своей работы. В своей совокупности они представляют собой проектные технологии деятельности. Иначе говоря, в своей работе специалист должен уметь создавать проекты в широком смысле – от замысла до реального результата. Чтобы это стало возможным, в наше время обучение студентов вообще и преподавание им гуманитарных дисциплин в частности должно строиться, в том числе и с использованием проектных технологий.

Использование проектных технологий в высшей школе может способствовать решению ряда проблем педагогического характера. К числу таких проблем мы относим: низкую личностную мотивацию студентов к изучению гуманитарных дисциплин и, как следствие, их низкую успеваемость при несомненном понимании студентами важности высшего образования и научного знания вообще. Сложившаяся ситуация, на наш взгляд, является следствием устаревания некоторых компонентов существующей модели высшего технического образования. В частности, по

мнению А. Бермуса [1, с. 4], она продуцирует преобладание знаниевого компонента в образовании над обретением практической способности к деятельности. Кроме того, среди многих характеристик современного образования отмечается инертность образования, а также инертность самих граждан и общества в целом; указывается на то, что профессиональное образование не успевает в содержательном плане следовать за быстро изменяющимися технологиями. Говоря о современном профессиональном образовании, В. А. Сластенин утверждает: «необходим приоритет субъектно-смыслового обучения по сравнению с информационным обучением, направленность на формирование у студентов множества субъективных картин мира в отличие от однозначных “программных” представлений, диагностика личностного развития, ситуативное проектирование, смыслопоисковый диалог, включение учебных задач в контекст жизненных проблем» [2, с. 48]. Таким образом, можно сделать вывод о необходимости и возможности повышения качества подготовки специалистов на основе разработки и внедрения современных педагогических проектных технологий.

В этой связи хотелось бы более подробно остановиться на следующих проектных технологиях, используемых нами в процессе преподавания истории Беларуси для студентов первого курса БГТУ.

Первый проект называется «История страны через историю денег». Он предназначен в первую очередь для студентов инженерно-экономического факультета.

В основе проекта лежит сбор и составление нумизматической и бонистической коллекций монет и денежных знаков, ходивших на территории Беларуси в различные исторические периоды. Студенты осуществляют не только их конкретное описание, но и воссоздают исторический фон периода их обращения, делая конкретный упор на описание экономической ситуации того времени.

С постановки целей начинается работа над проектом. Именно эти цели являются движущей силой каждого проекта, и все усилия его участников направлены на то, чтобы их достичь. Формулировке целей стоит посвятить специальные усилия, потому что от тщательности выполнения этой части работы наполовину зависит успех всего дела. Сначала определяются самые общие цели, затем постепенно они все больше детализируются, пока не спустятся на уровень максимально конкретных задач, стоящих перед каждым участником работы.

Так, на первом этапе студентам предлагается сделать хронологическое разбиение этапов денежного обращения в Беларуси.

Второй этап – определение конкретных денежных знаков, имевших хождение в данное время. Как правило, основное внимание сосредотачивается на периоде независимой Беларуси, поскольку это облегчает поисковую и исследовательскую работу.

На третьем этапе за конкретным студентом закрепляется та или иная купюра, формулируется задание не только дать ее описание, но и охарактеризовать экономическую ситуацию того времени, привести какие-либо интересные факты, подготовить по ней развернутое выступление во взаимодействии с другими участниками проекта.

На четвертом этапе подготавливается визуальное сопровождение доклада. Из имеющейся коллекции выдается экземпляр для его дальнейшей презентации. Кроме того, студентам предлагается включиться в создание коллекции, разыскивая недостающие экспонаты.

Пятый этап представляет собой собственно презентацию проекта. Как показывает практика, в ходе презентации наибольший интерес вызывает не иллюстративный материал, а непосредственные экспонаты, которые дают возможность соприкоснуться с историей через материальные объекты.

Как уже говорилось выше, данный проект рассчитан в первую очередь на студентов-экономистов, поскольку, с одной стороны, в некотором смысле напрямую связан с их специальностью, с другой – позволяет им применить на практике знания, почерпнутые из других изучаемых ими дисциплин.

Что касается других специальностей, то здесь наиболее перспективен, по нашему мнению, проект «Малые населенные пункты – часть большой Беларуси».

В ходе выполнения данного проекта перед студентами ставится задача не просто сделать презентацию своего родного города или деревни, но и отыскать исторические связи, существовавшие между населенными пунктами, которые исследуют студенты.

Данная методика дает не только возможность ощутить причастность к истории своей страны, но и способствует развитию положительных, товарищеских отношений внутри студенческой группы.

Кроме того, очень хорошо зарекомендовала себя проектная деятельность, связанная с осмыслением уроков и опыта Великой Отечественной войны.

Проект «Великая Отечественная война в судьбе моей семьи» всегда находит отклик в сердцах студентов, поскольку направлен на передачу личностного характера трагедии белорусского народа в один из сложнейших периодов его истории. Позволяет взглянуть на войну

не отчужденно, через текст учебника, а как бы глазами очевидцев.

На первом этапе студентам предлагается провести опрос среди своих родственников на предмет их участия в событиях Великой Отечественной войны.

На втором этапе, после анализа поданных резюме, личностные истории группируются по тематикам: «Фронт», «Род войск», «Партизаны», «Жизнь под оккупацией» и т. д.

На третьем этапе создаются проектные коллективы из студентов, судьбы чьих родственников были как-то связаны между собой или схожи. Это может быть возраст, род службы или местность.

И, наконец, на четвертом этапе творческие группы создают проекты-презентации на основе жизненных путей их семей во время Великой Отечественной войны, стараясь в первую очередь сосредоточиться на общности судеб и испытаний, выпавших на их долю.

Данный проект несет не только познавательную, но и огромную воспитательную функцию, помогает ощутить общность исторического пути белорусского народа, способствует сплочению студентов, осознанию себя представителями белорусской нации.

**Заключение.** Процесс получения высшего образования в современном обществе и общие тенденции его развития оставляют проблему его гуманизации по-прежнему актуальной [3]. Ускоряющийся научно-технический процесс предъявляет новые требования к содержанию и методикам преподавания гуманитарных наук. Особенно это важно в технических университетах, где всегда высока опасность развития у студентов технократического подхода к жизни общества. Поэтому разработка и внедрение новых методик, направленных в первую очередь на сопереживание и личностное восприятие истории студентами, представляется чрезвычайно злободневной.

### Литература

1. Бермус А. Культурно-антропологическая инфраструктура модернизации образования // *Alma Mater* (Вестник высшей школы). 2006. № 8. С. 3–9.
2. Сластенин В., Подымова Л. С. Педагогика: инновационная деятельность. М.: Магистр, 1997. 224 с.
3. Гершунский Б. С. Философия образования для XXI века (В поисках практико-ориентированных образовательных концепций). М.: ИнтерДиалект+, 1997. 697 с.

### References

1. Bermus A. Cultural anthropological infrastructure modernization of education. *Alma Mater (Vestnik vysshey shkoly)* [Alma Mater (Journal of Higher School)], 2006, no. 8, pp. 3–9 (In Russian).
2. Slastenin V., Podymova L. *Pedagogika: innovatsionnaya deyatel'nost'* [Pedagogy: innovative activity]. Moscow, Magistr Publ., 1997. 224 p.
3. Gershunskiy B. S. *Filosofiya obrazovaniya dlya XXI veka (V poiskakh praktiko-orientirovannykh obrazovatel'nykh kontsepciy)* [Philosophy of Education for the twenty-first century (In search of practical-oriented educational concepts)]. Moscow, InterDialect+ Publ., 1997. 697 p.

### Информация об авторе

**Райченко Александр Александрович** – кандидат исторических наук, доцент кафедры истории Беларуси и политологии. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: alray@tut.by

### Information about the author

**Raichonak Alexander Alexandrovich** – Ph. D. (History), Assistant Professor, the Department of History of Belarus and Political Science. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: alray@tut.by

Поступила 01.03.2015

УДК 378:001.895

**Н. М. Якуш**

Белорусский государственный технологический университет

**ГУМАНИТАРНЫЕ ПРИНЦИПЫ ИННОВАЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ КАК ОСНОВА ФОРМИРОВАНИЯ СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТОВ**

В статье рассматриваются вопросы изменения содержания, структуры, методологической базы современной образовательной системы. Анализируются социокультурная составляющая профессионального сознания выпускника технического вуза и компетентностный вектор образовательного процесса. Сформулированы определенные принципы организации учебного процесса, которые позволяют наиболее полно реализовать гуманитарный потенциал высшей школы и укрепить инновационное образовательное пространство. Обозначены трудности и проблемы, связанные с многократным увеличением притока абитуриентов, слабо мотивированных на самостоятельную научно-познавательную деятельность. Сделаны выводы о том, что основой продуманной и взвешенной профессионализации высшей школы страны является общая гуманитаризация учебного процесса.

**Ключевые слова:** инновационное образование, компетенция, самоактуализация, антропоцентризм, культуросообразность, паритетность, функциональность, системность, гуманистичность, демократизация.

**N. M. Yakush**

Belarusian State Technological University

**HUMANITARIAN PRINCIPLES OF INNOVATIVE EDUCATION AS THE BASIS OF STUDENTS' SOCIAL AND CULTURAL COMPETENCE FORMATION**

The present article focuses on the issues of content alteration, structure, and methodological basis of modern educational system. The socio-cultural component of a technical university graduate's professional consciousness and vector competence of the educational process are analyzed. The author formulates certain principles of study process organization, which help humanitarian potential of higher school to be fully implemented and innovative educational space to be increased. Difficulties and problems associated with a multiple increase in the number of students, poorly motivated for independent scientific and cognitive activities are described. It is concluded that the total humanization of the educational process is the basis of a sound and balanced professionalization of higher schools in the country.

**Key words:** innovative education, competence, self-actualization, anthropocentrism, cultural conformity, equality, functionality, systemic, cultural conformity, democratization.

**Введение.** Современное общественное развитие основывается на критическом анализе издержек индустриализма, с одной стороны, и практической реализации идеалов и ценностей информационной цивилизации – с другой. Накопленный опыт построения постиндустриального общества показывает, что основные векторы содержательной трансформации индустриализма – это повышение роли интеллектуальных технологий; появление качественно новых способов организации технологической сферы; формирование индустрии знания; реорганизация культурной сферы и ее переориентация на интеллектуальные приоритеты.

**Основная часть.** Общим фоном этих преобразований в современном мире выступает конфликт старых и новых ценностей, ориентаций и идеалов, норм поведения на уровне индивидуального сознания, что приводит к потере человеком ориентиров своего бытия. Критические параметры развития современной цивилизации выявляет и постепенная хаотизация про-

цессов межкультурных диффузий, связанная с разрушением защитных систем национальных культур (прежде всего собственной традиции) и разрастанием экстремальных параметров личности. Реальность XXI века показала, что именно культурно-цивилизационная специфика в большей степени, чем уровень экономического развития определяет современную геополитику, а стабильность и устойчивость мира напрямую зависит от решения проблемы «культурных разломов» в рамках межкультурных коммуникаций и диалога между национальными культурами [1].

Стабилизирующим фактором и одновременно важнейшим социокультурным регулятором развития цивилизации в рамках триады «человек-природа-общество» является образование. С одной стороны, образование как культурно обусловленная деятельность направлено на сохранение и ретрансляцию культурных образцов, ценностей, идеалов и знаний конкретного общества с целью их сохранения и умно-

жения путем формирования определенного типа личности. С другой – образование связано с культивированием непохожести, уникальности, неповторимости человека, что делает институционализированную образовательную систему институтом постоянного обновления.

Каждая эпоха развития человечества характеризуется ключевыми концептами, задающими ей ту «матрицу смыслов», в рамках которой определяются цели общества и его представления о себе самом. Смена этапа развития цивилизации с неизбежностью диктует пересмотр парадигмы образования, формирования новой философии и новых моделей обучения, становления инновационных образовательных систем, определяющих направления технологической культуры, утверждающих бережное отношение к окружающему миру и человеку.

Классическая система высшего образования индустриального общества представляет собой знаниецентрическую образовательно-воспитательную репродуктивную модель обучения с заданной траекторией и выходом на определенный результат в рамках субъект (преподаватель) – объектных (студент) отношений. В условиях быстроизменяющегося мира и увеличения потоков информации фундаментальные предметные знания являются обязательными, но не достаточной целью образования. Чрезвычайно актуальным становится умение самостоятельно добывать, анализировать, структурировать и эффективно использовать информацию для максимальной самореализации и полезного участия в жизни общества. Требуется изменение содержания, структуры, методологической базы образовательной системы, что и составило поле инновационных образовательных поисков. Зарождающееся инновационное образовательное пространство детерминировано двумя доминирующими тенденциями развития: во-первых, это технологичность (переход от объектных к созданию процессуальных систем, в том числе и человека с заданными свойствами), во-вторых, гуманистичность (возрастание требований к общественному интеллекту и нравственности человека, его способности к прогнозированию и творению) [2].

Придание образовательному процессу большей общекультурной и методологической направленности – основное направление инновационных поисков в отечественном образовательном пространстве. Ведущей тенденцией теории и практики стала парадигма личностно-ориентированного образования, под которым чаще всего понимают методологическую ориентацию, позволяющую обеспечивать и поддерживать процессы самопознания, самостроительства и самореализации личности. Таким

образом, основополагающий принцип состоит в том, чтобы дать студенту возможность разбудить собственную активность и внутренние силы, сделать собственный выбор, принять решения и отвечать за них (принцип самоактуализации). Это закономерно предполагает превращение студента в равноправного с преподавателем субъекта образовательного процесса, «свободу обучения», проектирование индивидуальной образовательной траектории, связанной с проявлением индивидуальности и пониманием своего места в будущей профессиональной деятельности. Подобные установки постулируются современной образовательной политикой и уже стали общим местом. Однако в реальности это труднодостижимый идеал, который рассчитан на наличие у абитуриентов самоорганизующегося начала, высокого уровня мотивационной деятельности и уже развитого познавательного интереса. К сожалению, высшая школа Беларуси переживает «кризис массовости», когда многократное увеличение притока студентов сопровождается многократным притоком проблем. Среди них: отсутствие у студентов познавательной активности, трудность приобщения к научным идеям, мотив чистого прагматизма и получения «быстрых знаний». Эти проблемы берут свои корни еще в средней школе и в том, что функции социализации приняла на себя массовая культура, которая вместо гармоничной личности с яркой индивидуальностью формирует массовизированного индивида с гедонистически-потребительскими установками [3].

В силу сказанного насущной задачей высшей школы становится вооружение выпускников социально-культурной компетенцией и компетентностью как основой дальнейшего прогресса общества. Культурный смысл профессии является ее основным содержанием, позволяющим ориентироваться на гуманистические ценности. Специалист, владеющий культурой профессии, а также способный осмыслить мир в его культурной целостности и ценности, при разработке хозяйственных программ будет исходить не только из их экономической эффективности, но и из рисков культурно-национальной напряженности, прогнозов изменения социальной, этнической, гендерной структуры регионов. Социокультурная составляющая профессионального сознания не позволяет воспринимать ценности инструментально, сводя их к потребностям, а глубокие аспекты духовности и нравственности заключать в рамки чисто экономических соображений [4].

Современный процесс обучения остается в ситуации жестких рамок, стандартов, учебных планов и рабочих программ. Однако вся эта организационная система фиксирует

компетентностный вектор образовательного процесса, выделяет набор профессиональных и общекультурных компетенций, которые должны быть сформированы у студента к моменту окончания обучения в результате усвоения различных дисциплин.

Быть компетентным в чем-либо означает, прежде всего, способность мобилизовать имеющиеся знания, умения и навыки для решения конкретной познавательной или профессиональной проблемы. В свою очередь формирование этой способности у студентов предполагает определение соответствующих принципов, эффективных технологий и методов обучения. Социально-культурная компетенция студентов формируется не только за счет учебных ресурсов дисциплин социально-гуманитарного цикла, но и за счет общей гуманитаризации всего образовательного пространства, связанной с установками развивающего обучения. Гуманитарный потенциал высшей школы сегодня может в полной мере реализовываться и стать средством решения социальных проблем при соблюдении определенных принципов функционирования образования. Важнейшие из них:

– принцип гуманизации, который изначально нацеливал внимание к личности человека как высшей социальной ценности, на формирование гражданина с высокими интеллектуальными, моральными и физическими ценностями. В условиях современной деформации личностного самоценного начала человека и кризиса идентичностей гуманистический принцип связан с внутренней трансформацией индивидуальной культуры на основах чувства глобальности, любви и справедливости, нетерпимости к насилию;

– принцип антропоцентризма, согласно которому студент вместе с преподавателем занимает центральное положение в образовательном пространстве в качестве субъекта обучения, становится не только смысловым, но и организационным центром образования. Идея личностного образовательного движения студента связана с расширением поля самостоятельной работы и возможностей научно-познавательной рефлексии, опосредующей навыки и умения;

– принцип культуросообразности, который означает ориентацию образования на характер и ценности культуры, принятие социокультурных норм и включение в их развитие. На сегодняшний день этот принцип предполагает такой отбор содержания, программу изучения отдельных предметов (или определенных циклов), выбор методов обучения, которые обеспечивают возможности самоопределения и самореализации в многокультурном и взаимосвязанном мире, формируют способность к диалогу и толерантности. Вариациями стратегии культуросо-

образности является развитие мультикультурной личности, способной к межкультурной коммуникации и формам соответствующей деятельности, а также формирование экологического сознания и принцип паритетности, устанавливающий уровень субъектно-объектных отношений между преподавателем и студентом. Идея паритетности предполагает активный диалог и взаимодействие преподавателя и обучающегося, создание дидактических и психологических условий, способствующих проявлению познавательной активности, разворачивание процессов контроля и коррекции, а также индивидуализации обучения;

– принцип функциональности, означающий создание образовательной траектории на основе функционального анализа формируемой личностной компетенции. Данный принцип предполагает корректировку содержания образования посредством включения в него социально-профессионального контекста, исторических аналогий, практико-ориентированных образовательных методик;

– принцип демократизации, ориентированный на включение студентов в управление образованием, создание условий для развития общественной активности, инициативы и возможностей их реализации в университетской жизни;

– принцип системности, предполагающий овладение системой навыков и умений, связанных с творчеством, способностью к обновлению, подключению к новым массивам информации. Он вытекает из необходимости системного решения современных проблем, включающих в себя как технологические, так и нравственно-этические, экологические, социальные проблемы. Для того, чтобы сознание приобрело новый характер, требуются умения, навыки моделирования ситуации, целостного способа осмысления действительности [5].

**Заключение.** Общекультурная составляющая – основа продуманной и взвешенной профессионализации высшей школы страны. Стремление убрать из учебных программ то, что на первый взгляд лежит вне будущей профессии, излишний прагматизм и ориентация только на потребности рынка в перспективе приведут к снижению уровня научности образования и падению профессионализации специалиста. Целый ряд общезначимых идей, аналогий, ассоциаций и методов уходит из освоения, а значит, они не будут доступными в профессиональной деятельности. Помимо получения пакета всех необходимых знаний по выбранной специальности, в процессе обучения в вузе у выпускника должно сформироваться целостное современное научное мировоззрение. Его отсутствие приводит к нелепым управленче-

ским решениям. Функция материалов различных непрофильных дисциплин как раз и состоит в том, чтобы обучать общим навыкам решения задач и проблем, процессам сознательного внутреннего контроля за мыслительной деятельностью, эвристическим правилам и алгоритмам для решения творческих задач, общим стратегиям решения проблем, работающим в тех случаях, когда мыслительные задачи приходится решать, выходя за рамки ранее известных предметных областей. Без такого смыслодерживающего наполнения образования невозможно формирование креативного мышления специалиста.

В рамках нашей темы разговора будет уместным заметить, что проблема моделирования образовательного пространства высшей школы в Республике Беларусь заключается в создании модели, достаточно универсальной для обеспе-

чения высокой культуры нации и сохранения культурных традиций, достаточно вариативной, чтобы обеспечить индивидуальные запросы, полноценное и свободное развитие личности, а также способствующей выполнению профессионального заказа общества и государства, обеспечивающей стабильное функционирование всех его систем. В рамках этих задач и проблем идет формирование университета будущего, разворачивается полемика о перспективах университетского образования и его перестройке. Но в конечном итоге все сходится к поиску и выявлению человеческого в человеке, к сохранению и развитию базовых основ его культуры. Поэтому гуманитаризация, новое содержание культурно-образовательных принципов, формирование культуросозидающих стратегий и практик и выступает основой инновационного развития.

### Литература

1. Верещагин О. А. Коммуникативная социогуманитарная парадигма и современные образовательные практики // Социология образования. 2014. № 10. С. 87–97.
2. Губанов Н. И., Губанова Н. Н. Особенности познавательной деятельности в социально-гуманитарных науках // Философия и общество. 2010. № 1. С. 166–180.
3. Костина А. Образование в информационном обществе: гуманитарные проблемы как ориентир развития // Обсерватория культуры. 2012. № 6. С. 95–98.
4. Торхова А. В. Перспективы инновационного развития педагогического образования Беларуси // Актуальные проблемы современного образования: развитие, здоровье, эффективность / под ред. Л. М. Митиной. М., 2011. С. 66–69.
5. Фиговский О. Как готовить инновационных инженеров? // Знание – сила. 2012. № 7. С. 28–32.

### References

1. Vereshchagin O. A. Communicative paradigm of sociohumanities and modern educational practices. *Sotsiologiya obrazovaniya* [Educational sociology], 2014, no. 10, pp. 87–97 (In Russian).
2. Gubanov N. I., Gubanova N. N. Peculiarities of cognitive activity in social sciences and humanities. *Filosofiya i obshchestvo* [Philosophy and society], 2010, no. 1, pp. 166–180 (In Russian).
3. Kostina A. Education in informational society: humanitarian problems as a guideline of development. *Obseratoriya kul'tury* [Observatory of Culture], 2012, no. 6, pp. 95–98 (In Russian).
4. Torkhova A. V. Prospects of innovational development of teacher education in Belarus. *Aktual'nyye problemy sovremennogo obrazovaniya: razvitie, zdorov'e, effektivnost'* [Topical problems of modern education: development, health, efficiency], Moscow, 2011, pp. 66–99.
5. Figovskiy O. How to prepare innovative engineers? *Znaniye – sila* [Knowledge is power], 2012, no. 7, pp. 28–32 (In Russian).

### Информация об авторе

**Якуш Надежда Михайловна** – кандидат исторических наук, доцент, доцент кафедры истории Беларуси и политологии. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: yakush@belstu.by

### Information about the author

**Yakush Nadezhda Mikhaylovna** – Ph. D. (History), Assistant Professor, Assistant Professor, the Department of History of Belarus and Political Science. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: yakush@belstu.by

Поступила 28.02.2015

# ИНФОРМАЦИОННО-КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

---

УДК [004.92+004.32.8]:378

**В. П. Беляев**

Белорусский государственный технологический университет

## КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА В СРЕДЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Компьютерные технологии развивают информационные и технические средства получения в образовательном процессе положительных результатов. Это достигается за счет расширения его приемов обучения. Создаваемый обучающий продукт повышает качество восприятия изучаемого материала. Для качественного образования необходимо сформировать условия для лучшего осмысливания информации, состоящие в отсутствии раздражающих факторов, простоте оформления, концентрации внимания именно на изучаемом материале. Обучение должно быть увлекательным, должно заинтересовывать своим творческим решением, максимально приближать компьютерный информационный продукт к реальному объекту.

Одним из приемов обучения является электронный мультимедийный продукт по изучаемой дисциплине. При его создании целесообразно следовать некоторым дидактическим принципам, таким как содержательность, доступность, научность, последовательность, наглядность и т. п. Рассмотрено использование компьютерной графики на примере создания электронного мультимедийного комплекса «Изучение электропривода с электромагнитной муфтой скольжения» интерактивного характера. Тематика работы относится к электромеханическим дисциплинам. Идеология построения стенда включает совокупность задач, касающихся раскрытия некоторого содержания таких дисциплин, как «Электроника», «Электрические машины», «Системы управления электроприводами».

Мультимедийный продукт аккумулировал в себе три основных принципа мультимедиа: представление информации с помощью комбинации множества воспринимаемых человеком сред; наличие нескольких сюжетных линий в содержании продукта; художественный дизайн интерфейса и средств навигации.

Электронный мультимедийный комплекс состоит из оболочки и совокупности мультимедийной работы. Для создания непосредственно оболочки использовались HTML + JavaScript, а для создания мультимедийной работы – AdobeFlash + ActionScript. Разработанный электронный мультимедийный комплекс прошел апробацию при выполнении лабораторного цикла по дисциплине «Электрооборудование полиграфических машин».

**Ключевые слова:** компьютерная графика, электропривод, электромагнитная муфта скольжения.

**V. P. Belyaev**

Belarusian State Technological University

## COMPUTER DRAWING IN EDUCATIONAL ENVIRONMENT

Computer technologies develop information and technical means for positive result obtaining in educational process. It has been reached due to teaching method improvement. The teaching product being created raises the quality of studied material. It is necessary to generate conditions for the best information comprehension and namely: absence of irritating factors, registration simplicity, and attention concentration on studied material. Training should be fascinating, arouse the students' interest with creative decisions, and approach a computer information product to real object to the fullest.

One of training methods is the electronic multimedia product on a discipline being studied. At its creation it is reasonable to follow some didactic principles, such as content-richness, availability, scientific character, sequence, presentation, etc. The use of a computer drawing application was considered when creating electronic multimedia interactive complex "Studying the electric drive with electromagnetic clutch slip". The work subject concerns electromechanical disciplines. The ideology of the stand construction includes a set of the problems concerning such disciplines as "Electronics", "Electric cars", "Control systems of electric drives". The multimedia product contains three main multimedia principles: the information provision by a combination of environment plurality perceived by a human; multiple plot lines in the product content; art interface design and navigation tools.

The electronic complex consists of a cover and a set of multimedia work. For cover creation were used HTML + JavaScript, and for creation of multimedia work – Adobe Flash + Action Script. The developed electronic multimedia complex has passed approbation at performance of a laboratory cycle on discipline “The Electric equipment of polygraphic machines”.

**Key words:** the computer drawing, the electric drive, electromagnetic clutch slip.

**Введение.** Успех в образовательном процессе может достигаться развитием информационных и технических средств на основе компьютерных технологий, что расширяет его приемы и повышает качество восприятия усвояемого материала. На пути к созданию идеального образования в первую очередь необходимы условия для лучшего осмысливания информации, состоящие в отсутствии раздражающих факторов, простоте оформления, концентрации внимания именно на изучаемом вопросе, в максимальном приближении к реальности, и, конечно же, обучение должно увлекать и заинтересовывать своим творческим решением. Одним из приемов обучения выступает электронный мультимедийный продукт по изучаемой дисциплине. При его создании целесообразно следовать некоторым дидактическим принципам, таким как содержательность, доступность, научность, последовательность, наглядность и т. п.

**Основная часть.** Рассмотрим использование компьютерной графики на примере создания электронного мультимедийного комплекса «Изучение электропривода с электромагнитной муфтой скольжения» интерактивного характера. Тематика работы относится к электромеханическим дисциплинам. Комплекс содержит смысловые компоненты, которые обеспечивают доступ обучающемуся к различным информационным средам: к текстовому содержанию работы; порядку ее проведения; электронному лабораторному стенду; системе тестирования. Идеология построения стенда включает совокупность задач, касающихся раскрытия некоторого содержания таких дисциплин, как «Электроника», «Электрические машины», «Системы управления электроприводами».

Мультимедийный продукт аккумулировал в себе три основных принципа мультимедиа:

- 1) представление информации с помощью комбинации множества воспринимаемых человеком сред;
- 2) наличие нескольких сюжетных линий в содержании продукта;
- 3) художественный дизайн интерфейса и средств навигации.

Электронный мультимедийный комплекс состоит:

– из оболочки – это связующее звено для различных мультимедийных работ, выполняющее информационную функцию, формируя различные подсказки для работы с комплексом

и необходимую информацию для прохождения лабораторной работы;

– совокупности мультимедийной работы, которая выполняет определенную задачу в процессе обучения, например: ознакомление с теоретической частью, выполнение лабораторной работы, тестирование и т. д.

Для создания рассматриваемого комплекса использовались следующие компьютерные технологии:

- 1) HTML + JavaScript – для создания непосредственно оболочки;
- 2) AdobeFlash + ActionScript – для создания мультимедийной работы.

Оболочка представляет собой совокупность текстовых файлов с расширением htm. Все файлы описаны с помощью гипертекстовой разметки HTML с использованием языка скриптов JavaScript. Суть работы оболочки заключается в объединении всех мультимедийных объектов в единый комплекс и предоставлении удобной навигации по различным разделам комплекса.

Общение с мультимедийным комплексом начинается с открытия его титула (рис. 1).



Рис. 1. Скриншот титула электронного стенда

Титул информирует обучающего об авторской принадлежности мультимедийного продукта 1, аббревиатуре учебной дисциплины (ЭПМ – Электрооборудование полиграфических машин), названии комплекса. Дальнейшее движение по комплексу выполняется наведением курсора мыши на кнопку «ЭПМ» и щелчком ее левой клавишей.

Это приводит к открытию главного меню (рис. 2), изображающего конкретизацию содержания комплекса: теоретические сведения,

порядок выполнения, электронный стенд, содержание отчета и контрольные вопросы. Тем же приемом мышью выбирается любой интересующий обучающего раздел комплекса, что придает гибкость навигации по нему.

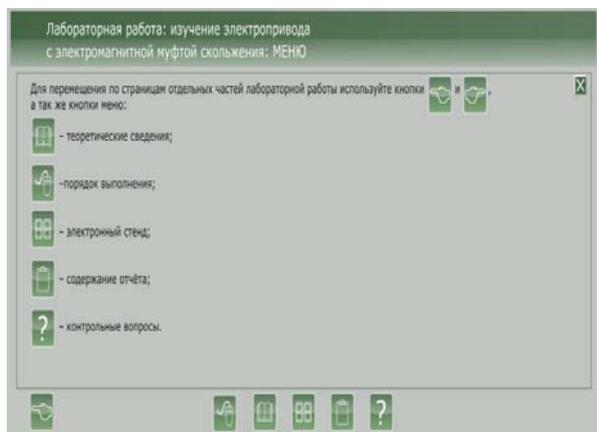


Рис. 2. Скриншот главного меню

Работа на стенде начинается со знакомства с устройством стенда путем наведения курсора мыши на соответствующие объекты или надписи с их названием. При этом трассировка ви-

зуализирует совпадение изображения объекта и его названия (рис. 3). Управление стендом осуществляется курсором мыши путем наведения его на необходимые объекты: например, выключатель  $Q$ , кнопку  $SB2$ , резисторы  $R_{зад}$ ,  $R_{нагр}$ , что приводит их в действие.

Такие объекты, как электрические машины, электромагнитная муфта скольжения, представлены в стилизованном виде, поскольку преследуется цель не конкретизации их конструктивного исполнения, а демонстрация основного принципа действия. С большей детализацией выполнена графическая модель электромагнитной муфты как центрального элемента изучаемого объекта. Кроме конструктивного исполнения муфты компьютерной графикой отображены магнитные силовые линии 2, связывающие две основные части муфты, причем их количество зависит от тока возбуждения индуктора (рис. 4). Протекание тока графически отображается направлением движением стрелок по линиям, обозначающим электрические провода. Причем значение этого тока можно визуализировать или количеством стрелок 1 (рис. 5), имитирующих его, или толщиной стрелок.

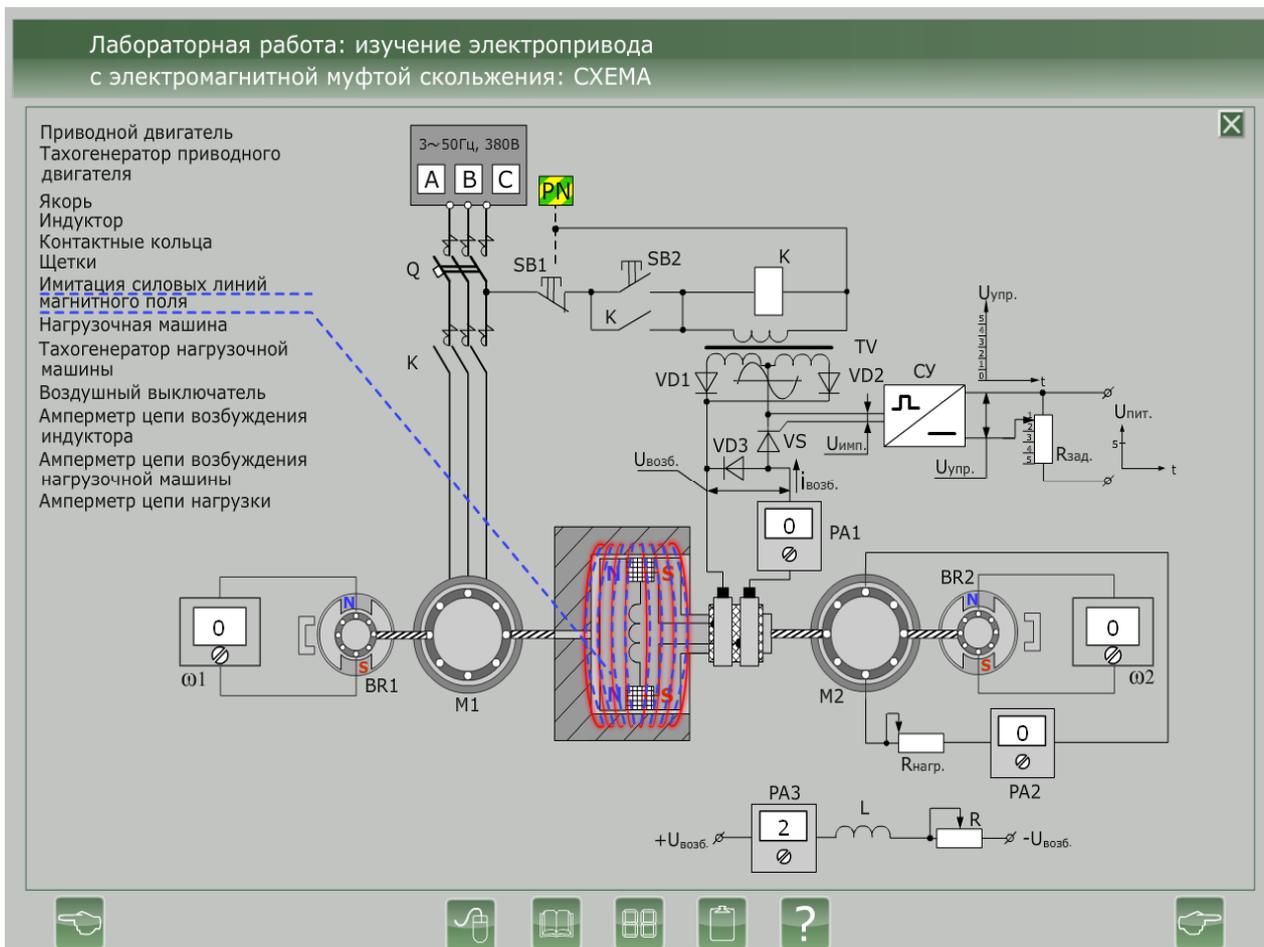


Рис. 3. Окно электронного стенда для изучения его элементов



муфтой скольжения. Изменения в состоянии электрических цепей регистрируются виртуальными приборами *PA1* и *PA2*, показания которых отображают численные значения этих изменений. По совокупности показаний приборов, измеряющих скорости вращения электрических машин, токи, протекающие в электрических цепях, обучающийся строит соответствующие зависимости, например электромеханическую характеристику изучаемого электропривода.

**Заключение.** Оценивая создание комплекса на основе компьютерной графики, сформулируем некоторые выводы:

– мультимедийные программы позволяют при изложении материала дисциплины визуализировать определенные стороны технических процессов, особенно в лабораторном цикле,

которые обучающийся не имеет возможности увидеть на физическом объекте (например, возникновение магнитных силовых линий, пути протекания тока и т. п.);

– комплекс обладает определенным интеллектуальным уровнем, поскольку представляет компьютерную среду, которая анализирует и адекватно реагирует на действия обучающегося;

– электронный мультимедийный комплекс оказывает целенаправленное влияние на подготовку обучающегося;

– созданному образовательному продукту присущи: модульность, интегративность, социальность, параллельность, асинхронность, что делает его пригодным для всех форм обучения, в том числе и для дистанционного обучения.

#### **Информация об авторе**

**Беляев Валерий Павлович** – кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры полиграфического оборудования и систем обработки информации. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: Beliaev@belstu.by

#### **Information about the author**

**Belyaev Valeri Pavlovich** – Ph. D. (Engineering), Assistant Professor, Assistant Professor, the Department of Printing Equipment and Information Processing Systems. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: Beliaev@belstu.by

*Поступила 06.07.2015*

УДК 004.9:378.09

**Т. П. Брусенцова, Л. С. Мороз**

Белорусский государственный технологический университет

**ВНЕДРЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ  
В ПРОЦЕСС ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ  
ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ**

Статья посвящена рассмотрению вопросов использования компьютерных технологий управления проектами в обучении студентов экономических специальностей.

Описана методика применения программного пакета MS Project в процессе изучения дисциплины «Компьютерные информационные технологии» студентами экономического профиля; представлены задачи и проекты, выполняемые на лабораторных занятиях.

Использование программного пакета MS Project в процессе обучения позволяет студентам овладеть методами и способами применения информационно-компьютерных технологий для разработки и управления проектами. Использование тестового контроля знаний и умений повышает мотивированность студентов к изучению теории, а рассмотрение отчетов о работе – к практическому усвоению материала.

Материал, представленный в статье, может быть использован в образовательной практике студентов экономических специальностей.

**Ключевые слова:** информационные технологии, программное обеспечение, управление проектами.

**T. P. Brusentsova, L. S. Moroz**

Belarusian State Technological University

**INTRODUCTION OF COMPUTER TECHNOLOGIES  
OF PROJECT MANAGEMENT  
IN THE TRAINING PROCESS OF ECONOMIC PROFILE**

The article considers the issues of computer technology project management in teaching students of economics.

The technique of application software package MS Project in the process of studying the discipline “Computer Information Technologies” students in economics; presented tasks and projects carried out in the laboratory classes.

Using the software package MS Project in learning allows students to master the methods and techniques of information and computer technology for the design and project management. Application of the test control of knowledge and skills increases motivation of students to the theoretical study and review of reports on the work – to the practical learning.

The material presented in this paper can be used in educational practice students of economics.

**Key words:** information technology, software, project management.

**Введение.** Перспективным направлением развития образования на сегодняшний день является внедрение средств новых информационных технологий (ИТ). Использование ИТ в образовательном процессе способствует формированию определенного стиля мышления студента, призвано научить самостоятельно приобретать и актуализировать знания, обеспечивать сочетание достаточной обширной общеобразовательной подготовки с возможностью глубокого постижения ряда дисциплин на основе компьютерных средств обучения.

Концепция обучения по специальностям экономического профиля придает большое значение принципу соответствия между требованиями к знаниям и умением специалиста, которые предъявляет профессиональная среда его буду-

щей деятельности, и уровнем обучения, который следует реализовать при его подготовке. Это предполагает не только освоение базовых информационных компьютерных технологий, но также и овладение методами и способами применения информационно-компьютерных технологий для разработки и управления проектами.

Успешное управление проектом предполагает постоянную коррекцию содержания работ проекта в зависимости от изменения условий среды, в которой выполняется проект. Здесь имеет значение и человеческий фактор, и особенности транспортировки доставки грузов, и качество полученных материалов, и метеорологические условия, а также многое другое. Необходимость коррекции проектных заданий несет за собой не только изменение графика их выполнения, но и

необходимость подготовки новой документации проекта, передачи ее исполнителям и т. п. Здесь важным фактором становится время реакции проекта на возникшие незапланированные ситуации. Для уменьшения этого времени используются методы компьютерной технологии, базирующиеся на специализированном программном обеспечении, которое определяется как пакет управления проектами.

**Основная часть.** Наиболее удобным и широко эксплуатируемым средством создания и управления проектами является программный пакет Microsoft Office Project, который представляет собой универсальную систему управления проектами, предназначенную для работы в графической операционной среде Windows. Данный пакет является частью семейства программного обеспечения MS Office и имеет аналогичный интерфейс с такими пакетами, как MS Word, MS Excel, MS Access и др. Все версии этого продукта полностью совместимы со всеми приложениями MS Office.

С помощью этого программного средства можно рассчитывать варианты планов всех уровней детальности и выбирать наилучшие из

них, оптимизировать использование ресурсов, определять резервы работ, формировать графики потребности в ресурсах и финансировании, вести наглядное отслеживание текущего состояния проекта в соотношении с плановым, выполнять стоимостный анализ хода работ, прогнозировать результаты имеющихся отклонений от плана, анализировать варианты корректировок планов [1].

MS Project предлагает различные средства для создания и ведения проекта. Одним из наиболее удобных инструментов является диаграмма Ганта, на которой каждая работа представляется в виде полосы, расположенной на временной шкале. Она содержит таблицу, диаграмму и временную шкалу. Связь отдельных операций отображается на диаграмме различными стрелками, которые характеризуют тип этой связи. Рядом с лентами указываются ресурсы, назначенные этой операции. Диаграмма Ганта особенно удобна для создания графика работ и отслеживания хода его выполнения (рис. 1).

Кроме того, традиционной и общепринятой формой представления является календарный график выполнения проекта (рис. 2).

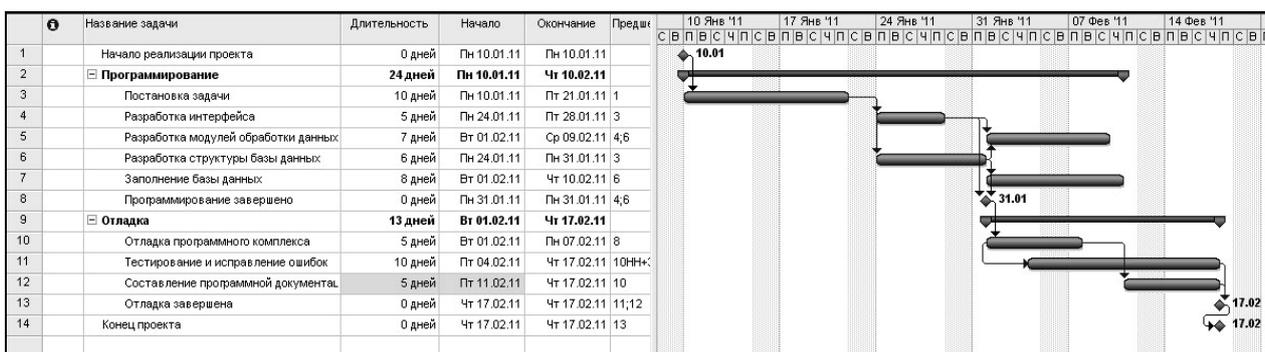


Рис. 1. Представление диаграммы Ганта

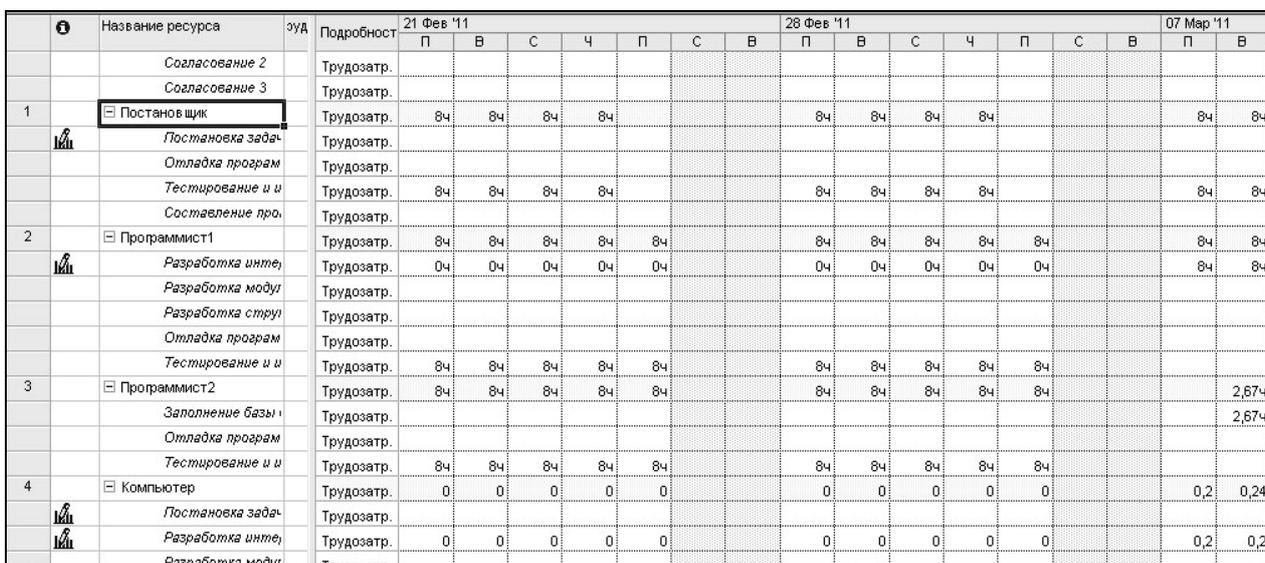


Рис. 2. Календарный график выполнения проекта

Обучение эффективному управлению проектами в MS Project выполняется по следующим темам:

- формирование календарного плана проекта: структурная декомпозиция работ, сетевая модель проекта, распределение ресурсов на работы проекта;
- анализ календарного плана проекта: анализ по методу критического пути, анализ статей затрат проекта, анализ уровня загрузки исполнителей по проекту;
- оптимизация календарного плана проекта по основным параметрам: сроки, бюджет, ресурсы;
- мониторинг и контроль хода исполнения проекта;
- выработка корректирующих воздействий на проект с целью его успешного завершения.

В ходе работы над проектом студенты учатся формировать и оптимизировать сетевые модели проектов, рассчитывать временные параметры, резервы работ проекта, планировать проекты и отслеживать их выполнение с помощью программных средств.

Изучение рассматриваемой технологии происходит в форме выполнения практических заданий в MS Project на сквозном примере. При выполнении первой работы студент получает один из вариантов проектов (строительство дома, внедрение бухгалтерской системы, ремонт квартиры и т. п.) и создает файл с этим проектом. Этот же файл используется во всех последующих работах, постепенно накапливая в себе реализуемые в них этапы управления проектом.

При выполнении проекта требуется временная увязка большого числа взаимосвязанных работ, выполняемых различными исполнителями, привлекаемыми для выполнения задач проекта [2]. Составление и анализ соответствующих календарных планов представляют собой довольно сложную задачу, при решении которой необходимо использование аппарата сетевого планирования и управления проектами. По существу этот метод дает возможность определить, во-первых, какие работы или операции являются «критическими» по своему влиянию на общую временную продолжительность проекта и, во-вторых, каким образом построить рациональный календарный план проведения всех работ с тем, чтобы выдержать заданные сроки при минимальных затратах.

В ходе управления проектом важно отслеживать обеспечение решения следующих основных задач:

- 1) соблюдение директивных сроков завершения;
- 2) рациональное распределение материальных ресурсов и исполнителей между задачами проекта, а также во времени;

3) своевременная коррекция исходного плана в соответствии с реальной обстановкой.

Эти три задачи тесно связаны между собой, и недостаточное внимание к одной из них неизбежно приведет к проблемам по двум другим направлениям.

Выполняя работы над проектом, студенты обязаны оценить:

- реальность данного проекта;
- конкретные работы для достижения целей проекта;
- состав исполнителей, виды ресурсов для реализации проекта;
- ответственность за те или иные виды работ;
- стоимость проекта и наиболее выгодное распределение во времени затрат на реализацию проекта;
- оценка рисков и возможного ущерба при завершении проекта на той или иной стадии.

Систематическая оценка и измерение выполнения на основе системы показателей позволяют вовремя получить предупреждения о потенциальных проблемах и их сущности. Результаты представляются в виде сформированных в пакете отчетов.

По окончании изучения контроль знаний проходит в виде анализа оформленного отчета о состоянии проекта на дату отчета, а также с помощью разработанного нами теста (рис. 3).

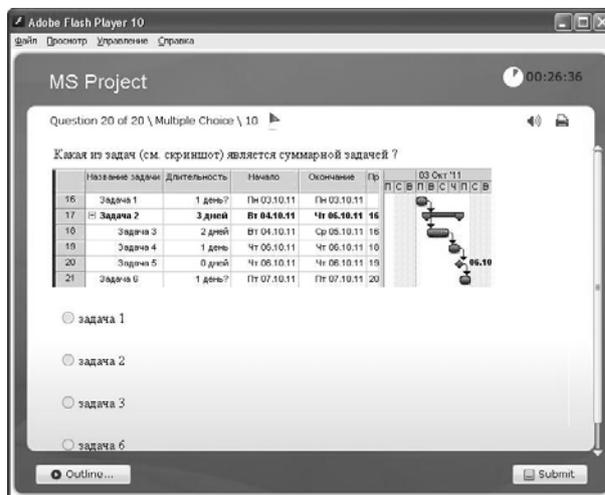


Рис. 3. Общий вид теста

В тесте присутствуют задания выборки из предложенного варианта одного или нескольких правильных ответов. Результат теста – зачет-незачет.

**Заключение.** Практические работы, которые выполняют студенты, максимально приближены к реальным ситуациям, возникающим в процессе разработки и управления проектами. Студенты учатся разрабатывать информационные, экономические и другие виды проектов,

формировать и оптимизировать сетевые модели проектов, рассчитывать временные параметры, резервы работ проекта, планировать проекты и отслеживать их выполнение с помощью программных средств.

Задания для студентов индивидуальны, по вариантам, что дает возможность самостоятельной работы каждому студенту. Такой подход позволяет построить современный учебный курс, предусматривающий формирование у студентов самостоятельного творческого подхода к процессу обучения. В конечном итоге

процесс обучения сводится не только к изучению стандартных приемов работы в данном пакете, а основывается на понимании возможностей его использования в дальнейшей профессиональной деятельности, что существенно повышает мотивированность и результативность работы студентов. Задача преподавателей состоит в том, чтобы согласовать учебный процесс с обозначившимися современными тенденциями развития и помочь студентам ориентироваться в мире информационных технологий в области их профессиональной деятельности.

### Литература

1. Брусенцова Т. П., Смелов В. В. Управление проектами в Microsoft Project. Минск: БГТУ, 2011. 157 с.
2. Осетрова И. С. Управление проектами в Microsoft Project 2010. СПб.: НИУ ИТМО, 2013. 69 с.

### References

1. Brusentsova T. P., Smelov V. V. *Upravleniye proektami v Microsoft Project* [Project Management in Microsoft Project] Minsk, BG TU Publ., 2011. 157 p.
2. Osetrova I. S. *Upravleniye proektami v Microsoft Project 2010* [Project Management in Microsoft Project 2010]. St. Petersburg, NIU ITMO Publ., 2013. 69 p.

### Информация об авторах

**Брусенцова Татьяна Палладьевна** – ассистент кафедры информатики и компьютерной графики. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: tpb@tut.by

**Мороз Леонарда Станиславовна** – ассистент кафедры информационных систем и технологий. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: morozls@tut.by

### Information about the authors

**Brusentsova Tat'yana Pallad'yevna** – assistant, the Department of Informatics and Computer Graphics. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: tpb@tut.by

**Moroz Leonarda Stanislavovna** – assistant, the Department of Information Systems and Technologies. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: morozls@tut.by

Поступила 02.03.2015

УДК 378.026:004

**Н. А. Коваленко, Г. Н. Супиченко, А. К. Болвако**  
Белорусский государственный технологический университет

### **ДИСТАНЦИОННОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ СТУДЕНТОВ ЗАОЧНОГО ФАКУЛЬТЕТА ПО АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ**

Представлен опыт преподавателей кафедры аналитической химии по использованию элементов дистанционного обучения при подготовке студентов заочного факультета по дисциплине «Аналитическая химия». Рассмотрены результаты педагогического эксперимента с участием студентов III курса, обучающихся по специальности 1-54 01 03 «Физико-химические методы и приборы контроля качества продукции». Дистанционное тестирование проводили посредством сети Интернет еженедельно по субботам с 01.10.2014 до 13.01.2015. Для проведения компьютерного тестирования был создан банк тестовых заданий, охватывающий основные темы химических методов анализа и включающий шесть модулей. Тест по каждому модулю состоит из теоретических и расчетных заданий. На основании анализа результатов педагогического эксперимента показана высокая эффективность дистанционного тестирования как формы управляемой и контролируемой самостоятельной работы студентов заочного факультета.

**Ключевые слова:** высшее образование, аналитическая химия, дистанционное обучение, тестирование, информатизация учебного процесса.

**N. A. Kovalenko, G. N. Supichenko, A. K. Bolvako**  
Belarusian State Technological University

### **REMOTE TESTING OF CORRESPONDENCE FACULTY STUDENTS ON ANALYTICAL CHEMISTRY**

The lecturers' experience of the Department of Analytical Chemistry on the use of remote learning elements when training correspondence faculty students on the subject "Analytical Chemistry" was considered. The results of pedagogical experiment involving students of the 3d course (specialty 1-54 01 03 "Physico-chemical methods and tools of quality control" were considered. Remote testing was conducted via the Internet weekly on Saturdays from 10.01.2014 to 01.13.2015. For computer testing the bank of test questions, covering the main topics of chemical methods of analysis, was created. The bank of test questions includes six modules. The test of each module consists of theoretical and calculation tasks. The analysis of the pedagogical experiment results shows the high efficiency of remote testing as a form of managed and controlled independent work of correspondence faculty students.

**Key words:** higher education, analytical chemistry, distance learning, testing, educational process informatization.

**Введение.** Одним из приоритетных направлений образовательных программ ЮНЕСКО является дистанционное обучение, реализация которого неразрывно связана с внедрением в учебный процесс эффективных информационных технологий. В настоящее время в мировой практике накоплен большой опыт дистанционного обучения и в Республике Беларусь он находится в стадии активного развития. Количество высших учебных заведений, использующих дистанционное обучение либо его элементы, ограничено по ряду экономических, социальных, технологических причин. Активно развиваются и внедряются технологии дистанционного обучения в Академии управления при Президенте Республики Беларусь, БГУИР, БГУ, БНТУ и ряде других вузов. Наиболее перспективным направлением внедрения дистанционного обучения является заочная форма получения образования.

В Белорусском государственном технологическом университете (БГТУ) получают заоч-

ное образование порядка 4500 студентов, что составляет около 40% от общего числа обучающихся в университете. Вследствие этого на кафедре аналитической химии БГТУ постоянно ведется поиск новых форм, методов и средств совершенствования обучения студентов-заочников. В последние годы существенные изменения коснулись организации управляемой и контролируемой самостоятельной работы студентов заочной формы обучения в связи с ликвидацией контрольных работ. Поэтому организация учебного процесса студентов-заочников с использованием элементов дистанционного обучения представляется актуальной.

На кафедре аналитической химии БГТУ разработан и внедрен в учебный процесс электронный учебно-методический комплекс для студентов заочной формы обучения, включающий в электронном виде тексты лекций, пособия по решению типовых задач и справочные материалы. Студенты в период от установочной

лекции до наступления сессии имеют возможность самостоятельно вести подготовку по разделу курса «Аналитическая химия», используя электронный учебно-методический комплекс, дополнительные Интернет-ресурсы, а также необходимые учебно-методические материалы на бумажном носителе. Для текущей аттестации студентов-заочников в компьютерных классах БГТУ успешно применяется компьютерная технология тестирования с использованием клиент-серверного программного обеспечения на основе MyTestX.

С целью совершенствования организации управляемой и контролируемой самостоятельной работы студентов-заочников в 2014/2015 учебном году на кафедре был проведен педагогический эксперимент по внедрению в учебный процесс дистанционного тестирования. В эксперименте приняли участие 50 студентов III курса заочного факультета БГТУ, обучающихся по специальности 1-54 01 03 «Физико-химические методы и приборы контроля качества продукции». Дистанционное тестирование проводили посредством сети Интернет еженедельно по субботам в «День заочника» с 01.10.2014 до 13.01.2015, т. е. в межсессионный период.

**Основная часть.** На основании многолетнего опыта работы преподавателей кафедры был создан банк тестовых заданий для студентов заочной формы обучения в соответствии с учебными программами соответствующих специальностей. Материал курса «Аналитическая химия» был разбит на модули, охватывающие основные темы химических методов анализа – качественный анализ (тема 1), гравиметрические методы (тема 2), общие вопросы титриметрических методов (тема 3), кислотно-основное титрование (тема 4), окислительно-восстановительное титрование (тема 5) и комплексометрическое титрование (тема 6). Тест по каждому модулю состоит из нескольких групп заданий, включающих как теоретические вопросы, так и расчетные задачи. Расчетные задания связаны с обработкой результатов аналитических определений по основным методам химического анализа, что позволяет студентам освоить навыки решения типовых задач. Ввод числовых значений после проведения расчетов осуществляется с клавиатуры, при этом ответы должны укладываться в допустимые пределы погрешности. Задания внутри каждой группы выбираются случайным образом. Каждый правильный ответ оценивается в 1, 2 или 3 балла в зависимости от уровня сложности задания. Неправильные ответы оцениваются в 0 баллов. Тест по каждому модулю получает оценку «зачтено», если студент правильно ответил на 60% предложенных заданий.

На рис. 1 показана динамика обращений студентов к серверу БГТУ для тестирования в течение заявленного периода.

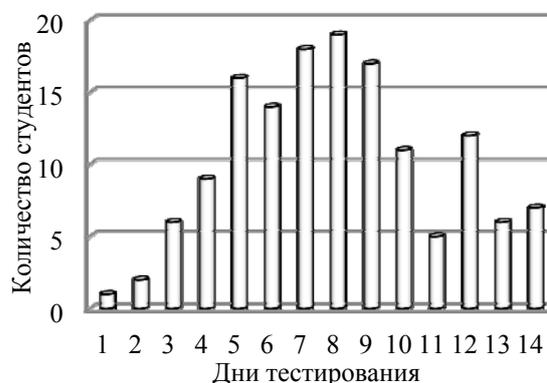


Рис. 1. Динамика обращений студентов к серверу БГТУ

За период педагогического эксперимента было получено в общей сложности более 1350 результатов, т. е. в среднем 1 студент совершал 27 попыток пройти тестовые задания.

На рис. 2 приведена динамика обращений и результаты успешного прохождения тестирования по каждому модулю.

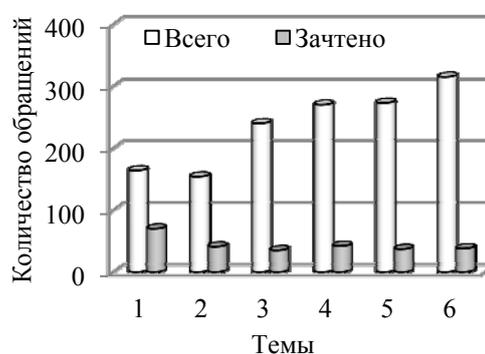


Рис. 2. Результативность тестирования по различным темам

Наибольшие затруднения вызвали тестовые задания, связанные с расчетами результатов химического анализа. Так, по теме «Качественный анализ», где тесты рассчитаны на усвоение фактического материала, из 164 обращений 70 оказалось успешно пройденными. В то же время тестирование по темам, требующим умений и навыков рассчитывать концентрации, осуществлять переходы от одних способов выражения концентраций к другим и расчета результатов определений, показало гораздо более низкие результаты. По модулям, посвященным титриметрическим методам анализа, из 250–300 обращений только 35–45 были успешными.

На момент начала экзаменационной сессии (13.01.2015) 45 студентов приняли участие в

дистанционном тестировании, причем 44 из них успешно прошли тестирование, набрав 80–100% от возможного количества баллов по каждому модулю (рис. 3).

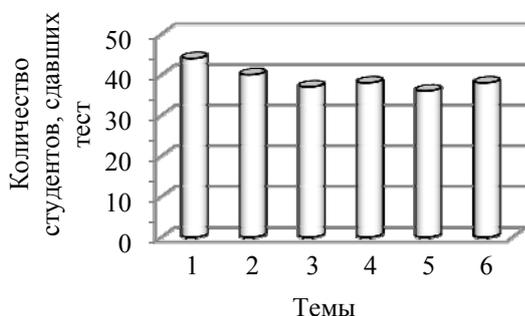


Рис. 3. Результаты тестирования по различным темам к началу экзаменационной сессии

Как показала практика, представления студентов о титриметрических методах анализа, вызвавших наибольшие затруднения при дис-

танционном тестировании, существенно расширяются после прохождения лабораторного практикума. Поэтому итоговое компьютерное тестирование, являющееся допуском к экзамену по дисциплине «Аналитическая химия», необходимо проводить после прохождения лабораторного практикума.

Анализ успеваемости студентов, прошедших дистанционное тестирование, показал, что они получили более высокие оценки (средний балл 5,73) на экзамене по сравнению с обучающимися по той же специальности в предыдущем учебном году (средний балл 4,78).

**Закключение.** Таким образом, дистанционное компьютерное тестирование позволяет мотивировать студентов-заочников на ритмичную работу над учебным материалом в течение семестра, дает возможность осуществлять самоконтроль при подготовке к лабораторно-экзаменационной сессии и является эффективной формой управляемой и контролируемой самостоятельной работы студентов.

#### Информация об авторах

**Коваленко Наталья Александровна** – кандидат химических наук, доцент, исполняющая обязанности заведующей кафедры аналитической химии. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: Kovalenko@belstu.by

**Супиченко Галина Николаевна** – кандидат химических наук, ассистент кафедры аналитической химии. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: Supichenko@belstu.by

**Болвако Александр Константинович** – ассистент кафедры физической и коллоидной химии. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: bolvako@belstu.by

#### Information about the authors

**Kovalenko Natal'ya Aleksandrovna** – Ph. D. (Chemistry), Assistant Professor, Head of the Department of Analytical Chemistry. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: Kovalenko@belstu.by

**Supichenko Galina Nikolaevna** – Ph. D. (Chemistry), assistant, the Department of Analytical Chemistry. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: Supichenko@belstu.by

**Bolvako Aleksandr Konstantinovich** – assistant, the Department of Physical and Colloid Chemistry. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: bolvako@belstu.by

Поступила 27.02.2015

# ЗАОЧНОЕ ОБУЧЕНИЕ, САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

---

УДК 339.9:658:630

**И. К. Асмыкович**

Белорусский государственный технологический университет

## О РЕАЛЬНОСТИ И НЕОБХОДИМОСТИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКЕ В ТЕХНИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

Отмечено современное состояние в усвоении элементарной математики и связанные с ним проблемы на первых курсах обучения в техническом университете. Дано несколько предложений по организации самостоятельной работы студентов и по способам привлечения хороших студентов к учебно-исследовательской работе по прикладной математике. Критически рассмотрена возможность дистанционного обучения математике в современных условиях. Известный закон математической логики гласит: «если исходные предположения не верны, то любой вывод справедлив». По нашему мнению, это имеет непосредственное отношение к дистанционному обучению. Затрачиваются огромные средства, проводится дублирование большого количества разработок, эффективность применения которых никто не доказал, да и вряд ли докажет. Работа посвящена анализу реальных проблем преподавания высшей математики в технических университетах, в том числе и дистанционного обучения.

**Ключевые слова:** стандарты, дистанционное обучение, математика, реальные проблемы, эффективность, необходимость.

**I. K. Asmykovich**

Belarusian State Technological University

## ON FEASIBILITY AND NECESSITY OF DISTANT LEARNING OF HIGHER MATHEMATICS AT A TECHNICAL UNIVERSITY

The article focuses on the current state of elementary mathematics mastering as well as the related problems in the first courses at a technical university. A number of recommendations were put forward on both how to organize students' independent work as well as how to encourage the best students engaging them into scientific research in applied mathematics. A critical review has been conducted on distant learning possibility in mathematics under contemporary conditions. A well-known law in mathematical logic (logical fallacy) states: "If assumptions are not true, then any conclusion is fair". According to our viewpoint it is directly related to distance education. Substantial funds are being expended, a large number of development duplications are being carried out, but no one has proved and is unlikely to prove their application effectiveness. This paper analyzes some real problems of the higher mathematics teaching at technical universities, including those of distance learning.

**Key words:** standards, distance learning, mathematics, real problems, efficiency, necessity.

**Введение.** В Республике Беларусь разработаны и внедрены новые стандарты высшего образования, которые обращают самое серьезное внимание на его основательность и при этом сокращают объемы часов на изучение фундаментальных дисциплин, в частности высшей математики. Например, если в Академии МВД Республики Беларусь четыре года назад почти все специальности имели хоть в каком-то объеме курс высшей математики, то теперь он остался только у экспертов. По

большинству математических курсов в технических университетах исчезли лабораторные практикумы, которые позволяли провести индивидуальный контроль усвоения и понимания конкретных математических методов, используемых в инженерных расчетах. Но при этом в стандарты высшего технического образования вписывают достаточно сложные вопросы по новым разделам современной математики. Так, в стандарты специальностей по информационным технологиям включили разделы абстракт-

ной алгебры и теории чисел, а курс физики полностью определили в первый семестр. Такое впечатление, что кто-то не понимает, что в курсе физики очень много математики, причем довольно высокого уровня.

Ясно, что такие планы очень плохо связаны с реальным положением дел. Они совершенно не учитывают существенного падения уровня математического образования в средней школе, вызванного как резким углублением проблем средней школы, так и всеобщим увлечением тестированием. Ведь сейчас в старших классах средней школы на уроках математики почти никто не рассматривает доказательства теорем и логические рассуждения, а учат технике решения конкретных задач для тестов, или, что еще хуже, умению угадать результат. А уж о том, как поставить задачу, что иногда сложнее, чем ее решить, так никто и не упоминает. 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 Российской Федерации в качестве учебного пособия не только по техническим, но и по естественнонаучным 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, наблюдается резкая нехватка квалифицированных инженеров и математиков, а в Республике Беларусь Высшая аттестационная комиссия отмечает низкий математический уровень кандидатских диссертаций по техническим наукам. Но, к сожалению, на уровне Министерства образования Республики Беларусь существование такой проблемы в основном не признается. Соответственно, и не предлагается никаких методов ее решения. Если нет проблемы, то зачем ее решать. В России вроде проблему признают, даже проводят совещания на уровне президента, но только эффекта от такой деятельности пока не видно.

**Основная часть.** В последнее время кое-кто считает, что нам поможет и спасет высшее образование дистанционное обучение. В него вкладываются огромные средства, идет соревнование между учреждениями образования по разработке различных, в том числе и основных,

курсов, допускается явное дублирование программ и разработок, а их эффективность весьма сомнительна. Проводится огромное число региональных и международных конференций, совещаний и симпозиумов, где называются огромные цифры обучающихся, которые вызывают явные сомнения. Это показывает и опыт стран, где дистанционное образование пытаются достаточно давно активно внедрять. В печати приводятся конкретные факты, что на дистанционные курсы, особенно бесплатные, записывается большое количество учащихся, но заканчивают их гораздо меньше. А, по нашему мнению [4, 5, 7, 8], как отмечают и другие авторы [3], при обучении высшей математике это пока явно преждевременно. Ведь система дистанционного обучения хороша при получении второго высшего образования и эффективна для учащихся, которые хорошо знают свою цель и упорно идут к ней. Она нужна для работающих людей, желающих изучить какой-то конкретный курс и имеющих ограниченный запас свободного времени. А при теперешнем, почти всеобщем высшем образовании на первых курсах технических вузов мало упорных студентов, хорошо знающих свою цель. Возможно, дистанционное обучение очень полезно для людей с ограниченными возможностями, но так ли много таких людей в нашей стране, желающих получить высшее образование. Конечно, оно требуется для специалистов, желающих расширить свое образование, получить второе высшее образование, изучить новые технологии по своей специальности.

Кроме того, на младших курсах технических вузов студенты не очень уверенно работают с компьютером по учебному процессу. Они хорошо умеют играть в игрушки, находить определенные сайты, причем далеко не всегда учебные. Даже на специальностях, связанных с информационными технологиями, куда поступают в основном не самые слабые абитуриенты, выясняется, что поступившие студенты плохо знают Word, почти незнакомы с Excel. Да, по высшей математике они вполне могут найти какую-то формулу, совсем не понимая ее смысла, или взять формулировку теоремы или утверждения с совершенно неизвестными терминами. В большинстве своем они привыкли со школы многое не понимать и поэтому вполне могут на первом курсе брать результаты из Интернета по теоретической математике старших курсов классических университетов и случайным образом их использовать в ответах. Кроме того, умение работать самостоятельно и думать над проработанным материалом современная средняя школа, как отмечалось выше, почти не развивает. А ведь это главное в

системе дистанционного образования. К тому же вопрос о степени самостоятельности выполнения домашних и контрольных заданий при дистанционном обучении один из основных. Конечно, можно предполагать, что все учащиеся очень честные, но мы все хорошо знаем, что это далеко не так. Уже большинство вузов при заочном обучении отказалось от домашних контрольных работ ввиду их полной неэффективности. Да, есть специальные методы проверки авторства выполнения работ, но при желании их всегда можно обойти.

В техническом университете на начальном этапе стоит задача отделить учащихся, которые не готовы к обучению в высшей технической школе, и убедить тех, кто готов к этому процессу, что это довольно долгий и тяжелый труд. Ведь изучение математики требует достаточно глубоких и долгих размышлений над основными понятиями и их взаимосвязями. Оно предполагает выполнение большого количества конкретных задач по основным методам доведения навыков их решения до определенной степени автоматизма. Следовательно, работа с преподавателем или под его непосредственным руководством по изучению фундаментальных наук остается пока основным вариантом. А сейчас в высшей школе Республики Беларусь требуют от всех преподавателей разработки электронных учебно-методических комплексов (ЭУМК), которые должны быть выложены в Интернете. Несколько лет назад по заказу Министерства образования был создан достаточно неплохой единый электронный учебно-методический комплекс по высшей математике для технических специальностей университетов. Это огромный объем работы с той же весьма малой эффективностью, что отмечалось и выше. Например, в Белорусском государственном университете информатики и радиоэлектроники ЭУМК по математике из потока студентов в 100 учащихся за полгода посмотрели два студента. Да, технический прогресс последних десятилетий, особенно в области электронно-вычислительной техники и информационных технологий, весьма внушительный. Но, как отмечал еще в 80-х гг. XX в. на одном из Всесоюзных совещаний по проблемам управления академик В. А. Трапезников, что развитие ЭВМ впечатляет, но было бы печально, если бы на следующем совещании в зале были бы только машины. По-прежнему актуален один из принципов фирмы IBM, что машина должна работать, а человек – думать.

Данный переход к дистанционному обучению чем-то напоминает ситуацию 60–70 гг. прошлого века, связанную с переходом на новую школьную программу по математике. В те

годы под руководством одного из крупнейших математиков XX века – Андрея Николаевича Колмогорова – была разработана оригинальная программа по математике для старших классов средней школы, в которую включили целый ряд элементов высшей математики. Эта программа в более усложненном варианте была опробована Андреем Николаевичем в московской физико-математической школе-интернате № 18 (ФМШ № 18), где он читал курс лекций по математике и принимал экзамены два раза в год у учащихся 9–11 классов. Далее она была немного упрощена и распространена на все средние школы Советского Союза. Но оказалось, что то, что неплохо для ФМШ № 18 при Московском государственном университете имени М. В. Ломоносова, куда поступали победители республиканских и областных олимпиад по математике и физике после четырех вступительных экзаменов, гораздо хуже для всех школ СССР. А. Н. Колмогоров отдал реформе математического образования в СССР более 10 лет напряженного труда, участвовал в написании ряда учебников и учебных пособий, но, по мнению многих, не достиг никаких существенных результатов. Ведь в отличие от старых школьных учебников по математике большинство из этих учебников были благополучно забыты. А это был педагог, в числе учеников которого более 40 докторов наук, из них 8 академиков, причем не только по математическим наукам. Возможно, по мнению одного из его любимых учеников – В. М. Тихомирова, одна из причин такой творческой неудачи состояла в том, что Андрей Николаевич исходил из предположения, что все учащиеся средних школ мечтали и хотели глубоко изучить и серьезно понять современную математику. Ясно, что предположение хорошее, но реальности оно не соответствовало никогда и тем более не соответствует в настоящее время. Следует заметить, что в процессе реализации из той программы постепенно были убраны все существенные элементы высшей математики. Но при этом были потеряны отработанные за много лет навыки усвоения некоторых основных разделов и методов элементарной математики, таких как действия с дробями, формулы сокращенного умножения, преобразования тригонометрических выражений, геометрические построения и доказательства и т. д. А в последние годы даже из семи формул сокращенного умножения в качестве обязательных оставили только три. Для справедливости следует заметить, что аналогичные преобразования школьной программы по физике привели к еще более печальным последствиям, которые очень хорошо видны в результатах централизованного тестирования последних лет по этому предмету.

Это одна из причин дефицита абитуриентов на инженерно-технические специальности. К сожалению, опыт истории чаще учит одному – что на этом опыте никто не учится.

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

Если рассматривать такой вид учебного процесса, как лабораторные занятия, то равномерное распределение самостоятельной работы студента обеспечивается регулярной защитой отчетов по лабораторным работам. При этом задания в лабораторной работе по математическим дисциплинам выдаются по уровневой технологии, т. е. для хорошо успевающих студентов предлагается проводить небольшие исследования полученных результатов и рассмотрения возможных обобщений поставленной задачи. Хорошо, если эти работы связаны с конкретными моделями, поскольку «умение составлять адекватные математические модели реальных ситуаций должно составлять неотъемлемую часть математического образования» [2]. Но в последние годы, по-видимому, в целях экономии учебных часов по всем основным математическим дисциплинам лабораторные занятия отменены. По нашему мнению, это как раз пример той формальной экономии, которая идет явно во вред учебному процессу.

Значительный резерв в активизации самостоятельной работы хороших студентов содержится в дифференцированном подходе при выдаче индивидуальных расчетно-графических заданий (менее подготовленным студентам выдаются более простые задания, а хорошо подготовленным – более сложные). При этом широкое распространение вычислительной техники и умение использовать прикладные матема-

тические пакеты [4–6, 8] позволяют хорошо подготовленным студентам на вторых и третьих курсах заниматься студенческой научно-исследовательской работой по применению прикладной математики в задачах своей будущей специальности [6, 9]. Они могут модифицировать имеющиеся программы и алгоритмы и применять их для решения конкретных задач, в частности, по качественной теории управления линейными динамическими системами [9, 10] и другим вопросам математического моделирования [11, 12]. Полученные результаты представляются в виде научных работ на студенческих конференциях [9–12]. Вот такой работой можно руководить и в рамках дистанционного обучения и получать хорошие результаты [9, 11, 12].

**Заключение.** Дистанционное обучение подходит для хороших студентов, а таких необходимо найти и желательно как можно раньше. Их много не будет, но, возможно, много и не надо. Здесь, конечно, важен качественный аспект, а не количественный. Введение элементов научного исследования в обучение высшей математики позволяет с первых – третьих курсов выделить более активных и логически мыслящих студентов, которые в дальнейшем будут заниматься творческой научной работой, что является одной из целей учебно-воспитательного процесса в высшей школе [9–12]. Для нахождения таких студентов очень полезны олимпиады по высшей математике [6] и университетская студенческая научная конференция по прикладным математическим методам для студентов младших курсов [4, 6]. Эти студенты могут создать атмосферу научного поиска в своих группах и способны показать пример активной работы над учебным и дополнительным материалом по новым направлениям науки и техники. Конечно, все предложенное выше относится к студентам, заинтересованным в качестве своего образования, и никак не применимо к большинству студентов младших курсов технических университетов.

### Литература

1. Соболев А. Б., Рыбалко А. Ф. Математика. В 2 кн. М.: Издат. центр «Академия», 2009. 2 кн.
2. Арнольд В. И. «Жесткие» и «мягкие» математические модели. М.: МЦНМО, 2000. 32 с.
3. Климова Е. В. Информатизация образования: тенденции, требования, противоречия // Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века: материалы VI Междунар. науч.-метод. конф., 22–23 нояб. 2007 г. / Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники. Минск, 2007. С. 8–9.
4. Асмыкович И. К. О реальных проблемах образования по математике в техническом университете // Наука и общество: история и современность: материалы Междунар. науч.-практ. конф., 16–17 окт. 2014 г. / НАН Беларуси, Ин-т социологии НАН Беларуси. Минск, 2014. С. 423–425.
5. Асмыкович И. К., Лашенко А. П. Использование информационных технологий при обучении математическим дисциплинам «Информатика и информационные технологии в образовании, науке и производстве» // Сборник научных статей. 2014. Ч. 1. С. 37–40.

6. Асмыкович И. К., Можей Н. П. Необходимость олимпиад по математике для студентов технических специальностей // Труды БГТУ. 2012. № 8: Учеб.-метод. работа. С. 152–156.
7. Асмыкович И. К. О реальности дистанционного обучения высшей математики // Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века: материалы VIII Междунар. науч.-метод. конф., 12 дек. 2013 г. / Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники. Минск, 2013. С. 26–30.
8. Асмыкович И. К. Преподавание математики в системе дистанционного обучения – сказка для взрослых // Современные информационные технологии и ИТ-образование: сб. науч. тр. VIII Междунар. науч.-практ. конф. В 2 т. Т. 1 / под ред. В. А. Сухомлина. М.: МГУ, 2013. С. 26–30.
9. Лапето А. В., Асмыкович И. К. Синтез модальных регуляторов при неполной информации для стабилизации систем управления // Сборник научных работ студентов высших учебных заведений Республики Беларусь «НИРС-2008» / редкол.: А. И. Жук [и др.]. Минск: Издат. центр БГУ, 2009. С. 42–43.
10. Сычев А. А. Исследование системы управления на примере задачи об убийстве комара // 63-я научно-техническая конференция студентов и магистрантов: сб. науч. работ. В 3 ч. Ч. 3. Минск: БГТУ, 2012. С. 82–85.
11. Пекаръ С. А., Бобко В. А. Использование интерполяции функций в компьютерной графике // Наука и образование – 2014: сб. тр. IX Междунар. науч. конф. студентов и молодых ученых, 11 апр. 2014 г. / Евразийский национальный университет им. Л. Н. Гумилева. Астана, 2014. С. 2370–2375.
12. Молдаванов А. А. Оптимизация времени истечения жидкости из пакета // XL Гагаринские чтения: науч. тр. Междунар. молодеж. науч. конф., 7–11 апр. 2014 г. В 9 т. Т. 5 / МАТИ – Российский государственный технологический университет им. К. Э. Циолковского. Москва, 2014. С. 150–151.

### References

1. Sobolev A. B., Rybalko A. F. *Matematika. V 2 kn.* [Mathematics. In 2 vol.]. Moscow, Izdatel'skiy tsentr "Akademiya" Publ., 2009. 2 vol.
2. Arnol'd V. I. "Zhestkiye" i "myagkiye" matematicheskiye modeli ["Hard" and "soft" mathematical models]. Moscow, MTsNMO Publ., 2000. 32 p.
3. Klimova E. V. Education: trends, demands, controversies. *Distsionnoye obucheniye – obrazovatel'naya sreda XXI veka: materialy VI mezhdunarodnoy nauchno-metodicheskoy konferentsii* [Distance education – educational environment of the XXI century: materials of the VI International scientific-methodical conference]. Minsk, 2007, pp. 8–9 (In Russian).
4. Asmykovich I. K. About the real problems of education in mathematics at the technical university. *Nauka i obshchestvo: istoriya i sovremennost': materialy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii* [Science and society: history and modernity: materials of the International scientific-practical conference]. Minsk, 2014, pp. 423–425 (In Russian).
5. Asmykovich I. K., Lashchenko A. P. The use of information technology in teaching mathematical disciplines of "Informatics and information technologies in education, science and production". *Sbornik nauchnykh statey* [Collection of scientific articles], 2014, part 1, pp. 37–40 (In Russian).
6. Asmykovich I. K., Mozhey N. P. The need olympiads in mathematics for students of technical specialties. *Trudy BGTU* [Proceedings of BSTU], 2012, no. 8: Educational-methodical work, pp. 152–156 (In Russian).
7. Asmykovich I. K. About the reality of distance learning higher mathematics. *Distsionnoye obucheniye – obrazovatel'naya sreda XXI veka: materialy VIII mezhdunarodnoy nauchno-metodicheskoy konferentsii* [Distance education – educational environment of the XXI century: materials of the VIII International scientific-methodical conference]. Minsk, 2013, pp. 26–30 (In Russian).
8. Asmykovich I. K. Teaching mathematics in distance learning system – a fairy tale for adults. *Sovremennyye informatsionnyye tekhnologii i IT-obrazovaniye: sbornik nauchnykh trudov VIII mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii* [Information technologies and IT-education: collection of scientific articles of the VIII International scientific-practical conference]. Moscow, 2013, pp. 26–30 (In Russian).
9. Lapeto A. V., Asmykovich I. K. Synthesis of modal controllers with incomplete information for the stabilization of control systems. *Sbornik nauchnykh rabot studentov vysshikh uchebnykh zavedeniy Respubliki Belarus' "NIRS-2008"* [Collection of scientific works of students of higher educational institutions of the Republic of Belarus "NIRS-2008"]. Minsk, 2009, pp. 42–43 (In Russian).
10. Sychev A. A. The study of the control system on example of the problem of the murder of a mosquito. *63-ya nauchno-tehnicheskaya konferentsiya studentov i magistrantov: sbornik nauchnykh rabot. V 3 chastyakh. Chast' 3* [63rd scientific-technical conference of students and the master students: collection of scientific works. In 3 parts. Part 3]. Minsk, 2012, pp. 82–85 (In Russian).

11. Pekar' S. A., Bobko V. A. The use of interpolation functions in computer graphics. *Nauka i obrazovaniye – 2014: sbornik trudov IX mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii studentov i molodykh uchenykh* [Science and education – 2014: proceedings of the IX International scientific conference of students and young scientists]. Astana, 2014, pp. 2370–2375 (In Russian).

12. Moldavanov A. A. Optimizing leakage of the fluid from the package. *XL Gagarinskiye chteniya: nauchnyye trudy mezhdunarodnoy molodezhnoy nauchnoy konferentsii. V 9 tomakh. Tom 5* [XL Gagarin reading: scientific papers of International youth scientific conference. In 9 vol. Vol. 5]. Moscow, 2014, pp. 150–151 (In Russian).

#### **Информация об авторе**

**Асмыкович Иван Кузьмич** – кандидат физико-математических наук, доцент, доцент кафедры высшей математики. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: asmik@tut.by

#### **Information about the author**

**Asmykovich Ivan Kuz'mich** – Ph. D. (Physics and Mathematics), Assistant Professor, Assistant Professor, the Department of Higher Mathematics. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: asmik@tut.by

*Поступила 05.03.2015*

УДК 004:544

**А. К. Болвако, Г. П. Дудчик**

Белорусский государственный технологический университет

**О ПРИМЕНЕНИИ СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ  
ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»**

Рассмотрены вопросы организации тестового контроля знаний и рейтинговой системы оценки знаний студентов с использованием системы управления обучением Moodle при изучении физической химии. Приведены основные направления работы по внедрению в учебный процесс системы управления обучением. Показаны результаты работы с системой дистанционного обучения студентов II и III курсов химико-технологических специальностей очной и заочной форм получения высшего образования.

**Ключевые слова:** высшее образование, физическая химия, дистанционное обучение, тестирование.

**A. K. Bolvako, G. P. Dudchik**

Belarusian State Technological University

**THE APPLICATION OF DISTANCE LEARNING SYSTEM  
FOR STUDENTS' KNOWLEDGE COMPUTER TESTING  
ON DISCIPLINE "PHYSICAL CHEMISTRY"**

The issues of the organization of students' knowledge control and assessing rating system, using Moodle learning management method in the study of physical chemistry, were considered. The basic directions for learning management system introduction into the educational process were provided. The distance learning system effectiveness for the 2nd and 3rd full-time and correspondence students of chemical-technological specialties were described.

**Key words:** higher education, physical chemistry, distance learning, testing.

**Введение.** В информационном обществе каждый специалист должен уметь использовать в своей профессиональной деятельности компьютерные информационные технологии. Следовательно, студенты вузов должны быть подготовлены к работе в новых условиях, чтобы легко пользоваться программными средствами, соответствующими той или иной предметной области.

Хотя уровень знаний студентов в значительной степени зависит от их личных усилий и способностей, формирование системы или структуры знаний зависит от правильной организации учебного процесса и, в частности, от организации самостоятельной работы и текущего и итогового контроля знаний. Самостоятельная работа самого студента – это важнейшее условие эффективности обучения, другими словами, процесс обучения должен быть организован таким образом, чтобы главным действующим лицом в нем являлся сам обучаемый.

В мировой образовательной практике все большее значение получает форма контроля знаний в виде компьютерных тестов, в частности, реализуемых с использованием функционала различных систем управления обучением (систем дистанционного обучения (СДО)). Имея в виду вступление нашей страны в Болонский

процесс, применение данной образовательной методики является весьма актуальной задачей.

**Основная часть.** На кафедре физической и коллоидной химии в 2014/2015 учебном году была начата работа по внедрению в учебный процесс тестового контроля знаний (ТКЗ) студентов и СДО для студентов дневной и заочной форм обучения по дисциплине «Физическая химия» с использованием системы управления обучением Moodle.

Очевидно, что необходимый уровень развития СДО, компьютерного тестирования контроля знаний и рейтинговой системы оценки знаний (PCOЗ) требует соответствующего обеспечения и предполагает в конечном итоге проведение основательной работы в этом направлении в рамках всего вуза. Основные направления этой работы:

1) организационное обеспечение (комплекс мер по организации ТКЗ, PCOЗ и соответствующая координация образовательного процесса);

2) методическое обеспечение – совокупность методических рекомендаций по разработке тестовых заданий, проведению компьютерного тестирования в рамках СДО и PCOЗ;

3) программно-техническое обеспечение – совокупность мер по организации функционирования СДО на сервере университета, вклю-

чающих своевременную актуализацию версий программного обеспечения (ПО) и соответствующее обновление аппаратных мощностей;

4) информационное обеспечение, позволяющее студенту получать полную информацию о компьютерном тестировании, сроках и этапах его проведения, а также используемых шкалах и уровне оценок знаний;

5) обеспечение информационной безопасности (комплекс организационных и программно-технических мероприятий для предотвращения несанкционированного доступа к СДО, политика паролей для студентов, преподавателей и администраторов системы и др.).

Общие подходы к *организационному обеспечению* должны быть выработаны руководством университета и доведены до сведения заинтересованных кафедр. Мы считаем, что целесообразно первоочередное вовлечение в указанный вид учебной работы студентов, получающих высшее образование на заочной форме обучения, с последующим распространением и для студентов очной формы обучения, а также магистрантов.

Говоря о *методическом обеспечении*, отметим следующее. Несмотря на достаточно глубокие разработки методологических основ создания и применения компьютерных тестов, существует ряд принципиальных проблем, которые затрудняют эффективное внедрение компьютера в учебный процесс. Основная (и определяющая все остальные) заключается в том, что внедрение компьютера в обучение неминуемо перестраивает всю технологию обучения, т. е. изменяет характер деятельности педагога и учащегося, а также цели и содержание самого образования.

Сегодня цель образования сводится не к простому накоплению информации, необходимой для выполнения профессиональных функций, упор делается на формирование и развитие способностей к самостоятельному поиску знаний и к умению творчески использовать информационные технологии для создания новых знаний. Преподаватель получает роль консультанта, а обучающийся – роль активного исследователя. Однако две взаимосвязанные задачи – внедрение компьютера в учебный процесс и перестройка технологии учебного процесса – по своему содержанию и способам решения являются совершенно разными. Для их выполнения требуется различный уровень компетенции преподавателя: с одной стороны, он должен быть носителем знаний в той или иной области научных дисциплин, а с другой – должен быть педагогом и методистом, который свободно владеет закономерностями педагогического процесса и умеет применить их в новых условиях.

При внедрении компьютера в обучение необходимо учитывать важность не только и не столько информационного подхода, сколько важность мышления, психики, сознания, т. е. учитывать личность студента. Это очень непростая задача, если иметь в виду, что изначально компьютер задумывался и создавался не как педагогическое средство, а как средство управления техническими системами. Компьютер – продукт инженерной, а не педагогической мысли. Форма, по которой содержание обучения представляется в «докомпьютерном» пособии, не совпадает с логикой, по которой этот же материал разворачивается в соответствующем прикладном ПО.

Компьютер вызывает определенные изменения в характере мыслительной деятельности и увеличивает потенциал человеческого мышления. Однако потенциальные преимущества компьютера реализуются только при условии учета особенностей природы ЭВМ как средства передачи информации. Игнорирование этой проблемы будет отрицательно сказываться на развитии логического мышления, умения ясно выражать свои мысли и усиливать негативное влияние так называемого «кнопочного мышления», проявление которого у молодежи в настоящее время с тревогой отмечается во всех развитых странах.

Методика организации самостоятельной работы студентов в семестре с применением дистанционного контроля знаний (как, впрочем, и при использовании традиционных форм контроля) должна основываться на ряде принципов, из которых можно выделить наиболее значимые:

– принцип преемственности – установление связи между новыми и прежними знаниями как элементами целостной системы, профессиональная направленность;

– принцип доступности, или принцип учета уровня подготовки студентов – предлагаемые задания должны быть посильными для студентов и развернуты в обучающем пространстве путем постепенного усложнения материала заданий с учетом объема изучаемой дисциплины (разделов дисциплины) и уровня их сложности;

– принцип необходимости достижения воспитательных целей, или принцип ориентации на интеллектуальное и личностное развитие – формирование и укрепление познавательных потребностей личности, внутренней мотивации к получению знаний, воспитание самостоятельности, готовности к самообразованию, поддержка преподавателем заинтересованного отношения студента к результатам своей учебной деятельности, положительных эмоций, уверенности в своих возможностях, желания работать без посторонней помощи преподавателя, преодолевая познавательные трудности самостоятельно.

*Программно-техническое обеспечение* функционирования СДО в рамках университета имеет ряд важных моментов. С учетом небольшого жизненного цикла современных систем управления обучением (выход мажорных версий распространенных систем осуществляется, как правило, каждые полгода, минорные версии и обновления безопасности, в зависимости от системы, могут выходить ежемесячно и даже чаще), наличия большого контингента пользователей, значительного объема базы данных и файлового архива требуется значительное внимание к вопросам своевременного обновления ПО, в том числе серверного (Apache, PHP и др.). С целью повышения производительности работы сервера необходима периодическая очистка базы данных от старых записей, актуализация списка зарегистрированных в системе пользователей. Проведение вышеуказанных работ требует постоянного внимания к информационному ресурсу на базе СДО, а также соответствующей квалификации и ответственности исполнителей работ.

*Информационное обеспечение* процессов ТКЗ и РСОЗ удобно реализовывать, используя функционал СДО, а также разделы «Студентам» на официальном сайте университета при соответствующей скоординированной работе преподавателей кафедры.

Вопросы *информационной безопасности* имеют особую важность в силу сложности и масштабности применяемых программных решений. Помимо разработанной политики паролей пользователей, следует обратить внимание на безопасность адресов электронной почты, используемой для регистрации в системе.

При доступе к СДО целесообразно использование защищенного протокола HTTPS, для организации локального тестирования в рамках университета – применение контроля и блокировки IP-адресов.

Следует отметить необходимость периодического резервного копирования базы данных и файлов пользователей как разработчиками соответствующих курсов, так и в автоматическом режиме, что удобно реализовать с использованием cron.

В весеннем семестре 2014/2015 учебного года на кафедре физической и коллоидной химии при изучении дисциплины «Физическая химия» в СДО на основе Moodle была предоставлена возможность работать 55 студентам II курса факультета технологии органических веществ (ТОВ) и 101 студенту заочного факультета. Студентам были выданы соответствующие электронные разработки преподавателей кафедры (тексты лекций, практикумы, справочные материалы, комплекты многовариант-

ных многоуровневых тестовых заданий для самоподготовки) для активизации самостоятельной работы. В результате все студенты дневной формы обучения постоянно в течение семестра обращались к СДО, многие – неоднократно проходили тестовые задания с целью повысить результативность своей учебной деятельности.

Среди студентов заочного факультета охват составил более 70% (при условии, что прохождение тестов для самоподготовки не являлось обязательным, а было предложено студентам для более эффективной подготовки к лабораторно-экзаменационной сессии).

Рассмотрим результаты обучающего тестирования для студентов факультета ТОВ по некоторым разделам дисциплины «Физическая химия».

Для раздела «Основы химической термодинамики. Энтальпия» средняя оценка первых попыток составляла 54,0%, средняя оценка по всем попыткам – 58,6%, средняя оценка последних попыток – 79,4%, а средняя оценка из лучших оцененных попыток – 80,3%.

Для раздела «Основы химической термодинамики. Энтропия» указанные показатели распределились соответственно следующим образом: 76,2; 74,8; 85,6; 86,2%.

По разделу «Химическое равновесие» средняя оценка первых попыток составляла 62,2%, средняя оценка по всем попыткам – 66,6%, средняя оценка последних попыток – 79,2%, а средняя оценка из лучших оцененных попыток – 81,2%.

Как следует из представленных данных, в течение семестра по мере соответствующей проработки учебного материала по различным разделам дисциплины в результате самостоятельной работы уровень оценок повышается на 10–20%.

Анализ статистических параметров разработанных тестов показал, что предлагаемые тесты являются достаточно сбалансированными и не содержат статистически неудачных вопросов.

Студенты с готовностью принимают такую форму контроля знаний. Проведенное нами анонимное анкетирование студентов курса показало, что все опрошенные положительно относятся к тестовому контролю знаний в рамках СДО и готовы продолжить его на следующем курсе, считая СДО и тестовый компьютерный контроль самостоятельной работы в семестре более предпочтительными по сравнению с традиционными формами организации учебного процесса.

Отметим, что положительная оценка студентами данной образовательной технологии относится не только к содержательной составляющей процедуры (возможность добиваться необходимого уровня усвоения учебного материала путем самостоятельной работы без помощи преподавателя в удобное для себя время, осоз-

нение объективности оценки знаний, приобретение уверенности в своих силах и т. д.). Она имеет также и чисто психологический характер (об этом учащиеся, скорее всего, и не задумываются!). Современный студент «до зубов» оснащен всеми мыслимыми цифровыми средствами для доступа к огромному потоку информации, это – его повседневная жизнь, воздух, которым он дышит. Компьютер дает молодежи новые, невиданные возможности для постижения окружающего мира. Задача преподавателя заключается в том, чтобы поддерживать у студентов это стремление познавать новое в новой, привлекательной для них форме, поощрять их успехи на этом пути и направлять их познавательную деятельность таким образом, чтобы компьютер оставался только средством обучения, но не целью, которая остается той же, что

и в «докомпьютерную» эпоху, – выпустить из вуза грамотного специалиста, способного самостоятельно и творчески решать любые производственные и социальные задачи.

На наш взгляд, при условии сохранения тестирования как метода контроля знаний на вступительных испытаниях следует значительно больше внимания уделять научно-методической стороне разработки заданий, помнить о необходимости соблюдения требования системности предлагаемых заданий.

**Заключение.** Полученные результаты показали достаточную эффективность применения системы управления обучением при изучении дисциплины «Физическая химия» и в перспективе будут использованы с целью разработки рейтинговой системы оценки знаний по учебным дисциплинам кафедры.

#### Информация об авторах

**Болвако Александр Константинович** – ассистент кафедры физической и коллоидной химии. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: bolvako@belstu.by

**Дудчик Галина Павловна** – кандидат химических наук, доцент, заведующая кафедрой физической и коллоидной химии. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: dudchik@belstu.by

#### Information about the authors

**Bolvako Aleksandr Konstantinovich** – assistant, the Department of Physical and Colloid Chemistry. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: bolvako@belstu.by

**Dudchik Galina Pavlovna** – Ph. D. (Chemistry), Assistant Professor, Head of the Department of Physical and Colloid Chemistry. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: dudchik@belstu.by

*Поступила 10.06.2015*

УДК 378.1

**И. В. Бычек, Л. Н. Новикова, И. И. Курило, В. А. Ашуйко**  
Белорусский государственный технологический университет

### **ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ СТУДЕНТОВ-ЗАОЧНИКОВ ПО СОКРАЩЕННОЙ ПРОГРАММЕ**

Проанализированы проблемы, возникающие при подготовке студентов заочной формы обучения химико-технологических и инженерно-технических специальностей, а также особенности преподавания химии студентам заочного факультета первого курса, обучающимся по сокращенной программе. Рассмотрена взаимосвязь между содержанием лекционных, практических и лабораторных занятий по дисциплинам «Теоретические основы химии», «Неорганическая химия», «Общая химия», «Общая, неорганическая и физическая химия», «Общая и аналитическая химия» с профессиональной деятельностью студентов. Показана роль лабораторного практикума в реализации концепции практико-ориентированного образования и активизации учебного труда студентов. Отмечено, что разработанные на кафедрах химии, технологии электрохимических производств и материалов электронной техники и общей и неорганической химии специальные учебные и учебно-методические материалы, привлечение Интернет-ресурсов, подготовка заданий различного уровня сложности, тестов, предназначенных для самостоятельной работы студентов, подготовки к выполнению контрольных работ и итоговой аттестации, способствуют совершенствованию учебного процесса и получению качественного высшего образования.

Показано, что заочная форма получения высшего образования особенно эффективна для специалистов со средним специальным образованием как наиболее профессионально мотивированной и подготовленной категории студентов.

**Ключевые слова:** химия, обучение, заочный факультет, сокращенная форма, учебный процесс, организация.

**I. V. Bychek, L. N. Novikova, I. I. Kurilo, V. A. Ashuyko**  
Belarusian State Technological University

### **ORGANIZATION OF CHEMISTRY TEACHING PROCESS FOR CORRESPONDENT STUDENTS ACCORDING TO REDUCED FORM OF TRAINING**

This article analyzes the problems arising in the training of correspondence course students of chemical-technological and engineering specialties, and also chemistry teaching peculiarities at the first and second course due to the short program. Lectures, practical and laboratory classes on disciplines "Theoretical foundations of chemistry", "Inorganic chemistry", "General chemistry", "General, inorganic and physical chemistry", "General and analytical chemistry" are interconnected with professional activities of students. Laboratory practice plays an important role in the practice-oriented education and independent student work activation. It was noted that the development of special training and teaching materials, engaging online resources, training tasks at different difficulty levels, tests designed for students' independent work, preparation for tests and final certification, designed at the Departments of Chemistry, Technology of Electrochemical Production and Materials for Electronics and General and Inorganic Chemistry contributes to the improvement of the educational process and the provision of quality higher education.

Correspondence form higher education is especially effective for persons with specialized secondary education as the most professionally prepared and motivated students.

**Key words:** chemistry, education, correspondence faculty, shortened form, educational process, organization.

**Введение.** Качественное высшее образование повышает социальный статус человека, является фактором его профессионального успеха и карьерного роста, гарантией трудоустройства. Белорусские высшие учебные заведения предлагают ряд образовательных программ, позволяющих получить достойное высшее образование самым различным категориям студентов, в том числе и обучающимся без отрыва от производства.

Традиционно в обществе сложилось несколько негативное отношение к заочному образованию ввиду его неперспективности, обусловленной невысоким качеством подготовки. Действительно, заочное образование, заключающееся только в выполнении контрольных работ, при слабом контакте между преподавателем и студентом в период между сессиями, невозможности оперативного получения кон-

сультаций при решении учебных задач и рассмотрении теоретических вопросов, отсутствии навыков самостоятельной работы у заочников – выпускников средних школ является малоэффективным. Но, несмотря на определенное отрицательное отношение к заочному обучению, оно остается популярным и в настоящее время претерпевает существенные изменения, приобретая новые формы и качественное наполнение. Одним из перспективных направлений развития заочного образования, на которое в последние годы ориентированы белорусские университеты, является набор выпускников средних специальных учебных заведений (ссузов), которые при наличии среднего образования соответствующего профиля имеют возможность обучаться в вузе по сокращенной программе.

**Основная часть.** В Белорусском государственном технологическом университете высшее заочное образование по сокращенной программе (4 года) студенты получают по девяти специальностям: «Машины и оборудование лесного комплекса», «Технология деревообрабатывающих производств», «Машины и аппараты химических производств и предприятий строительных материалов», «Автоматизация технологических процессов и производств», «Лесное хозяйство», «Садово-парковое строительство», «Экономика и управление на предприятии», «Химическая технология неорганических веществ, материалов и изделий», «Химическая технология органических веществ, материалов и изделий». Срок обучения для такой категории студентов сокращается за счет специальных дисциплин, которые изучаются в средних специальных учебных заведениях, а затем выносятся на вступительные испытания при поступлении в университет. Однако при этом будущим студентам не нужно готовиться к централизованному тестированию по профильным предметам и, соответственно, нет необходимости прорабатывать в полном объеме все вопросы, предусмотренные программой для поступающих в высшие учебные заведения. Это приводит к тому, что на первом курсе они ощущают недостаток теоретических знаний по таким фундаментальным дисциплинам, как химия, математика, физика. Повысить качество заочного образования можно, совершенствуя содержание учебного процесса, методики проведения аудиторных занятий, активизируя самостоятельную работу студентов.

В отличие от подавляющего большинства выпускников средних школ, выпускники ссузов, получающие высшее образование, понимают цель обучения и у них есть мотивация выбора профессии. Поэтому главная задача общеобразовательных кафедр – сформировать у сту-

дентов заинтересованность, понимание роли и значения изучаемой теоретической дисциплины в его будущей профессиональной деятельности, реализовывать учебную программу дисциплины исходя из потребностей предприятий соответствующего профиля.

На кафедрах общей и неорганической химии (ОиНХ) и химии, технологии электрохимических производств и материалов электронной техники (Х,ТЭХПиМЭТ) студенты заочного отделения, обучающиеся по сокращенной программе, в зависимости от выбранной специальности изучают дисциплины «Общая химия», «Общая, неорганическая и физическая химия», «Общая и аналитическая химия», «Теоретические основы химии», «Неорганическая химия». В соответствии с учебными планами перечисленных дисциплин на лекциях и практических занятиях студенты должны усвоить основы теории строения атомов, молекул, химических соединений, причинно-следственные связи между свойствами и строением простых и сложных веществ, закономерности протекания химических реакций на основе первоначальных сведений химической термодинамики и кинетики. Задачей дисциплин является также углубление трактовки периодического закона, известного студентам еще из курса средней школы, его применение при прогнозировании свойств соединений, формировании знаний о моделировании и классификации различных химических реакций на основании представлений о степени окисления элементов, координационной теории строения комплексных соединений, теории электролитической диссоциации, теории строения атома. Для реализации концепции практико-ориентированного образования учебные программы изучаемых дисциплин включают ряд вопросов, отражающих особенности студентов химических специальностей особый упор делается на изучение строения, химических свойств и основных современных методов промышленного получения неорганических веществ (кислот, солей, минеральных удобрений, керамических, вяжущих материалов), что неразрывно связано с их профессиональной деятельностью. Студенты, обучающиеся по инженерно-техническим специальностям, рассматривают строение и свойства металлов и сплавов, их основные способы получения, коррозию и методы борьбы с ней, выполняют расчеты материальных и тепловых балансов. Студенты, получающие квалификацию «инженер лесного хозяйства» и «инженер садово-паркового строительства», изучают понятия кислотности и щелочности растворов и почв, гидролиз солей, в том числе минеральных удобрений.

Проблемно- и практико-ориентированное обучение химии предполагает значительную долю учебного времени проводить в химической лаборатории. Лабораторный практикум позволяет связать воедино теоретико-методологические знания, практические умения и навыки студентов. В соответствии с учебным планом химических дисциплин, изучаемых на первом курсе, выполнению лабораторных работ предшествуют лекции и практические занятия по изучаемой теме. Необходимо отметить, что на начальном этапе обучения в университете даже у студентов, имеющих среднее специальное образование, порой отсутствуют навыки выполнения химического эксперимента и анализа полученных результатов. Поэтому выполнение работ лабораторного практикума начинается с детального ознакомления студентов с оборудованием химической лаборатории, химической посудой, ее назначением. При подготовке к выполнению лабораторной работы преподаватель проводит собеседование с группой. При проведении собеседования возникает коллективное обсуждение хода выполнения лабораторной работы, условий протекания химических процессов, ожидаемых результатов. Коллективное обсуждение в группе способствует развитию химической речи, формирует творческое мышление, позволяет эффективно получать знания, воспитывая чувство коллективизма, а также вовлекать в процесс обучения студентов с низким уровнем подготовки.

Как показала практика, совместная групповая деятельность студентов является одной из самых эффективных форм обучения на первом курсе. Ее конкретная ориентация зависит от усилий преподавателя. Важно так ставить практические задачи, чтобы их выполнение инициировало самостоятельную работу студентов, активизировало их мыслительную деятельность, способствовало формированию практических навыков. Несмотря на предоставленную возможность коллективного выполнения лабораторных работ, каждый студент должен вести свой лабораторный журнал, индивидуально объяснять результаты, формулировать выводы и самостоятельно отчитываться о выполнении работы. Отчет по выполненной работе оформляется непосредственно на лабораторных занятиях после обсуждения в группе результатов эксперимента и формулировки выводов. Выполняя лабораторные работы, студенты приобретают экспериментальные навыки работы с химическими веществами различной степени опасности (кислоты, щелочи, галогены, аммиак и др.), решают реальные задачи химического синтеза, учитывают негативное влияние на окружающую среду образующихся в ходе синтеза

вредных веществ и предлагают способы их утилизации. В дальнейшей профессиональной деятельности все это будет способствовать грамотному осуществлению мероприятий по безопасной организации технологических процессов, решению экологических проблем защиты окружающей среды, выработке правильных действий в условиях чрезвычайных и аварийных ситуаций. Защита лабораторных работ является завершающим этапом текущего контроля теоретических знаний и экспериментальных навыков студентов-заочников и, наряду с основными теоретическими положениями изучаемых дисциплин, включает вопросы, связанные с освоением методики лабораторных работ, техники безопасности, экологическим и экономическим обоснованием выбора реагентов и методики синтеза.

Для совершенствования содержания учебного процесса студентов заочной формы обучения на кафедрах ОиНХ, Х,ТЭХПиМЭТ разработаны специальные учебные и учебно-методические материалы, привлекаются Интернет-ресурсы. Изданы учебно-методические пособия по дисциплинам «Теоретические основы химии» [1], «Общая химия» [2], «Неорганическая химия». Данные пособия включают разделы, которые соответствуют программе учебных дисциплин. В каждом разделе в сжатой форме представлен теоретический материал, приведены основные определения, формулы, схемы, обозначения, примеры решения типовых задач с подробными пояснениями. Все это должно оказать существенную помощь при изучении дисциплины, выполнении контрольных работ и подготовке к итоговой аттестации. Каждый раздел пособия завершает большое количество тщательно подобранных контрольных заданий для самостоятельной работы студентов заочной формы обучения.

По основным разделам учебных дисциплин: «Основные классы неорганических соединений», «Окислительно-восстановительные реакции», «Термохимия и химическая термодинамика. Химическое равновесие», «Способы выражения состава растворов», «Электролиты. Водородный показатель. Производство растворимости», «Гидролиз солей», «Электрохимия», а также по химии элементов изданы «Контрольные задания двухуровневой сложности» [3].

Задания первого уровня сложности (уровня А) предназначены для студентов с невысокой степенью подготовки по химии. Они позволяют оценить качество усвоения фактического материала по теме, знание основных понятий, способность к самостоятельному выполнению лабораторной работы. Если студент

правильно отвечает на вопросы данного уровня, степень его усвоения материала можно считать удовлетворительной. Второй уровень (уровень Б) содержит более сложные задания, требующие умения обобщать и систематизировать фактический материал. В случае правильного выполнения студентом заданий данной ступени степень усвоения материала считается хорошей или отличной.

Разнообразие контрольных заданий, отличающихся уровнем сложности, способствует усвоению и закреплению теоретического материала.

Используя Интернет-ресурсы университета, на сайтах кафедр ОиНХ, Х,ТЭХПиМЭТ созданы разделы «Студентам заочного факультета», где размещены учебные программы изучаемой дисциплины, электронные конспекты лекций, электронные учебные пособия, тестовые материалы для самоконтроля и подготовки к итоговой аттестации, методические указания к выполнению контрольных работ, вопросы к зачету и экзамену.

**Заключение.** Таким образом, заочная форма получения высшего образования особенно эффективна для специалистов со средним специальным образованием как наиболее профессионально мотивированной и подготовленной категории студентов. Рациональная организация учебного процесса при изучении химических дисциплин на первом курсе, организация лабораторного практикума как наиболее действенного средства активизации учебного труда, а также наличие необходимых учебно-методических материалов позволяют обеспечить студентам-заочникам получение качественного фундаментального химического образования и сформировать у них необходимую систему знаний, способствующую без длительной адаптации выходу на новый уровень овладения химическими науками, обеспечив при этом реализацию принципа непрерывности химического образования. В условиях постиндустриального общества непрерывное образование является нормой, поэтому заочное образование может стать моделью образования будущего.

### Литература

1. Теоретические основы химии: учеб.-метод. пособие для студентов заочной формы обучения / И. М. Жарский [и др.]. Минск: БГТУ, 2011. 179 с.
2. Общая химия: учеб.-метод. пособие для студентов заочной формы обучения инженерно-технических специальностей / И. М. Жарский [и др.]. Минск: БГТУ, 2007. 138 с.
3. Бычек И. В., Новикова Л. Н., Гвоздева Н. А. Контрольные задания двухуровневой сложности по дисциплине «Общая, неорганическая и физическая химия»: учеб.-метод. пособие. Минск: БГТУ, 2014. 83 с.

### References

1. Zharskiy I. M., Belousova V. V., Bychek I. V., Novikova L. N., Matys V. G. *Teoreticheskiye osnovy khimii: ucheb.-metod. posobiye dlya studentov zaochnoy formy obucheniya* [Theoretical bases of chemistry: ucheb.-method. manual for students of correspondence courses]. Minsk, BGTU Publ., 2011. 179 p.
2. Zharskiy I. M., Belousova V. V., Matys V. G., Novikova L. N. *Obshchaya khimiya: ucheb.-metod. posobiye dlya studentov zaochnoy formy obucheniya inzhenerno-tekhnicheskikh spetsial'nostey* [General chemistry: ucheb.-method. manual for students of correspondence courses of engineering specialties]. Minsk, BGTU Publ., 2007. 138 p.
3. Bychek I. V., Novikova L. N., Gvozdeva N. A. *Kontrol'nyye zadaniya dvukhurovnevoy slozhnosti po distsipline "Obshchaya, neorganicheskaya i fizicheskaya khimiya": ucheb.-metod. posobiye* [Two-level control tasks on "General, inorganic and physical chemistry": ucheb.-method. manual]. Minsk, BGTU Publ., 2014. 83 p.

### Информация об авторах

**Бычек Инга Владимировна** – кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры химии, технологии электрохимических производств и материалов электронной техники. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: bychek@belstu.by

**Новикова Лариса Николаевна** – кандидат химических наук, доцент, доцент кафедры химии, технологии электрохимических производств и материалов электронной техники. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: Ashyiko@belstu.by

**Курило Ирина Иосифовна** – кандидат химических наук, доцент, заведующая кафедрой общей и неорганической химии. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: Kurilo@belstu.by

**Ашуйко Валерий Аркадьевич** – кандидат химических наук, доцент, доцент кафедры общей и неорганической химии. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: Ashyiko@belstu.by

#### **Information about the authors**

**Bychek Inga Vladimirovna** – Ph. D. (Engineering), senior lecturer, the Department of Chemistry, Electrochemical Production Technology and Materials for Electronic Equipment. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: bychek@belstu.by

**Novikova Larisa Nikolaevna** – Ph. D. (Chemistry), Assistant Professor, Assistant Professor, the Department of Chemistry, Electrochemical Production Technology and Materials for Electronic Equipment. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: Ashyiko@belstu.by

**Kurilo Irina Iosifovna** – Ph. D. (Chemistry), Assistant Professor, Head of the Department of General and Inorganic Chemistry. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: Kurilo@belstu.by

**Ashuyko Valeriy Arkad'yevich** – Ph. D. (Chemistry), Assistant Professor, Assistant Professor, the Department of General and Inorganic Chemistry. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: Ashyiko@belstu.by

*Поступила 27.02.2015*

УДК 378.026:004

**Н. А. Коваленко, Г. Н. Супиченко, А. К. Болвако, Е. В. Радион**  
Белорусский государственный технологический университет

### **ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ**

Представлен опыт коллектива кафедры аналитической химии по использованию информационных технологий при изучении аналитической химии. Рассмотрены вопросы организации контролируемой самостоятельной работы студентов с применением программного обеспечения MyTestX, системы управления обучением Moodle и электронного учебно-методического комплекса. Приведены положительные результаты использования дистанционных технологий обучения студентов химико-технологического профиля очной и заочной форм получения высшего образования.

**Ключевые слова:** высшее образование, аналитическая химия, дистанционное обучение, тестирование, информатизация учебного процесса.

**N. A. Kovalenko, G. N. Supichenko, A. K. Bolvako, H. V. Radion**  
Belarusian State Technological University

### **MAIN DIRECTIONS AND PROSPECTS OF INFORMATION TECHNOLOGIES USE AT ANALYTICAL CHEMISTRY TRAINING**

The lectures' experience of the Department of Analytical Chemistry on the information technologies use in the study of analytical chemistry was represented. The questions of the controlled student independent work organization using software MyTestX, Moodle learning management system and electronic educational complex were considered. The positive results of the remote technologies use when teaching students of chemical technology profile of full- and part-time form higher education were given.

**Key words:** higher education, analytical chemistry, distance learning, testing, educational process informatization.

**Введение.** Одной из ключевых задач инновационного развития промышленного комплекса Республики Беларусь до 2020 г. является создание принципиально новых высокотехнологичных и наукоемких производств. Структурные преобразования и модернизация промышленного комплекса требуют соответствующих изменений в организации образовательного процесса в вузах. С учетом требований Болонского процесса и потребностей отечественной промышленности одним из направлений повышения качества подготовки специалистов химико-технологического профиля является применение новых образовательных технологий, основу которых составляют компьютерные и Интернет-технологии.

На кафедре аналитической химии Белорусского государственного технологического университета непрерывно ведется поиск новых форм, методов и средств организации учебного процесса, включающих широкое использование информационных технологий. К настоящему времени на кафедре сформировались следующие направления информатизации учебно-методической деятельности:

1) изложение лекционного материала с использованием компьютерных презентаций, видеоматериалов и компьютерного моделирования химико-аналитического эксперимента;

2) компьютеризация лабораторных практикумов по всем преподаваемым дисциплинам за счет внедрения:

- аппаратно-программных комплексов;
- прикладного программного обеспечения на основе электронных таблиц для обработки результатов анализа, оптимизации условий его проведения, количественной оценки неопределенности аналитических измерений, формирования отчетов о выполненных лабораторных работах;

- программного обеспечения для моделирования основных химико-аналитических операций и выполнения химико-аналитических расчетов;

- электронных рабочих журналов;

3) создание условий для эффективной самостоятельной работы студентов за счет использования электронных версий учебных и учебно-методических пособий, курсов лекций, а также разработанного на кафедре прикладного программного обеспечения [1];

4) использование компьютерного тестирования студентов как современного инструмента промежуточного и текущего экспресс-контроля знаний [2].

Все перечисленные разработки внедрены в учебный процесс и успешно применяются на учебных занятиях со студентами химико-технологических специальностей и различных форм обучения.

**Основная часть.** Одним из эффективных и перспективных направлений в образовательной сфере является использование в учебном процессе дистанционного обучения. На наш взгляд, дистанционные технологии наиболее востребованы в случае заочной формы обучения. В последние годы в Белорусском государственном технологическом университете были ликвидированы контрольные работы, выполняемые студентами заочного факультета, поэтому возникла необходимость внести существенные изменения в самостоятельную работу студентов-заочников в межсессионный период. В 2014/2015 учебном году на кафедре аналитической химии была проведена апробация дистанционного тестирования студентов заочной формы обучения по дисциплине «Аналитическая химия». Методическое обеспечение для дистанционной самостоятельной работы включает в себя электронный учебно-методический комплекс (тексты лекций, пособия по решению типовых задач, справочные материалы) и базу тестовых заданий для самоконтроля на основе программного обеспечения MyTestX. Анализ результатов дистанционного тестирования показал высокую эффективность технологии для организации управляемой и контролируемой самостоятельной работы студентов заочной формы обучения, поскольку позволяет мотивировать студентов-заочников на ритмичную работу над учебным материалом в течение семестра и дает возможность осуществлять самоконтроль при подготовке к лабораторно-экзаменационной сессии.

Новым этапом совершенствования учебного процесса на кафедре аналитической химии является использование системы дистанционного обучения Moodle.

Система Moodle включает в себя средства для разработки дистанционных курсов, позволяет создать полный курс методического обеспечения учебной дисциплины (курсы лекций, электронную библиотеку, тестовые и контрольные задания), а также глоссарии, анкеты, семинары, форумы. В системе Moodle имеется возможность использовать текстовые и интерактивные ресурсы различных форматов, что повышает уровень иллюстративности про-

граммного материала. Система обеспечивает удобные инструменты для взаимодействия студент – преподаватель. Бесплатный доступ к Moodle осуществляется через Интернет, что позволяет студентам работать с учебным материалом в желаемом темпе, в любом месте и в любое время.

Система дистанционного обучения позволяет использовать в учебном процессе рейтинговые системы оценки знаний по учебным дисциплинам, применять различные виды и формы контроля управляемой самостоятельной работы студентов, что соответствует требованиям образовательных стандартов и Положения о самостоятельной работе студентов, утвержденного приказом Министра образования Республики Беларусь от 27.05.2013 № 405.

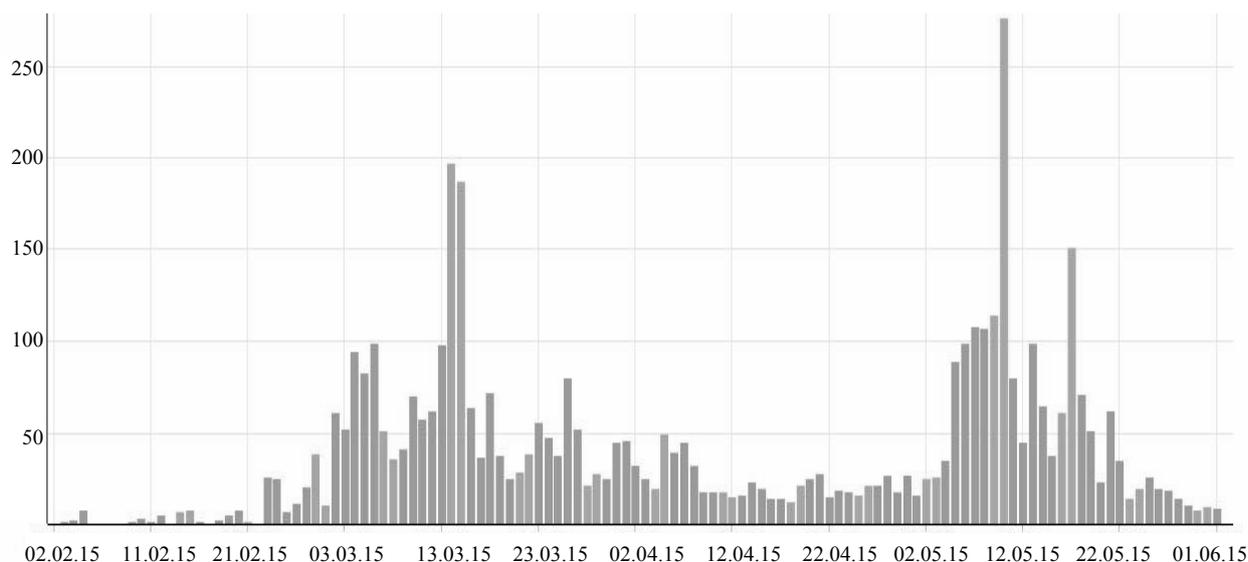
В 2014/2015 учебном году на кафедре аналитической химии на базе Moodle был разработан модульный курс по разделу «Хроматографические методы анализа», который размещен в системе дистанционного обучения БГТУ (<http://dist.belstu.by>) и доступен студентам очной и заочной форм обучения. Курс состоит из лекций, обучающих и контрольных тестов, глоссария. Глоссарий представляет собой электронный аналог справочника специальных терминов, применяемых в хроматографии.

Каждая лекция разделена на несколько этапов и включает в себя набор страниц, где излагается в иллюстративной форме программный материал. Каждая страница (этап) лекции заканчивается контрольным заданием с выбором одного ответа «верно/неверно». Результаты усвоения каждой лекции оцениваются и фиксируются в журнале оценок, доступном как преподавателю, так и студенту. Переход к следующему разделу возможен только после усвоения предыдущего и правильных ответов на тренировочные тестовые задания по пройденному материалу.

Тест является основным инструментом контроля знаний студентов в системе Moodle. Система позволяет проводить настройку количества заданий, их типа, способа выбора заданий, системы оценивания ответов, а также осуществлять статистическую обработку результатов.

Разработанный курс «Хроматографические методы анализа» успешно прошел апробацию при обучении студентов III курса факультета технологии органических веществ (всего 235 студентов). На рисунке представлена посещаемость сайта.

Наибольшее число посещений, достигающее 200–270 визитов в день, отмечено в дни, предшествующие контрольному тестированию в компьютерных классах.



Посещаемость сайта дистанционного обучения

Модульный курс на базе Moodle использовали в дистанционном обучающем режиме, контрольное тестирование проводили в компьютерных классах университета. Результаты апробации разработанного курса показали, что применение инновационной информационно-образовательной среды Moodle способствует повышению эффективности самостоятельной работы студентов и уровня их знаний.

В перспективе использования информационных технологий при изучении аналитической химии лежит разработка в системе Moodle модульных курсов по дисциплинам «Аналитиче-

ская химия» и «Физико-химические методы анализа», включающих теоретический материал, тестовые задания для управляемой самостоятельной работы студентов и профессионально-направленные задания по выбору метода анализа.

**Заключение.** Таким образом, комплексная информатизация учебного процесса кафедры позволяет достичь ряда положительных эффектов при подготовке студентов химико-технологических специальностей и способствует повышению конкурентоспособности университета на рынке образовательных услуг.

### Литература

1. Болвако А. К., Радион Е. В. Электронные учебно-методические комплексы по аналитической химии: опыт разработки и использования в учебном процессе // Информатизация образования и науки. 2014. № 1. С. 17–22.
2. Коваленко Н. А., Болвако А. К., Супиченко Г. Н. Дистанционное компьютерное тестирование как форма организации самостоятельной работы студентов-заочников по аналитической химии // Менделеевские чтения 2015 г.: материалы Междунар. науч.-практ. конф. по химии и хим. образованию, Брест, 27 февр. 2015 г. / Брест. гос. ун-т. Брест, 2015. С. 155–157.

### References

1. Bolvako A. K., Radion H. V. Electronic educational methodical packages on analytical chemistry: development and using in teaching. *Informatizatsiya obrazovaniya i nauki* [Informatization of Education and Science], 2014, no. 1, pp. 17–22 (In Russian).
2. Kovalenko N. A., Bolvako A. K., Supichenko G. N. Remote testing of correspondence faculty students in analytical chemistry. *Materialy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii po khimii i khimicheskomu obrazovaniyu* (“Mendeleevskiye chteniya 2015”) [Materials of International Scientific and Practical Conference on Chemistry and Chemical Education (“Mendeleev reading 2015”)]. Minsk, 2015, pp. 155–157 (In Russian).

### Информация об авторах

**Коваленко Наталья Александровна** – кандидат химических наук, доцент, исполняющая обязанности заведующей кафедры аналитической химии. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: Kovalenko@belstu.by

**Супиченко Галина Николаевна** – кандидат химических наук, ассистент кафедры аналитической химии. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: Supichenko@belstu.by

**Болвако Александр Константинович** – ассистент кафедры физической и коллоидной химии. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: bolvako@belstu.by

**Радион Елена Вадимовна** – кандидат химических наук, доцент кафедры аналитической химии. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: Radion@belstu.by

#### **Information about the authors**

**Kovalenko Natal'ya Aleksandrovna** – Ph. D. (Chemistry), Assistant Professor, Head of the Department of Analytical Chemistry. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: Kovalenko@belstu.by

**Supichenko Galina Nikolaevna** – Ph. D. (Chemistry), assistant, the Department of Analytical Chemistry. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: Supichenko@belstu.by

**Bolvako Aleksandr Konstantinovich** – assistant, the Department of Physical and Colloid Chemistry. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: bolvako@belstu.by

**Radion Helena Vadimovna** – Ph. D. (Chemistry), Assistant Professor, the Department of Analytical Chemistry. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: Radion@belstu.by

*Поступила 10.06.2015*

УДК 378.14:54

**И. Е. Малашонок, И. И. Курило, С. Л. Радченко**  
Белорусский государственный технологический университет

**ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИМ  
ОСНОВАМ ХИМИИ И НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ  
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИСТЕМЫ MOODLE**

В статье анализируются возможности эффективного применения элементов интерактивного обучения с помощью LMS MOODLE на кафедре общей и неорганической химии Белорусского государственного технологического университета. MOODLE является обучающей платформой, предназначенной для обеспечения педагогов, администраторов и учащихся надежной, безопасной и комплексной системой для создания персонализированной среды обучения. MOODLE построен по проекту MOODLE, который возглавляет и координирует австралийская компания MOODLE HQ при финансовой поддержке партнеров сети MOODLE по всему миру. Отмечено, что использование электронных материалов и средств обучения эффективно для достижения образовательных целей при изучении дисциплин «Теоретические основы химии» и «Неорганическая химия», которые реализуются с помощью компьютерных сетей.

**Ключевые слова:** образование, дистанционное обучение, система MOODLE, теоретические основы химии, неорганическая химия.

**I. Ye. Malashonok, I. I. Kurilo, S. L. Radchenko**  
Belarusian State Technological University

**DISTANCE LEARNING THEORETICAL FOUNDATIONS OF CHEMISTRY  
AND INORGANIC CHEMISTRY WITH USE OF MOODLE SYSTEM**

The opportunities of effective application of interactive learning elements based on LMS MOODLE at the Belarusian State Technological University at the Department of General and Inorganic Chemistry are analyzed. MOODLE is a learning platform designed to provide educators, administrators and students with a reliable, secure and complex system to create personalized learning environment. MOODLE is built by the MOODLE project headed and coordinated by the MOODLE HQ Australian Company which is worldwide financially supported by a MOODLE partner companies' network. The electronic material and teaching facilities employment is supposed to be effective for educational goals achievement in the study "Theoretical Foundations of Chemistry" and "Inorganic Chemistry", that are realized through computer networks.

**Key words:** education, distance learning, system MOODLE, the theoretical foundations of chemistry, inorganic chemistry.

**Введение.** Для Республики Беларусь вступление в Болонский процесс – это важный и ответственный шаг в развитии национальной системы образования, который, безусловно, отражает достаточно высокий уровень белорусской системы образования, но вместе с тем ставит огромные задачи по развитию и обновлению системы образования. Включение нашей страны в европейское образовательное пространство диктует необходимость повышения качества образовательного процесса через разработку и внедрение электронных образовательных ресурсов, использующих все возможности современных электронных изданий и предметных учебно-методических комплексов.

Для этих целей перспективным является использование электронных систем управления обучением (LMS), среди которых можно выделить модульную объектно-ориентированную динамическую обучающую среду MOODLE,

которая создана под патронажем ЮНЕСКО, распространяется бесплатно и представляет собой открытую платформу для организации дистанционного обучения через Интернет. Программное обеспечение MOODLE поддерживает возможность многократного использования компонентов системы, что повышает ее эффективность; включает развивающиеся информационные технологии без перепроектирования системы и имеет встроенные методы для обеспечения индивидуализированного обучения; соответствует разработанным стандартам и предоставляет возможность вносить изменения без тотального перепрограммирования; является доступным: дает возможность работать с системой из разных мест (локально и дистанционно, из учебного класса, с рабочего места или из дома), программные интерфейсы предоставляют возможность работы людям различного образовательного уровня, разных физических

возможностей; обеспечивает взаимодействия различных систем [1, 2]. Система MOODLE гарантирует безопасность данных, конфиденциальность пользователей, защиту от несанкционированного доступа, потери данных и злоупотребления. Проект MOODLE активно поддерживается международным сообществом.

Целью представленной работы является рассмотрение оценки текущего состояния использования LMS MOODLE в Республике Беларусь и перспективы ее применения при изучении дисциплин «Теоретические основы химии» и «Неорганическая химия» студентами химических специальностей БГТУ.

**Основная часть.** В настоящее время в мировой образовательной практике наблюдается активизация процессов создания и использования электронных учебников нового поколения. В качестве стандартного инструмента в сфере образования в большинстве европейских университетов используется электронное обучение, которое является образовательным методом, объединяющим информационные и коммуникационные технологии.

В нашей стране по заданию Министерства образования Республики Беларусь в последние годы также выполнялся ряд научно-исследовательских проектов, направленных на разработку научно-методических основ создания и применения в сфере общего среднего образования электронных учебных изданий нового поколения. В результате на базе LMS MOODLE для дошкольного, общего среднего (для всех классов и по всем предметам), специального, высшего педагогического и дополнительного образования педагогических работников были разработаны и активно внедряются в образовательную практику справочно-информационные, контрольно-диагностические и интерактивные модули электронных учебно-методических комплексов в виде словарей, справочников, электронных хрестоматий, дидактических материалов, учебных элементов, мультимедийных наборов, дидактических компьютерных игр, электронных тренажеров, тестов, практикумов и других видов электронных образовательных ресурсов.

Анализ образовательной практики в аспекте разработки и использования электронных образовательных ресурсов по теоретическим основам химии и неорганической химии на первой ступени высшего образования для высших учебных заведений Республики Беларусь химического и химико-технологического профиля указывает на существование ряда противоречий между инновационными целями современного образования и превалированием традиционных (консервативных) способов представле-

ния учебного контента, а также между необходимостью системного внедрения учебного контента нового поколения в образовательную практику и фрагментарностью, разобщенностью существующих электронных образовательных ресурсов и средств обучения.

Повышение качества образовательного процесса на первой ступени высшего образования при изучении дисциплин «Теоретические основы химии» и «Неорганическая химия» возможно через разработку и внедрение электронных образовательных ресурсов, использующих все возможности современных электронных изданий и предметных учебно-методических комплексов. Создание электронных образовательных ресурсов по теоретическим основам химии и неорганической химии на базе LMS MOODLE, с одной стороны, позволит максимально широко показать все возможности интерактивных электронных изданий ввиду наличия широкого спектра разработанного на кафедре общей и неорганической химии учебно-методического материала, подготавливаемых видеоматериалов демонстрационных экспериментов, а с другой стороны, при работе со студентами первого курса позволит обеспечить преемственность химического образования на этапе школа – университет.

Работа по созданию дистанционных курсов «Теоретические основы химии», «Неорганическая химия» сотрудниками кафедры общей и неорганической химии БГТУ, осуществляемая в системе дистанционного обучения LMS MOODLE, предназначена для организации обучения онлайн в сетевой среде с использованием Интернет-технологий. Система обеспечивает многообразие процедур обучения онлайн, комбинированием которых может быть организовано эффективное обучение студентов химико-технологических специальностей. В ходе разработки планируется использовать следующий набор элементов системы MOODLE:

– *лекция* – содержит теоретический материал по основным разделам дисциплин «Теоретические основы химии» и «Неорганическая химия» в соответствии с учебными программами;

– *гlossарий* – с его помощью создается основной словарь химических терминов и понятий, включенных в программы изучаемых дисциплин;

– *справочные материалы* – в этот элемент будут включены все справочные материалы, необходимые для успешной подготовки к практическим и лабораторным занятиям по изучаемым дисциплинам: основные константы и единицы физико-химических величин, атомные и молекулярные свойства веществ, термодинамические и физико-химические характеристики

веществ, таблицы наиболее важных кислот, их названия, названия солей, таблицы наиболее важных минералов, тривиальные названия распространенных химических соединений и др.;

– *анкеты* – предоставляют несколько способов обследования, которые позволят оценить уровень знаний студентов по химии за курс средней школы и могут быть полезны при выборе обучающихся технологий и разработке индивидуальных заданий на начальном этапе обучения в университете;

– *wiki* – этот элемент позволяет нескольким студентами сразу создавать документ (например, рефераты по отдельным темам дисциплин, отчеты о выполненной лабораторной работе) прямо в окне браузера, добавляя, расширяя и изменяя его содержимое. С помощью этого элемента студенты приобретают навыки работы в малых группах, развивают творческое мышление, эффективно получают знания, воспитывая чувство коллективизма;

– *задания* – в этот раздел будут включены контрольные задания для самостоятельной работы студентов, содержащие перечень теоретических вопросов и расчетных задач, ответы на которые студентам необходимо подготовить в электронном виде, загрузить на сервер и получить оценку. Анализ результатов выполнения заданий этого раздела позволит не только осуществлять студентами самоконтроль своих знаний, но и организовать эффективную управляемую самостоятельную работу студентов преподавателем;

– *опрос* – содержит контрольные задания для текущего и рубежного контроля знаний студентов по каждому изучаемому разделу курсов «Теоретические основы химии» и «Неорганическая химия». Материалы этого раздела могут быть полезными как в качестве быстрого индивидуального опроса, позволяющего оценить уровень подготовки к практическому и лабораторному занятию, так и для проведения контроля знаний по изученному разделу дисциплины. Задание должно быть выполнено на фиксированную минимальную оценку. В случае неудачи студенту предлагается дополнительно изучить теоретический материал, провести анализ допущенных ошибок и повторно выполнить задание;

– *пояснение* – этот элемент позволяет помещать текст и графику на главную страницу курса. С помощью такой надписи можно пояснить назначение какой-либо темы, определить сроки выполнения заданий;

– *тесты* – позволяют преподавателю создать набор тестовых вопросов как по отдельным темам, так и по всему курсу. Все вопросы хранятся в базе данных, могут редактироваться и пополняться. При разработке тестов могут быть ис-

пользованы вопросы различных типов: в закрытой форме (множественный выбор); с вариантами ответов «да/нет»; короткий ответ; числовой; соответствие; случайный вопрос; вложенный ответ и др. Это позволяет создать большое число вариантов обучающе-корректирующих тестов, что обеспечит объективную оценку знаний студентов при проведении текущего и итогового контроля знаний по дисциплинам «Теоретические основы химии» и «Неорганическая химия».

Варьируя сочетания различных элементов курса, преподаватель может организовать изучение материала таким образом, чтобы формы обучения соответствовали целям и задачам конкретных занятий. Преподаватель может незамедлительно проверить сданные студентом задания, прокомментировать их и, при необходимости, предложить доработать и выполнить задания повторно. Это даст возможность оперативно корректировать работу студентов.

Одним из важных компонентов информационно-образовательной среды MOODLE является коммуникационный, так как обеспечивает возможность общения студентов с преподавателями, а также между собой не только во время аудиторных занятий, но и посредством электронной почты; обмена личными Интернет-сообщениями, форумов [3].

Информационно-образовательная среда обучения MOODLE является гибкой и легко адаптируемой. Преподаватель имеет возможность быстро получать информацию о степени усвоения учебного материала студентами и корректировать свою дальнейшую работу. Если обнаруживается, что студенты недостаточно усвоили материал той или иной темы изучаемых дисциплин, следует назначить дополнительные консультации, скорректировать лекционный материал, ввести дополнительные задания и тесты.

Использование ресурсов платформы предназначено внести свой вклад в сокращение временных затрат на обработку результатов контроля знаний студентов и обратную связь преподаватель – студент и, соответственно, в увеличение времени, отводимого на индивидуальную работу.

**Заключение.** Таким образом, система дистанционного обучения LMS MOODLE имеет ряд преимуществ, позволяющих реализовать основные методические принципы:

- 1) огромный мотивационный потенциал;
- 2) конфиденциальность;
- 3) большая, чем работа в аудитории, степень интерактивности обучения.

Сочетание регулярных аудиторных занятий по дисциплинам «Теоретические основы химии» и «Неорганическая химия» с доступными на платформе MOODLE электронными ресурсами будет способствовать повышению уровня

знаний студентов, развитию у них навыков самостоятельной работы, предоставит возможность самооценки своих знаний, что является необходимым условием эффективности процесса обучения. Использование модульной объектно-ориентированной динамической учеб-

ной среды MOODLE является эффективным средством достижения образовательных целей, позволяет перейти на современные технологии обучения, обеспечивает широкие возможности для коммуникации, что является одной из самых сильных сторон дистанционного обучения.

### Литература

1. Белозубов А. В., Николаев Д. Г. Система дистанционного обучения MOODLE. СПб.: СПбГУ ИТМО, 2007. 108 с.
2. Гильмутдинов А. Х., Ибрагимов Р. А., Цивильский И. В. Электронное образование на платформе MOODLE. Казань: КГУ, 2008. 169 с.
3. Энгель В. MOODLE для новичков. Обзор возможностей MOODLE в вопросах и ответах [Электронный ресурс] // Сайт MOODLE Center, 2012. URL: <http://smartresponder.ru/user/files/63727/959246809/moodle-q-and-a.pdf> (дата обращения: 23.01.2015).

### References

1. Belozubov A. V., Nikolaev D. G. *Sistema distantsionnogo obucheniya MOODLE* [Distance learning system MOODLE]. St. Petersburg, ITMO Publ., 2007. 108 p.
2. Gil'mutdinov A. Kh., Ibragimov R. A., Tsivil'skiy I. V. *Electronnoye obrazovaniye na platforme MOODLE* [E-learning platform MOODLE]. Kazan': KGU Publ., 2008. 169 p.
3. Engel' V. *MOODLE dlya novichkov. Obzor vozmozhnoctey MOODLE v voprosakh i otvetakh* [MOODLE for beginners. Overview MOODLE questions and answers]. Available at: <http://smartresponder.ru/user/files/63727/959246809/moodle-q-and-a.pdf> (accessed 23.01.2015).

### Информация об авторах

**Малашонок Ирина Евгеньевна** – кандидат химических наук, доцент, доцент кафедры общей и неорганической химии. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: [malashonok@belstu.by](mailto:malashonok@belstu.by)

**Курило Ирина Иосифовна** – кандидат химических наук, доцент, заведующая кафедрой общей и неорганической химии. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: [kurilo@belstu.by](mailto:kurilo@belstu.by)

**Радченко Светлана Леоновна** – старший преподаватель кафедры общей и неорганической химии. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: [radchenko@belstu.by](mailto:radchenko@belstu.by)

### Information about the authors

**Malashonok Irina Yevgen'yevna** – Ph. D. (Chemistry), Assistant Professor, Assistant Professor, the Department of General and Inorganic Chemistry. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: [malashonok@belstu.by](mailto:malashonok@belstu.by)

**Kurilo Irina Iosifovna** – Ph. D. (Chemistry), Assistant Professor, Head of the Department of General and Inorganic Chemistry. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: [kurilo@belstu.by](mailto:kurilo@belstu.by)

**Radchenko Svetlana Leonovna** – senior lecturer, the Department of General and Inorganic Chemistry. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: [radchenko@belstu.by](mailto:radchenko@belstu.by)

Поступила 09.06.2015

УДК 331.1

**Е. В. Мещерякова, А. Б. Ольферович, В. А. Усевич**  
Белорусский государственный технологический университет

### НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Рассмотрены направления развития самостоятельной работы студентов инженерно-экономического факультета, а именно: проектная работа, решение кейсов, деловые игры, «круглые столы», другие виды учебной деятельности, способствующие росту творческой активности и заинтересованности студентов. Показано, что для успешного осуществления данного вида учебной деятельности необходимо соблюдение ряда условий, а самостоятельная работа в группах должна подчиняться определенным принципам. Проанализирована позиция преподавателя при организации групп студентов для самостоятельной работы. Отмечено, что для активизации самостоятельной деятельности студентов на факультете осуществляется цикл деловых игр, что способствует формированию навыков работы в команде, принятию управленческих решений, умению брать на себя ответственность.

Представлены формы организации самостоятельной работы студентов инженерно-экономического факультета, в частности студенческий научно-исследовательский экономический клуб «EconoMix». Показано, что члены данного сообщества осуществляют самостоятельную подготовку и принимают активное участие в конкурсах различного формата.

**Ключевые слова:** организация, самостоятельная работа студентов, деловые игры, студенческий научно-исследовательский клуб.

**E. V. Meshcharakova, A. B. Olfervich, V. A. Usevich**  
Belarusian State Technological University

### DEVELOPMENT DIRECTIONS OF STUDENTS' INDEPENDENT WORK

The development directions of students' independent work at the Economic Engineering Faculty are considered, and namely: project work, case studies, business games, round-table discussions and other learning activities that promote the growth of creative activity and interest of students. It is shown that for the successful implementation of this learning activity type certain conditions should be met, and independent group work should conform to certain principles. The teacher's role in the organization of student groups for independent work is analyzed. It is noted that to improve student independent work at the Faculty a cycle of business games is carried out, which enables the formation of teamwork skills, managerial decision-making, and the ability to take responsibility.

The forms of student independent work organization at the EEF are presented, in particular, student scientific research economic club "EconoMix". It is shown that the members of this club can study without assistance and take an active part in competitions and contests of different formats.

**Key words:** organization, students' independent work, business games, student research economic club.

**Введение.** Процесс получения высшего образования нацелен на формирование творческой личности, способной самостоятельно решать поставленные перед ней задачи. Этой цели невозможно добиться только посредством передачи знаний на лекциях. Необходимо перевести студента из потребителя готовых знаний, из роли наблюдателя в позицию личности, способной творчески воздействовать на процесс, развиваясь в процессе этого взаимодействия.

Именно самостоятельная работа студентов (СРС) является одним из видов учебной работы, включающим активные формы и методы обучения. СРС помогает получить навыки формулирования проблемы, анализа путей ее решения, поиска оптимального результата и обоснования его правильности.

**Основная часть.** Необходимость воспитания творческой и активной личности определя-

ет место СРС как не просто важной формы образовательного процесса, а его основы.

Мы переходим от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей личности. Речь идет о пересмотре всего образовательного процесса, который должен быть направлен на формирование желания получать знания, интерес к творческому процессу саморазвития и повышение собственной ценности как квалифицированного специалиста.

Для организации самостоятельной работы необходимы следующие условия:

- 1) готовность студентов к самостоятельному труду;
- 2) мотивация к получению знаний;
- 3) наличие и доступность всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

4) система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;

5) консультационная помощь.

Работа группы при проведении практических занятий с элементами самостоятельной работы должна следовать и подчиняться следующим принципам:

- принцип активности;
- принцип творческой позиции;
- принцип осознания необходимости того или иного поведения;
- принцип партнерского общения;
- принцип реалистичности (по мере возможности ситуации предлагаются из практической деятельности).

Преподаватель может быть в двух позициях: как центр группы (вливающий, изменяющий умения и навыки студентов за счет личного влияния) и как равный среди равных (он создает ситуации для изменения позиций членов группы). При этом он должен уметь слушать, быть открытым, доброжелательно ко всем относиться, стимулировать активность участников, заинтересовать при отсутствии навязывания своего мнения, увлечь всех, четко формулировать и говорить понятно для всех, быть способным найти выход из любой нестандартной ситуации, которая постоянно создается в студенческом коллективе, проявлять находчивость, при необходимости ответить на любой вопрос.

Среди упражнений есть те, что инициируют сравнительно спокойные дискуссии, и те, которые влекут за собой достаточно бурное выражение эмоций.

В основе концепции активных методов обучения лежит учет особенностей учащихся, важнейшими из которых являются следующие:

- 1) потребность в обосновании, смысле;
- 2) потребность в самостоятельности;
- 3) небольшой жизненный опыт и поэтому слабое осознание необходимости обучения;
- 4) требование теоретического обоснования, предшествующего ролевым упражнениям и деловым играм;
- 5) желание, чтобы упражнения доставляли удовольствие.

Преподаватель при использовании активных методов обучения должен:

- объяснять цели занятия и задачи участников;
- обеспечить адресное участие каждого, создать атмосферу сотрудничества и взаимной поддержки.

Участникам следует создать команду поддержки и болельщиков, с которыми они могут совещаться и которые смогут им подсказать линию поведения и аргументы в случае необходимости.

Кроме того, у группы наблюдателей или болельщиков есть возможность:

1) оценивать эффективность поведения участников, чтобы потом представить свои выводы во время обсуждения;

2) дистанцироваться от происходящего, чтобы увидеть то, чего не замечают участники.

Замечания должны быть конкретными, указывать на определенную деталь поведения и последствия, т. е. надо связать поведение и результат (только факты и их последствия).

Важно указывать и на то, что удалось, целесообразно делать выводы, соблюдая паритет негатива и позитива.

На инженерно-экономическом факультете уделяется большое внимание организации самостоятельной работы студентов через проектную работу, решение кейсов, деловые игры, «круглые столы», другие виды учебной деятельности, способствующие росту творческой активности и заинтересованности студентов. Профессиональное кредо наших преподавателей, активно занимающихся развитием самостоятельной работы студентов, – «Раскрывая потенциал, мы создаем будущее».

Задачи самостоятельной работы студентов на инженерно-экономическом факультете:

– вовлечение студентов, начиная с первых курсов обучения в университете, в процесс глубокого освоения теоретических знаний и отработку умений применения их на практике для решения различных бизнес-задач;

– организация творческого процесса освоения студентами получаемой профессии путем организации работы различных кружков и студенческих научных исследовательских лабораторий;

– освоение студентами практических навыков разработки инновационных проектов, их презентации и внедрения через расширение сотрудничества с технологическими кафедрами и проведение открытых конкурсов;

– проведение рекламных и профориентационных мероприятий среди представителей бизнеса и школьников выпускных классов, направленных на повышение имиджа специальностей инженерно-экономического факультета.

На факультете создан и работает студенческий научно-исследовательский экономический клуб «EconoMix», девиз которого «Знать – Уметь – Делать – Побеждать». Экономический клуб проводит уже несколько лет старт-апы бизнес-идей студентов старших курсов с разработкой рекламных продуктов.

На базе научно-исследовательского экономического клуба «EconoMix» совместно с технологическими кафедрами организован бизнес-центр. Бизнес-центр является новой формой организации самостоятельной работы студентов в высшей школе, которая позволяет заинтересовать студентов возможностью решения ак-

туальных для экономики страны проблем при всестороннем развитии их способностей, привлечь внимание представителей деловых кругов к реальным разработкам и усилить связь научного сообщества и бизнеса. В рамках функционирования научно-исследовательского экономического клуба возможна активизация работы со школьниками выпускных классов, направленная на их профессиональную ориентацию, осуществление рекламной деятельности среди потенциальных абитуриентов.

В рамках бизнес-центра планируется осуществлять разработку бизнес-планов инновационных проектов развития предприятий лесного комплекса, химической промышленности, промышленности строительных материалов, проведение исследований в области повышения эффективности систем управления маркетингом, логистикой, организации производства.

Для успешной деятельности экономического клуба в данных направлениях было закуплено соответствующее оборудование, которое позволяет осуществлять ее эффективно и на более высоком профессиональном уровне, на средства, выделенные специальным фондом Президента Республики Беларусь по работе с одаренной молодежью.

В рамках развития самостоятельной деятельности студентов проводятся деловые игры. В 2014/2015 учебном году в цикле деловых игр «Организация предприятия. Проведение собеседования» и «Проведение переговоров. Торговая сделка. Реклама» принимали участие студенты специальностей «Экономика и управление» всех специализаций, «Менеджмент (недвижимости)», «Менеджмент (производственный)». В процессе проведения цикла деловых игр студенты учатся работать в команде и принимать управленческие решения, брать на себя ответственность.

Данную форму проведения СРС следует записывать на видео, как обычно это делается при организации деловых игр «Проведение переговоров». При наличии записи во время обсуждения целесообразно будет возвращаться к отдельным моментам игры, участники могут наблюдать за своим поведением со стороны и делать выводы. Решается вопрос запоминания деталей каких-либо моментов.

На записи четко прослеживается невербальная информация. Участники должны сами проанализировать свое поведение. Некоторые замечания могут сделать наблюдатели, что позволяет привлечь внимание к наиболее значимым моментам. Студенты осуществляют самостоятельную подготовку к проведению бизнес-игр, используя методический материал и видео-файлы выступлений команд на данных деловых

играх за последние 10 лет, что позволяет выявить характерные черты и особенности поведения, присущие участникам разных лет.

Такая форма работы, как ролевые игры, позволяет решать следующие задачи:

- 1) приобретение коммуникативных навыков;
- 2) повышение эффективности изложения информации;
- 3) изменение мнений и отношений человека после проигрывания им не свойственной ему роли;
- 4) выяснение мнений других людей по поводу своего поведения;
- 5) демонстрация определенных моделей поведения, которым можно следовать и в будущем;
- 6) моделирование возможных реальных ситуаций;
- 7) появление стимула для понимания и изменения собственного поведения.

В процессе проведения деловых игр выделяются самые активные студенты, имеющие черты лидера. Из них формируется группа студентов, которые могут участвовать в различных конкурсах.

Для студентов организуется профориентационный конкурс «Шаг в будущее», где проявляется и оценивается творческая активность студентов.

Далее начинается проведение более целенаправленной работы по обучению исследовательской и инновационной деятельности.

На втором курсе студенты более подробно знакомятся с направлениями научной работы преподавателей кафедр и выбирают себе тему исследовательской работы. Наиболее активные студенты закрепляются по выбранной тематике за определенными преподавателями и начинают более глубоко изучать тему, готовить рефераты и участвовать в конференциях. Данная тематика у каждого студента является сквозной и при написании курсовых работ, вплоть до дипломной работы или проекта.

Конкретизация направлений и форм работы осуществляется через работу в кружках. На факультете функционирует 9 кружков.

Студенты инженерно-экономического факультета осуществляют самостоятельную подготовку к конкурсам различного формата. За 2014/2015 учебный год было разработано и представлено на конкурсах более 10 проектов. Это 3-я Международная олимпиада по менеджменту и бизнес-проектам (цикл проектов «зеленое золото Беларуси»), Международный конкурс «Молодежь в предпринимательстве-2015» (диплом за 1-е место в лиге, диплом в номинации «Лучшая команда», диплом в номинации «Общественное признание»), 4-й Международный фестиваль географического маркетинга и брендинга «OPEN» (дипломы 3-й степени в

номинации «Проект, событие, кампания» и «Маркетинг территории»), Всероссийский StartUp Tour, проведенный в Минске (диплом и право участия в Startup Village, Москва, Сколково, РФ).

За последние 5 лет работы на факультете было организовано более 25 деловых игр и внутривузовских конкурсов. Студенты участвовали в 18 конкурсах международного и республиканского уровня. Было разработано более 40 инвестиционных бизнес-планов и проведена их презентация. По результатам участия получено более 30 дипломов победителей и сертификатов участников; 13 главных призов и кубков.

**Заключение.** Самостоятельная работа студентов – это деятельность, направленная на по-

вышение эффективности образовательного процесса, воспитание мышления будущего профессионала. Самостоятельная работа студентов может быть как в аудитории, так и вне ее.

СРС как вид занятий, создающий условия для зарождения самостоятельной мысли, познавательной активности студента, на инженерно-экономическом факультете реализуется как в процессе освоения дисциплин специальностей («круглые столы», решение кейсов, деловые игры, анализ практических ситуаций и заданий), так и за пределами учебного плана, при подготовке к участию в конкурсах различного формата, при разработке инвестиционных проектов и их презентаций.

### Информация об авторах

**Мещерякова Елена Валентиновна** – кандидат экономических наук, доцент кафедры менеджмента и экономики природопользования, заместитель декана по учебной работе инженерно-экономического факультета. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: klmam85@mail.ru

**Ольферович Андрей Богданович** – кандидат экономических наук, доцент кафедры организации производства и экономики недвижимости, декан инженерно-экономического факультета. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: ief@belstu.by

**Усевич Викторья Анатольевна** – старший преподаватель кафедры экономической теории и маркетинга. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: usevich@belstu.by

### Information about the authors

**Meshcharakova Elena Valentinovna** – Ph. D. (Economic), Assistant Professor, the Department of Management and Environmental Economics, Vice-Dean for academic affairs of the Faculty of Engineering and Economics. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: klmam85@mail.ru

**Olfervich Andrey Bogdanovich** – Ph. D. (Economic), Assistant Professor, the Department of Organization of Production and Commercial Property, Dean of the Faculty of Engineering and Economics. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: ief@belstu.by

**Usevich Viktoriya Anatol'evna** – senior lecturer, the Department of Economics and Marketing. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: usevich@belstu.by

*Поступила 08.07.2015*

# СОДЕРЖАНИЕ

---

<b>УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ.....</b>	<b>3</b>
Ветохин С. С. Проблемы управления образованием в Беларуси .....	3
Вадап’янава Т. П., Лось А. А. Аналіз якасці адукацыі Беларускага дзяржаўнага ўніверсітэта інфарматыкі і радыёэлектронікі і Беларускага дзяржаўнага тэхналагічнага ўніверсітэта .....	8
Колесников В. Л., Урбанович П. П. Методика и компьютерное средство для комплексной оценки качества образования по дисциплине в условиях кредитно-модульной системы организации учебного процесса .....	12
Неверов А. В., Равино А. В., Водопьянова Т. П. Совершенствование качества образовательного процесса изучения дисциплины «Экономика природопользования» .....	26
<b>ИДЕОЛОГИЧЕСКАЯ И ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА.....</b>	<b>31</b>
Козляков В. Е. Молодежные программы Союзного государства .....	31
Крючек П. С., Красковский С. В. Развитие системы студенческого самоуправления в БГТУ как фактор воспитания будущего специалиста .....	35
Малашонок И. Е., Курило И. И., Крышилович Е. В. Адаптация иностранных граждан к системе обучения в высших учебных заведениях Республики Беларусь .....	39
Острога В. М. Формирование ценностных ориентаций студенческой молодежи в образовательной среде технического вуза .....	44
<b>СОДЕРЖАНИЕ ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ.....</b>	<b>49</b>
Бурганская Т. М., Макознак Н. А. Перспективные направления международного сотрудничества по совершенствованию системы образования в области ландшафтной архитектуры и садово-паркового строительства .....	49
Масилевич Н. А. Формирование экологической культуры студентов экономических специальностей .....	52
Семенчик Н. Е. Совершенствование содержания идеологии белорусского государства в целях действенного воспитания студентов .....	56
Старченко О. П., Сасновская М. П. Компетентность в сфере медиа-технологий, проектирование дидактического оснащения образовательного процесса .....	62
Тупик П. В., Ребко С. В., Поплавская Л. Ф. Изобретательская деятельность кафедры лесных культур и почвоведения .....	67
<b>ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....</b>	<b>71</b>
Дашкевич Е. А., Малашевич Д. Г. Дипломное проектирование для специальности «Менеджмент (производственный)»: особенности специализаций, проблемы и решения .....	71
Касперов Г. И., Калтыгин А. Л., Ращупкин С. В. Интерактивная доска как средство интенсификации учебного процесса при изучении курса начертательной геометрии .....	76
Колесников В. Л. Образовательная технология, основанная на виртуальном производственном комплексе с мультимедийным сопровождением .....	80
Коровкина Н. П., Пустовалова Н. Н. Опыт использования электронного учебника в организации самостоятельной работы студентов .....	85
Марченко И. В., Емельянчик О. В. Аспекты инновационной деятельности в рамках дисциплины «Технология послепечатных процессов» .....	89
Равино А. В. Деловая игра как инновационная технология преподавания дисциплины «Экономика природопользования» .....	94
Райченко А. А. Проектная деятельность как средство обучения истории Беларуси в техническом вузе .....	98
Якуш Н. М. Гуманитарные принципы инновационного образования как основа формирования социально-культурной компетенции студентов .....	102

<b>ИНФОРМАЦИОННО-КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ .....</b>	<b>106</b>
<b>Беляев В. П.</b> Компьютерная графика в среде образования .....	106
<b>Брусенцова Т. П., Мороз Л. С.</b> Внедрение компьютерных технологий управления проектами в процесс подготовки специалистов экономического профиля .....	111
<b>Коваленко Н. А., Супиченко Г. Н., Болвако А. К.</b> Дистанционное тестирование студентов заочного факультета по аналитической химии .....	115
<b>ЗАОЧНОЕ ОБУЧЕНИЕ, САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ .....</b>	<b>118</b>
<b>Асмыкович И. К.</b> О реальности и необходимости дистанционного обучения высшей математике в техническом университете .....	118
<b>Болвако А. К., Дудчик Г. П.</b> О применении системы дистанционного обучения для компьютерного тестирования знаний студентов по дисциплине «Физическая химия» .....	124
<b>Бычек И. В., Новикова Л. Н., Курило И. И., Ашуйко В. А.</b> Организация процесса обучения химии студентов-заочников по сокращенной программе .....	128
<b>Коваленко Н. А., Супиченко Г. Н., Болвако А. К., Радион Е. В.</b> Основные направления и перспективы использования информационных технологий при изучении аналитической химии .....	133
<b>Малашонок И. Е., Курило И. И., Радченко С. Л.</b> Дистанционное обучение теоретическим основам химии и неорганической химии с использованием системы MOODLE .....	137
<b>Мещерякова Е. В., Ольферович А. Б., Усевич В. А.</b> Направления развития самостоятельной работы студентов .....	141

# CONTENTS

---

<b>QUALITY MANAGEMENT IN HIGHER EDUCATION.....</b>	<b>3</b>
<b>Vetokhin S. S.</b> Some education management problems in Belarus .....	3
<b>Vodop'yanova T. P., Los' A. A.</b> The education quality analysis of the Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics and Belarusian State Technological University .....	8
<b>Kolesnikov V. L., Urbanovich P. P.</b> Methodology and computer means for comprehensive education quality evaluation in discipline using credit-modular system in educational process.....	12
<b>Neverov A. V., Ravino A. V., Vodop'yanova T. P.</b> Improving the educational process quality in the study "Environmental Economics" .....	26
<b>IDEOLOGICAL AND EDUCATIONAL WORK.....</b>	<b>31</b>
<b>Kozlyakov V. E.</b> Union State youth programs.....	31
<b>Kryuchek P. S., Kraskovskiy S. V.</b> Development of student self-government system in the BSTU as a factor of the future specialists' education.....	35
<b>Malashonok I. Y., Kurilo I. I., Kryshilovich E. V.</b> Adaptation of foreign citizens to teaching system in higher educational institutions of the Republic of Belarus .....	39
<b>Ostroga V. M.</b> Formation of university youth value orientation in educational environment.....	44
<b>THE CONTENT OF ENGINEERING EDUCATION.....</b>	<b>49</b>
<b>Burhanskaya T. M., Makoznak N. A.</b> Perspective directions of the international cooperation on improvement of the education in landscape architecture and landscape construction.....	49
<b>Masilevich N. A.</b> Developing the ecological culture of economics students.....	52
<b>Semenchyk N. E.</b> Improvement of the Belarusian state ideology for an efficient education of students .....	56
<b>Starchenko O. P., Sasnovskaya M. P.</b> Competence in the media-technology field, designing of didactic educational process equipment.....	62
<b>Tupik P. V., Rebko S. V., Poplavskaya L. F.</b> Inventive activity at the Department of sylvulac and soil science .....	67
<b>EDUCATIONAL TECHNOLOGIES.....</b>	<b>71</b>
<b>Dashkevich E. A., Malashevich D. G.</b> Diploma design for speciality "Management (production)": specialization peculiarities, problems and solutions.....	71
<b>Kasperov G. I., Kaltygin A. L., Raschupkin S. V.</b> Interactive smart board as a intensification tool of the educational process in the course of descriptive geometry.....	76
<b>Kolesnikov V. L.</b> Educational technology, based on a virtual production complex with a multi-media support.....	80
<b>Korovkina N. P., Pustovalova N. N.</b> Experience of electronic textbook application in the students' independent work.....	85
<b>Marchenko I. V., Yemel'yanchik O. V.</b> Aspects of innovative activities within the discipline of "Technology Postpress" .....	89
<b>Ravino A. V.</b> Business role-playing as innovative technology in teaching "Environmental Economics" .....	94
<b>Raichonak A. A.</b> Project activity as a method of teaching history of Belarus at a technical university .....	98
<b>Yakush N. M.</b> Humanitarian principles of innovative education as the basis of students' social and cultural competence formation.....	102
<b>INFORMATION AND COMPUTER TECHNOLOGIES IN THE TEACHING PROCESS .....</b>	<b>106</b>
<b>Belyaev V. P.</b> Computer drawing in educational environment.....	106
<b>Brusentsova T. P., Moroz L. S.</b> Introduction of computer technologies of project management in the training process of economic profile .....	111

<b>Kovalenko N. A., Supichenko G. N., Bolvako A. K.</b> Remote testing of correspondence faculty students on analytical chemistry .....	115
<b>DISTANCE LEARNING, INDEPENDENT AND SCIENTIFIC-RESEARCH WORK OF STUDENTS .....</b>	<b>118</b>
<b>Asmykovich I. K.</b> On feasibility and necessity of distant learning of higher mathematics at a technical university .....	118
<b>Bolvako A. K., Dudchik G. P.</b> The application of distance learning system for students' knowledge computer testing on discipline "Physical Chemistry" .....	124
<b>Bychek I. V., Novikova L. N., Kurilo I. I., Ashuyko V. A.</b> Organization of chemistry teaching process for correspondent students according to reduced form of training .....	128
<b>Kovalenko N. A., Supichenko G. N., Bolvako A. K., Radion H. V.</b> Main directions and prospects of information technologies use at analytical chemistry training .....	133
<b>Malashonok I. Ye., Kurilo I. I., Radchenko S. L.</b> Distance learning theoretical foundations of chemistry and inorganic chemistry with use of MOODLE system .....	137
<b>Meshcharakova E. V., Olfervich A. B., Usevich V. A.</b> Development directions of students' independent work .....	141