



**ВЕСТНИК РОССИЙСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ДРУЖБЫ НАРОДОВ.
СЕРИЯ: ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ**

Том 14 № 4(2017)

DOI 10.22363/2312-8631-2017-14-4

<http://journals.rudn.ru/informatization-education>

Научный журнал

Издается с 2004 г.

Издание зарегистрировано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор)

Свидетельство о регистрации ПИ № ФС 77-61217 от 30.03.2015 г.

Учредитель: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов»

Главный редактор

Гриншкун Вадим Валерьевич, доктор педагогических наук, профессор

Заместитель главного редактора

Григорьева Наталия Анатольевна, доктор исторических наук, профессор

Ответственный секретарь

Корнилов Виктор Семенович, доктор педагогических наук, профессор

Члены редакционной коллегии

Беркимбаев Камалбек Мейрбекович — доктор педагогических наук, профессор кафедры педагогических технологий Международного казахско-турецкого университета им. Х.А. Ясави (Казахстан)

Бидайбеков Есен Ыкласович — доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой информатики, математики, информатизации образования Казахского национального педагогического университета им. Абая (Казахстан)

Григорьев Сергей Георгиевич — член-корреспондент РАО, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой информатики и прикладной математики Московского городского педагогического университета (Россия)

Джоанн Хьюз — профессор, Член Юнеско, директор центра открытого обучения Королевского университета Белфаста (Великобритания)

Заславская Ольга Юрьевна — доктор педагогических наук, профессор, заместитель заведующего кафедрой информатизации образования Московского городского педагогического университета (Россия)

Игнатьев Олег Владимирович — доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой информационных технологий в непрерывном образовании РУДН (Россия)

Ковачева Евгения — доцент Университета библиотековедения и информационных технологий (Болгария)

Кузнецов Александр Андреевич — академик РАО, доктор педагогических наук, профессор (Россия)

Фомин Сергей — профессор департамента математики и статистики Университета Калифорнии (США)

Яри Лавонен — доктор, профессор физики и химии, начальник отдела педагогического образования Университета Хельсинки (Финляндия)

ВЕСТНИК РОССИЙСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ДРУЖБЫ НАРОДОВ. СЕРИЯ: ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

ISSN 2312-864X (online); ISSN 2312-8631 (print)

4 выпуска в год.

Входит в перечень рецензируемых научных изданий ВАК РФ.

Включен в каталог периодических изданий Ульрих (Ulrich's Periodicals Directory:

<http://www.ulrichsweb.com>).

Языки: русский, английский, французский, немецкий, испанский.

Материалы журнала размещаются на платформах РИНЦ Российской научной электронной библиотеки, Electronic Journals Library Cyberleninka.

Цель и тематика

Ежеквартальный научный рецензируемый журнал по проблемам информатизации образования «Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования» издается Российским университетом дружбы народов с 2004 года.

Цель журнала — публикация как оригинальных, так и обзорных статей по актуальным проблемам информатизации образования.

Журнал адресован научным работникам, исследователям, преподавателям в сфере информатизации образования, педагогам, учителям, аспирантам.

Основные тематические разделы:

Дидактические аспекты информатизации образования;
Правовые аспекты информатизации образования;
Интернет-поддержка профессионального развития педагогов;
Образовательные электронные издания и ресурсы;
Электронные средства поддержки обучения;
Формирование информационно-образовательной среды;
Инновационные педагогические технологии в образовании;
Менеджмент образовательных организаций;
Педагогическая информатика;
Развитие сети открытого дистанционного образования;
Болонский процесс и информатизация образования;
Зарубежный опыт информатизации образования.

Редактор: *М.П. Малахов*
Компьютерная верстка: *О.Г. Горюнова*

Адрес редакции:

ул. Орджоникидзе, д. 3, Москва, Россия, 115419
Тел.: (495) 955-07-16; e-mail: ipk@rudn.university

Адрес редакционной коллегии серии «Информатизация образования»:

ул. Миклухо-Маклая, 10/2, Москва, Россия, 117198
Тел.: (495) 411-39-46, (495) 434-07-65; e-mail: infoedujournalrudn@rudn.university

Подписано в печать 12.11.2017. Выход в свет 26.11.2017. Формат 70×100/16.

Бумага офсетная. Печать офсетная. Гарнитура «NewtonС».

Усл. печ. л. 9,99. Тираж 500 экз. Заказ № 1588. Цена свободная.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский университет дружбы народов» (РУДН)
117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6

Отпечатано в типографии ИПК РУДН
115419, Москва, Россия, ул. Орджоникидзе, д. 3, тел. (495) 952-04-41; e-mail: ipk@rudn.university



RUDN JOURNAL OF INFORMATIZATION IN EDUCATION

VOLUME 14 NUMBER 4 (2017)

DOI 10.22363/2312-8631-2017-14-4

<http://journals.rudn.ru/informatization-education>

Founded in 2004

Founder: PEOPLES' FRIENDSHIP UNIVERSITY OF RUSSIA

EDITOR-IN-CHIEF

ASSOCIATE EDITOR-IN-CHIEF

ASSISTANT TO THE EDITOR-IN-CHIEF

Vadim Grinshkun — doctor of pedagogical sciences, full professor
Natalia Grigorieva — doctor of historical sciences, full professor
Viktor Kornilov — doctor of pedagogical sciences, full professor

EDITORIAL BOARD

Kamalbek Berkinbayev — doctor of pedagogical sciences, full professor, professor of department of pedagogical technologies of the International Kazakh-Turkish University named after H.A. Yasavi (Kazakhstan)

Esen Bidaybekov — doctor of pedagogical sciences, professor, head of the department of informatics, mathematics, informatization of education of the Kazakh National Pedagogical University named after Abay (Kazakhstan)

Sergey Grigoriev — Russian Academy of Education corresponding member, doctor of technical sciences, full professor, head of department of informatics and applied mathematics of Moscow City University (Russia)

Joann Hughes — professor, member of UNESCO, director of the center of open training of the Royal University of Belfast (United Kingdom)

Olga Zaslavskaya — doctor of pedagogical sciences, full professor, deputy head of department of informatization of education of Moscow City University (Russia)

Oleg Ignatyev — doctor of technical sciences, full professor, head of the department of information technologies in continuous education of Peoples' Friendship University of Russia (Russia)

Eugenia Kovacheva — associate professor in informatics and ICT applications in education of State University of Library Studies and Information Technologies (Sofia, Bulgaria)

Alexander Kuznetsov — academician of Russian Academy of Education, doctor of pedagogical sciences, full professor (Russia)

Sergey Fomin — professor of department of mathematics and statistics of the California State University (USA)

Jari Lavonen — doctor, professor of physics and chemistry, head of department of teacher education of University of Helsinki (Finland)

RUDN JOURNAL OF INFORMATIZATION IN EDUCATION.
Published by the Peoples' Friendship University of Russia, Moscow

ISSN 2312-864X (online); ISSN 2312-8631 (print)

4 issues per year.

Languages: Russian, English, French, German, Spanish.

Indexed in Ulrich's Periodicals Directory: <http://www.ulrichsweb.com>

Aim and Scope

The quarterly scientific reviewed journal on education informatization problems RUDN Journal of Informatization of Education is published by the Peoples' Friendship University of Russia since 2004.

The purpose of the journal — the publication of both original, and review articles on urgent problems of informatization of education.

The journal is addressed to scientists, researchers, teachers in the sphere of informatization of education, to teachers, teachers, graduate students.

Main thematic sections:

Didactic aspects of education informatization;
Legal aspects of education informatization;
Internet support of professional development of teachers;
Educational electronic editions and resources;
Electronic means of support of training;
Formation of information: educational medium;
Innovative pedagogical technologies in education;
Management of educational institutions;
Pedagogical computer science;
Development of the net of open distant education;
Bologna Process and education informatization;
Foreign experience of informatization of education.

Editor *M.P. Malakhov*

Computer design: *O.G. Gorunova*

Address of the editorial board:

Ordzhonikidze str., 3, Moscow, Russia, 115419

Ph. +7 (495) 955-07-16; e-mail: ipk@rudn.university

Address of the editorial board Series "Informatization in education":

Miklukho-Maklaya str., 10/2, Moscow, Russia, 117198

Ph. +7 (495) 411-39-46, +7 (495) 434-07-65;

e-mail: infoedujournalrudn@rudn.university

Printing run 500 copies. Open price.

Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education
"Peoples' Friendship University of Russia"
6 Miklukho-Maklaya str., 117198 Moscow, Russia

Printed at RUDN Publishing House:

3 Ordzhonikidze str., 115419 Moscow, Russia,
Ph. +7 (495) 952-04-41; e-mail: ipk@rudn.university

СОДЕРЖАНИЕ

ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

- Краснова Г.А., Гриншкун В.В.** Особенности и преимущества онлайн-рекрутинга иностранных студентов 391
- Narduyuzhev V.I., Narduyuzhev I.V., Marfina V.E., Kurinin I.N.** American Slang: Diachronic Analysis (Американский сленг: диахронический анализ) 399

ФОРМИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

- Бектемесов М.А., Гриншкун В.В., Скиба М.А., Турганбаева А.Р.** Определение структуры, видов решаемых задач и направлений эффективного использования электронного портфолио студентов вузов 406
- Григорьев В.Ю.** Подходы к определению роли информатизации в системе показателей качества высшего образования 418
- Царапкина Ю.М.** Использование информационных технологий в профориентации как основа профессионального самоопределения 430

ПРЕПОДАВАНИЕ ИНФОРМАТИКИ

- Гербеков Х.А., Халкечева И.Т.** Изучение компьютерной графики в системе общего образования 435
- Каган Э.М.** Обучение программированию как подход к развитию логического, абстрактного и вычислительного мышления у школьников 442

ИНТЕРНЕТ-ПОДДЕРЖКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ПЕДАГОГОВ

- Вачкова С.Н., Чекалина А.А.** Анализ вовлеченности педагогов в обсуждение проблем применения федеральных государственных образовательных стандартов через Интернет-ресурсы 452
- Lvova O.V.** Fostering and development of multiculturalism via situative vocabularies (Использование ситуативных вокабуляров для формирования и развития мультикультурализма) 463
- Усманов С.А.** Анализ возможностей Интернет-ресурсов для повышения эффективности образовательного процесса 468

ИННОВАЦИОННЫЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

- Абдиев К.С., Умербаева Г.К., Турсынбекова А.Е.** О результатах экспериментальной проверки инструмента оценки ИК-грамотности школьников 475
- Григорьева К.С., Яхина Р.Р.** К вопросу применения билингвальных технологий в процессе обучения английскому языку в высшей школе 484
- Kornilov V.S.** The development of students applied mathematical thinking in teaching inverse and ill-posed problems (Развитие у студентов прикладного математического мышления при обучении обратным и некорректным задачам) 493

CONTENTS

FOREIGN EXPERIENCE OF INFORMATIZATION OF EDUCATION

- Krasnova G.A., Grinshkun V.V.** Features and benefits of foreign students online recruitment 391
- Nardyuzhev V.I., Nardyuzhev I.V., Marfina V.E., Kurinin I.N.** American Slang: Diachronic Analysis 399

FORMATION OF INFORMATION EDUCATIONAL MEDIUM

- Bektemesov M.A., Grinshkun V.V., Skiba M.A., Turganbayeva A.R.** The definition of structure, types of tasks and directions for electronic portfolio students effective use 406
- Grigoriev V.Yu.** Approaches to defining the role of informatization in the system of quality indicators higher education 418
- Tsarapkina Ju.M.** The use of information technologies in career counseling as a basis of professional self-determination 430

TEACHING COMPUTER SCIENCE

- Gerbekov H.A., Halkecheva I.T.** The study of computer graphics in the system of general education 435
- Kagan E.M.** Teaching programming as an approach to development of school students logical, abstract and computational thinking 442

INTERNET SUPPORT OF PROFESSIONAL DEVELOPMENT OF TEACHERS

- Vachkova S.N., Chekalina A.A.** Analysis of the teachers' involvement in the discussion of the application of the federal state educational standards via online resources 452
- Lvova O.V.** Fostering and development of multiculturalism via situative vocabularies 463
- Usmanov S.A.** Analysis of possibilities of Internet resources to improve the efficiency of the educational process 468

INNOVATION PEDAGOGICAL TECHNOLOGIES IN EDUCATION

- Abdiev K.S., Umerbaeva G.K., Tursinbekova A.E.** About the results of experimental testing of informational communicative literacy assessment instrument of school children 475
- Grigorieva K.S., Yakhina R.R.** On the use of bilingual technologies in the process of learning english the language in high school 484
- Kornilov V.S.** The development of students applied mathematical thinking in teaching inverse and ill-posed problems 493



DOI 10.22363/2312-8631-2017-14-4-391-398

УДК 378

ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА ОНЛАЙН-РЕКРУТИНГА ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ

Г.А. Краснова¹, В.В. Гриншкун²

¹ Центр экономики непрерывного образования
Российской академии народного хозяйства и государственной службы
при Президенте РФ

пр. Вернадского, 82/1, Москва, Россия, 119571

² Московский городской педагогический университет
ул. Шереметьевская, 29, Москва, Россия, 127521

В 2017 году произошли значительные изменения в государственной образовательной политике России, за счет чего экспорт образования стал ее важной частью. Реализуется приоритетный проект «Развитие экспортного потенциала российской системы образования». В связи с поставленными задачами особое внимание должно быть уделено рекрутингу иностранных студентов, представляющего собой достаточно новое направление деятельности для большинства отечественных вузов. При этом современные информационные и телекоммуникационные технологии становятся все более важным инструментом рекрутинга иностранных студентов. Наиболее популярными инструментами онлайн-рекрутинга оказываются такие инструменты и сервисы, как электронная почта, онлайн-калькуляторы расчета стоимости обучения, видеоролики, опубликованные на Интернет-сайте вуза, виртуальные выставки и виртуальные туры по вузовскому кампусу. В статье подробно рассматриваются особенности и преимущества использования этих и других перспективных технологий онлайн-рекрутинга, применяемых зарубежными и российскими вузами в настоящее время. Подчеркивается, что опора на такие технологии и средства раздвигает границы популярности российских вузов, способствует привлечению новых студентов и педагогов.

Ключевые слова: информационные технологии, иностранные студенты, экспорт образования, онлайн-рекрутинг, виртуальный тур, виртуальная выставка

С каждым годом система образования России все больше выходит на международный уровень. По данным ежегодных мониторингов вузов, проводимых Министерством образования и науки России, большинство крупных и ведущих вузов страны постепенно наращивают количество обучающихся в них иностранных студентов и количество российских студентов, осваивающих части образовательных программ за рубежом. Российские вузы все активнее участвуют в реализации программ трансграничного образования [8]. Неслучайными в связи с этим являются решения на государственном уровне, призванные придать подобным тенденциям системный характер. В частности, в 2017 году произошли значительные изменения в государственной образовательной политике России, за счет чего экспорт образования стал ее важной частью. Результатом заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и

приоритетным проектам от 30 мая 2017 года стала инициация приоритетного проекта «Развитие экспортного потенциала российской системы образования» [4].

В рамках этого приоритетного проекта была поставлена задача увеличить количество иностранных студентов, обучающихся по очной форме в российских вузах и средних профессиональных образовательных организациях, в три раза — с 220 тысяч человек в 2017 году до 710 тысяч человек в 2025 году. Число иностранных слушателей онлайн-курсов российских образовательных организаций должно вырасти с 1,1 миллиона человек до 3,5 миллиона человек, а количество иностранных школьников, прошедших обучение в рамках реализации программ дополнительного образования, должно удвоиться.

Важно понимать, что заявленные в рамках приоритетного проекта показатели не имеют аналогов в мире. В последние годы программы поддержки экспорта образования были приняты в целом ряде стран, в числе которых Китай, Япония, Дания, Новая Зеландия, Австралия, Ирландия, Великобритания и другие страны. При этом в указанных программах речь шла максимально об удвоении численности иностранных студентов [4].

В связи со столь масштабными задачами особое внимание должно быть уделено развитию теории и практики рекрутинга иностранных студентов, представляющего собой достаточно новое направление деятельности для большинства отечественных вузов. Относительная новизна деятельности, связанной с рекрутингом, обусловлена исторически сложившейся ситуацией с набором и обучением иностранных студентов еще с советских времен, когда ограниченное количество вузов занималось обучением граждан других стран, а набором иностранных студентов не занимался ни один вуз, поскольку эта функция была возложена на союзные органы управления образованием.

С введением показателей, связанных с долей иностранных студентов в российских вузах, в ежегодный мониторинг организаций высшего образования, проводимый Министерством образования и науки России, ситуация кардинально изменилась [1; 6; 7]. В большинстве вузов были сформированы отдельные структурные подразделения, занимающиеся набором и курированием иностранных студентов, в бюджетах образовательных организаций появились отдельные статьи расходов на этот вид деятельности, вузы выработали достаточно эффективные формы и технологии рекрутинга иностранных студентов.

По данным всероссийского социологического исследования, проведенного ФГНУ «Центр социологических исследований» в 2015 году, российские вузы используют такие достаточно традиционные методы рекрутинга иностранных студентов, как «размещение информации для иностранных обучающихся на сайте вуза, сотрудничество с иностранными вузами по созданию совместных проектов, открытие филиалов и представительств вуза в наиболее перспективных регионах, сотрудничество с национальными министерствами образования» [5].

Следует учитывать, что в условиях жесточайшей конкуренции вузы во всем мире все активнее используют технологии и средства информатизации в качестве инструмента для повышения эффективности рекрутинга. В частности, исследование «E-Recruiting Practices Report for Four-Year and Two-Year Institutions

E-Expectations», проведенное в 2014 году, выявило различные формы онлайн-рекрутинга, использовавшиеся государственными и частными вузами в мире в тот период времени [9]. Наиболее популярными оказались такие инструменты и сервисы, как электронная почта, онлайн-калькуляторы расчета стоимости обучения, видеоролики, опубликованные на Интернет-сайте вуза, виртуальные выставки и виртуальные туры по вузовскому кампусу, которые все больше используют в своей работе педагоги [2; 3]. У каждого из таких средств информатизации существуют свои особенности.

Виртуальные выставки. Виртуальные образовательные выставки появились сравнительно недавно. Они представляют собой размещенные на специально созданной Интернет-платформе информационные и рекламные материалы вузов. Существуют и национальные виртуальные образовательные выставки, создаваемые для привлечения иностранных студентов, например, виртуальная выставка французской системы образования: <http://www.consulfrance-hongkong.org/Study-in-France-Virtual-Education-6602>.

В настоящее время программное обеспечение для подобных виртуальных выставок создается как вузами, так и специализированными компаниями. Большинство таких компаний предлагают готовый пакет предложений по созданию виртуальных мероприятий и виртуальных туров. Например, американская платформа CollegeWeekLive (<https://www.collegeweeklive.com/>) предлагает вузам готовые подходы и инструментарий для организации и проведения виртуальных образовательных выставок и онлайн-чатов.

Виртуальные туры по университетскому кампусу. По данным исследования «The Increasing Impact of Mobile Trends on College Admissions in 2012» выпускники школ начинают воспринимать виртуальный опыт посещения университета как необходимый: 30% выпускников средних школ, принявших участие в исследовании, отметили, что виртуальные туры обязательно должны быть у университета, а 36% опрошенных заявили, что виртуальные туры им понравились [10]. Таким образом, можно предположить, что виртуальные посещения кампусов вузов с каждым годом будут становиться все более популярным инструментом рекрутинга студентов [11].

Компания YouVisit (<https://www.youvisit.com/education/>) специализируется на разработке виртуальных туров для организаций. Ее помощью для разработки виртуальных туров по университетским кампусам уже воспользовались более одной тысячи образовательных организаций по всему миру. Растущая популярность виртуальных туров по кампусам вузов связана с тем, что у абитуриентов не всегда есть возможность заблаговременного посещения реального университетского кампуса, при этом для принятия решения будущему студенту крайне важно заранее увидеть будущее место обучения. С учетом этого виртуальные туры все чаще становятся инструментом, используемым ведущими университетами в рамках приемных кампаний по набору отечественных и зарубежных студентов. Безусловно, виртуальные туры проигрывают физическому посещению кампуса университета, но и у них есть несколько значимых преимуществ: потенциальные абитуриенты могут совершить виртуальный тур неограниченное количество раз,

выбрать университет и поступить в него без физического посещения, что существенно сокращает их расходы. Во многих случаях виртуальные туры оказываются более детальными и убедительными, чем посещение Интернет-сайта вуза или знакомство с его рекламной брошюрой. Образовательные организации получают возможность рекрутинга студентов из разных стран мира без предварительного физического посещения ими университетского кампуса, а также возможность рекрутинга студентов посредством онлайн-технологий.

На разработке программного обеспечения для проведения виртуальных мероприятий специализируется британская компания Ivent (<http://www.ivent-uk.com/>). Виртуальный день открытых дверей в отличие от реального дня открытых дверей может проводиться в любое время и требуемое количество раз. Кроме того, после проведения виртуального дня открытых дверей университет, имея базу данных посетителей этого мероприятия, может инициировать множество дополнительных виртуальных проектов и событий для выстраивания виртуального или реального диалога с потенциальными абитуриентами и их родителями, используя для этого общение в онлайн-чате, виртуальные лекции, онлайн-консультации по вопросам поступления в вуз, виртуальные встречи с выпускниками вуза и другие подобные мероприятия.

Массовые открытые онлайн-курсы [англ. — Massive open online courses (MOOCs)]. Использование таких курсов в качестве инструмента рекрутинга иностранных студентов продолжается на протяжении нескольких последних лет. Несколько российских университетов успешно используют эту технологию для привлечения иностранных обучающихся. Обучающие курсы, предусматривающие массовое интерактивное участие за счет применения технологий электронного обучения и предоставления открытого доступа к электронным ресурсам через сеть Интернет, служат одной из эффективных форм современного дистанционного образования. MOOCs появились в 2012 году в Северной Америке и получили бурное развитие в последующие годы. Благодаря размещению MOOCs в открытом доступе все пользователи могут бесплатно ознакомиться с содержанием курса, разработанным тем или иным университетом, что, безусловно, способствует повышению международной известности вуза.

Данные различных исследований свидетельствуют, что в обучении с использованием MOOCs часто участвуют потенциальные абитуриенты, которые стремятся более детально познакомиться со спецификой и качеством обучения, а также уровнем профессионализма преподавателей вуза. Важно отметить, что во всех странах наблюдается тенденция, в рамках которой MOOCs разрабатываются, прежде всего, ведущими и престижными университетами. Эта тенденция характерна и для России. На международной платформе Coursera размещены курсы ведущих российских вузов: МГУ, МФТИ, Высшей школы экономики, ТГУ, СПбПУ, СПбГУ и других университетов. Необходимо подчеркнуть, что разработчики и кураторы платформы Coursera публикуют курсы только после довольно тщательной проверки, которая занимает длительное время. Для такой платформы нередки отказы разработчикам в размещении курсов, если предоставленные материалы по мнению кураторов платформы не удовлетворяют фик-

сированному набору требований. Большинство курсов размещаются на подобных международных платформах на английском языке, но среди размещенных материалов присутствуют курсы и на русском языке, востребованные русскоязычной аудиторией пользователей, в том числе и потенциальных абитуриентов из стран СНГ. Так, в частности, русскоязычный сегмент слушателей для платформы Coursera составляет 3—4% от всех пользователей этой платформы.

В апреле 2017 года платформа Coursera содержала 131 онлайн-курс российских университетов, причем в 2016 году их было всего 44. Таким образом, число онлайн-курсов за один год выросло почти в три раза. К сожалению, статистика, сколько абитуриентов, обучавшихся на онлайн-курсах российских вузов, и затем пришедших в эти вузы на обучение, до сих пор не ведется. При этом, известно, что около 40% обучающихся на онлайн-курсах российских вузов, размещенных на платформе Coursera, находятся в России, а большая часть слушателей этих курсов физически находится в других странах. Доля зарубежных слушателей онлайн-курсов отдельных российских вузов превышает указанные значения. Например, на онлайн-курсах Высшей школы экономики на платформе Coursera доля зарубежных слушателей в 2016 года составила более 70% от общего числа пользователей.

Для использования MOOCs в качестве инструмента рекрутинга иностранных студентов такие курсы целесообразно создавать на английском языке, они должны быть популярными, практикоориентированными, соотноситься с требованиями рынка труда, поскольку большая часть слушателей обучается в онлайн-режиме в академических и профессиональных целях [12].

Увеличения доли иностранных обучающихся в отечественных образовательных организациях можно достичь, в том числе, за счет повышения эффективности мероприятий, связанных с рекрутингом абитуриентов. Информационные и телекоммуникационные технологии, как это видно из приведенных ранее и других аргументов, могут оказаться существенным подспорьем в этой сложной многогранной деятельности. Благодаря использованию таких технологий и средств можно расширить границы известности и популярности российских университетов, что непременно привлечет в отечественную систему образования новых студентов и педагогов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] Постановление Правительства России от 05.08.2013 г. № 662 «Об осуществлении мониторинга системы образования». URL: <http://base.garant.ru/70429494/> (дата обращения: 18.05.2017).
- [2] *Гриншкун В.В.* Подготовка педагогов к использованию электронных изданий и ресурсов // Высшее образование в России. 2007. № 8. С. 86—89.
- [3] *Гриншкун В.В.* Информатизация как значимый компонент совершенствования системы подготовки педагогов // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: Информатика и информатизация образования. 2014. № 1 (27). С. 15—21.
- [4] Паспорт приоритетного проекта «Развитие экспортного потенциала российской системы образования». Утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам (протокол от 30.05.2017 г.

- № 6). URL: <http://static.government.ru/media/files/DkOXerfvAnLv0vFKJ59ZeqTC7ycla5HV.pdf> (дата обращения: 18.05.2017).
- [5] Перспективы и проблемы обучения иностранных граждан в российских учреждениях высшего образования // Отчет по результатам всероссийского социологического исследования. М.: Центр социологических исследований, 2016. С. 82.
- [6] Приказ Минобрнауки России от 15.01.2014 г. № 14 «Об утверждении показателей мониторинга системы образования». URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_160167/ (дата обращения: 18.05.2017).
- [7] Приказ Минобрнауки России от 11.06. 2014 г. № 657 «Об утверждении методики расчета показателей мониторинга системы образования». URL: <http://base.garant.ru/70721990/> (дата обращения: 18.05.2017).
- [8] *Филиппов В.М., Краснова Г.А., Гриншкун В.В.* Трансграничное образование // Платное образование. 2008. № 6. С. 36—38.
- [9] E-Recruiting Practices Report for Four-Year and Two-Year Institutions E-Expectations. Noel-Levitz Report on Undergraduate Trends in Enrollment Management GAPS with prospective students'. 2014. URL: www.noellevitz.com/E-Expectations
- [10] The Increasing Impact of Mobile Trends on College Admissions in 2012. URL: <https://www.sarpex.com/media/digitalMobile2012.pdf>
- [11] Virtual tours growing in popularity. Icef Monitor. 11.02.2015. URL: <http://monitor.icef.com/2015/02/virtual-tours-growing-popularity/>
- [12] Coursera: «Более 70% пользователей онлайн-курсов Вышки находятся за пределами России». URL: <https://www.hse.ru/news/edu/205018599.html>

© Краснова Г.А., Гриншкун В.В., 2017

История статьи:

Дата поступления в редакцию: 26 июня 2017

Дата принятия к печати: 31 июля 2017

Для цитирования:

Краснова Г.А., Гриншкун В.В. Особенности и преимущества онлайн-рекрутинга иностранных студентов // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Информатизация образования». 2017. Т. 14. № 4. С. 391—398. DOI 10.22363/2312-8631-2017-14-4-391-398

Сведения об авторах:

Краснова Гульнара Амангельдиновна, доктор философских наук, профессор, ведущий научный сотрудник Центра экономики непрерывного образования Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ. *Контактная информация:* e-mail: director_ido@mail.ru

Гриншкун Вадим Валерьевич, доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой информатизации образования Московского городского педагогического университета. *Контактная информация:* e-mail: vadim@grinshkun.ru

FEATURES AND BENEFITS OF FOREIGN STUDENTS ONLINE RECRUITMENT

G.A. Krasnova¹, V.V. Grinshkun²

¹ The centre for lifelong learning Economics, Russian presidential Academy
of national economy and state service under the RF President
Vernadskogo str., 82/1, Moscow, Russia, 119571

² Moscow City University
Sheremet'evskaja str., 29, Moscow, Russia, 127521

In 2017, there have been significant changes in the state educational policy of Russia, whereby the export of education has become an important part of it. Implemented priority project “Development of export potential of Russian system of education” was started. In connection with the tasks special attention should be paid to the recruitment of foreign students, which is a fairly new activity for most national universities. In this modern information and telecommunication technologies have become an increasingly important tool in the recruitment of foreign students. The most popular tools of online recruitment are email, online calculators of training cost, videos, published on the website of the university, virtual exhibition, and virtual tours of the university campus. The article describes in detail the features and benefits of the use of these and other promising technologies of online recruitment that apply to foreign and Russian universities at the present time. It is emphasized that reliance on such technology means pushing the limits of popularity of Russian universities conducive to attracting new students and teachers.

Key words: information technologies, foreign students, export of education, online recruiting, virtual tour, virtual exhibition

REFERENCES

- [1] *Postanovlenie Pravitel'stva Rossii ot 05.08.2013 g. № 662 «Ob osushhestvlenii monitoringa sistemy obrazovanija»* [The resolution of the government of Russia of 05.08.2013 No. 662 “About implementation of monitoring of an education system”]. URL: <http://base.garant.ru/70429494/>
- [2] Grinshkun V.V. *Podgotovka pedagogov k ispol'zovaniju jelektronnyh izdaniy i resursov* [Training of teachers for use of electronic issuings and resources]. *Vyssee obrazovanie v Rossii* [Higher education in Russia]. 2007. No. 8. Pp. 86—89.
- [3] Grinshkun V.V. *Informatizacija kak znachimyj komponent sovershenstvovaniya sistemy podgotovki pedagogov* [Informatization as significant component of enhancement of system of training of teachers]. *Vestnik Moskovskogo gorodskogo pedagogicheskogo universiteta. Serija «Informatika i informatizacija obrazovanija»* [Bulletin of the Moscow city pedagogical university. “Informatics and Informatization of Education” series]. 2014. No. 1 (27). Pp. 15—21.
- [4] *Pasport prioritetnogo proekta «Razvitie jeksportnogo potenciala rossijskoj sistemy obrazovanija»*. Utverzhen prezidiumom Soveta pri Prezidente Rossijskoj Federacii po strategicheskomu razvitiyu i prioritetnym proektam (protokol ot 30.05.2017 g. № 6) [Passport of the priority project “Development of the Export Potential of the Russian Education System”. It is approved by presidium of Council in case of the President of the Russian Federation for strategic development and priority projects (the protocol of 30.05.2017 No. 6)]. URL: <http://static.government.ru/media/files/DkOXerfvAnLv0vFKJ59ZeqTC7ycla5HV.pdf>
- [5] *Perspektivy i problemy obuchenija inostrannyh grazhdan v rossijskih uchrezhdenijah vysshego obrazovanija* [Perspectives and problems of training of foreign citizens in the Russian institutions of higher education]. *Otchet po rezul'tatam vserossijskogo sociologicheskogo issledovanija* [The report on results of the All-Russian sociological research]. M.: Centr sociologicheskikh issledovanij, 2016. Pp. 82.

- [6] *Prikaz Minobrnauki Rossii ot 15.01.2014 g. № 14 «Ob utverzhdenii pokazatelej monitoringa sistemy obrazovaniya»* [The order of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation of 15.01.2014 No. 14 “About the statement of indices of monitoring of an education system”]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_160167/
- [7] *Prikaz Minobrnauki Rossii ot 11.06.2014 g. № 657 «Ob utverzhdenii metodiki rascheta pokazatelej monitoringa sistemy obrazovaniya»* [Order of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation of 11.06.2014 No. 657 “About the statement of a method of calculation of indices of monitoring of an education system”]. URL: <http://base.garant.ru/70721990/>
- [8] Filippov V.M., Krasnova G.A., Grinshkun V.V. *Transgranichnoe obrazovanie* [Cross-border education]. *Platnoe obrazovanie* [Paid education]. 2008. No. 6. Pp. 36—38.
- [9] E-Recruiting Practices Report for Four-Year and Two-Year Institutions E-Expectations. Noel-Levitz Report on Undergraduate Trends in Enrollment Management GAPS with prospective students’. 2014. URL: www.noellevitz.com/E-Expectations
- [10] The Increasing Impact of Mobile Trends on College Admissions in 2012. URL: <https://www.cappex.com/media/digitalMobile2012.pdf>
- [11] Virtual tours growing in popularity. Icef Monitor. 11.02.2015. URL: <http://monitor.icef.com/2015/02/virtual-tours-growing-popularity/>
- [12] Coursera: “Bolee 70% pol’zovatelej onlajn-kursov Vyshki nahodjatsja za predelami Rossii”. URL: <https://www.hse.ru/news/edu/205018599.html>

Article history:

Received: 26 June, 2017

Accepted: 31 Jule, 2017

For citation:

Krasnova G.A., Grinshkun V.V. (2017). Features and benefits of foreign students online recruitment. *RUDN Journal of Informatization of Education*, 14 (4), 391—398. DOI 10.22363/2312-8631-2017-14-4-391-398

Bio Note:

Krasnova Gulnara Amangeldinovna, doctor of philosophy, full professor, leading researcher of the Centre for lifelong learning Economics, Russian presidential Academy of national economy and state service under the RF President. *Contact information:* e-mail: director_ido@mail.ru

Grinshkun Vadim Valeryevich, doctor of pedagogical sciences, full professor, head of the department of informatization of formation of the Moscow city pedagogical university. *Contact information:* e-mail: vadim@grinshkun.ru



DOI 10.22363/2312-8631-2017-14-4-399-405

UDK 378

AMERICAN SLANG: DIACHRONIC ANALYSIS

V.I. Nardyzhev¹, I.V. Nardyzhev², V.E. Marfina¹, I.N. Kurinin¹

¹ Peoples' Friendship University of Russia

Miklukho-Maklaya str., 6, Moscow, Russia, 117198

² Software development department, JSC "The Seventh Continent"

Building 21, MKAD 47, v. Govorovo, Moscow, Russia, 142784

This work is devoted to a diachronic analysis of American slang. These days the English language became a global language, and its American variant strongly influences the international norm. To use and understand a language properly, one should not forget about its slang units. Being a significant part of a language, reflecting the culture and history, slang changes with years. To bridge a generation gap diachronic analysis is a research of great importance.

Key words: slang, American slang, American English, diachrony, diachronic analysis, Corpus of Historical American English

Introduction. Slang is an important part of any language. New slang words constantly occur in our everyday routine. Some words have a short life — they can live a day, a week, a month and then they become outdated. Other words live a long life since they cannot be replaced. Slang can be a reflection of fashion, music, literature, politics and history. Sometimes these words can be called symbols of an epoch. That is why it is very important to analyze the development of slang in different generations [2; 3].

The frequency of usage of some elements and phenomena is coming reduced, and it happens that some of them completely disappear, while others are beginning to appear more frequently than before. Changes of the language occur for various reasons, but most of all take their origin in psychological, social and cultural facts. The identification, description and interpretation of the language changes over time are the problems of diachronic study [1; 4].

The tasks of identifying and researching the sources of youth slang, that can be characterized by its fast speed of changing, and computer slang, the development of which is due to the rapid development of modern computer, cloud, mobile and Internet technologies, were considered and described in the following papers [5; 6]. Less studied issues of the use of American slang in the English language and its analysis in time are reflected **in this article**. **The relevance of this study** is also due to the fact that in accordance with the educational standards of higher education, an important element of the information culture of a modern student of linguistics, focused on translation activity, is his ability to provide oral, written, simultaneous translation of texts and speeches that contain different types of slang.

The **purpose** of this article is to analyze changes of American slang in time. The problem of diachronic analysis of changes of American slang from the middle of the XIX century to the present day was considered. The **practical value** of the work consists in the fact that its results can be applied to clarify the methodology of studying the phenomenon of American slang in time, based on the elaborated corpuses. These results can be used while teaching English, in classes on scientific and technical translation, in developing recommendations for a workshop in the teaching process for students of linguistics [7].

Slang is an important part of every language, but in our work we decided to concentrate on American English. It acquired a status of an especially internationally important language because of the influence that the United States have on the whole world due to their advances in economics and modern technologies. Today it is American English that possesses a unique status in forming an international English norm. The following factors promoted American English:

- Its population (Among the native English speakers Americans count as 70% compared to 17% of British English speakers of the total number);
- The numerical superiority of higher education institutions in the United States in comparison with the United Kingdom;
- A high spread of the US printing industry;
- An international influence of the American media and IT;
- The impact of American pop culture on the language and lifestyle of the entire globe;
- The importance of economic situation in the United States.

Moreover, analyses of American slang unites will be of use to many English learners since English is now considered a global language. Many people see knowledge of American English as their goal, and an ability to use and understand its slang in its modern and past variant, presented in the last century, will for sure bring them closer to their goal.

Diachronic Change of American Slang over the Last 65 Years. Logically, many slang words and units have been transformed over time the last century. They either completely changed their meanings or changed them to certain extent. For example, *to be up* meant “to be happy” in the 60th, but then transformed its meaning into “to be late” in the 80th. There are cases when the meaning stays the same, but the word changes its graphical form. It can be seen in the pair *what the frig* used in the 50th and *what the frick* used in the 80th. Though they mean the same thing they are written differently. But if we analyze this pair in Google books Ngram Viewer, we get that the “frig” form was always more popular than “frick”, even during the 80th (fig. 1).

Trying to analyze it further we looked both ways of writing in Corpus of Historical American English (fig. 2). There we can see that the word “frick” actually was quite popular about that time, but mostly not because of its slang meaning, but because of the Frick Museum and a name of a character in the play “Red Emma”. “Frig”, according to the corpus being not so popular, was still used in its slang meaning (*How're your plans for getting that frig? Ah, frig' em*).

It can also happen that the slang word will be revived. Let us illustrate it with the example on the word “armpit”. Originally it means a part of a human body (*a drop of sweat from his left armpit*). In its slang variant it means an unpleasant place (*Then it set off in a new direction and disappeared into a dark armpit*). In that meaning it was mostly used

in the 50th and 60th, as we can judge by the dictionary and the information in the corpus. But it happens that modern authors use words with outdated slang meaning. So, Cizmar Paula, the author of “Pretty Places” used “armpit” in its old slang meaning: *This is an armpit place. This is a nightmare place.*

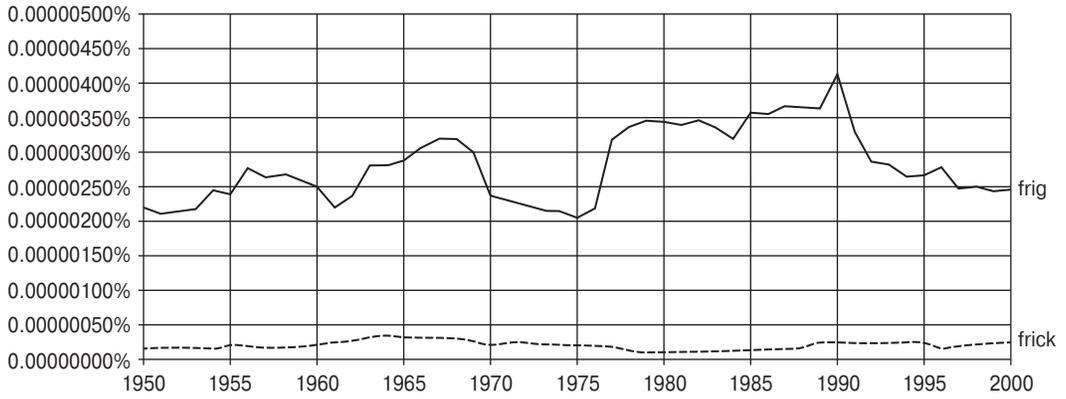


Fig. 1. Analyzing words “frig” and “frick” in Google Ngram Viewer

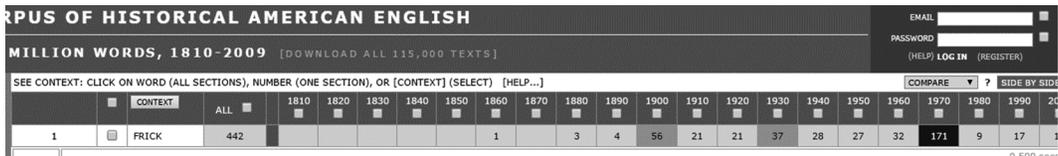


Fig. 2. Analysis of the word “frick” from the “Corpus of Historical American English”

What is also of interest about the slang meaning of “armpit” is that though it itself is not frequently used these days, it is left in idioms. We still can get across it in the idiom “the armpit of smth”: *The armpit of New England had become the renaissance city.* There are some slang words whose frequency of usage does not radically change through time. These words were popular in the 50th and they are still around us these days. Let us examine the frequency of usage of the slang idiom “on cloud seven” (fig. 3).

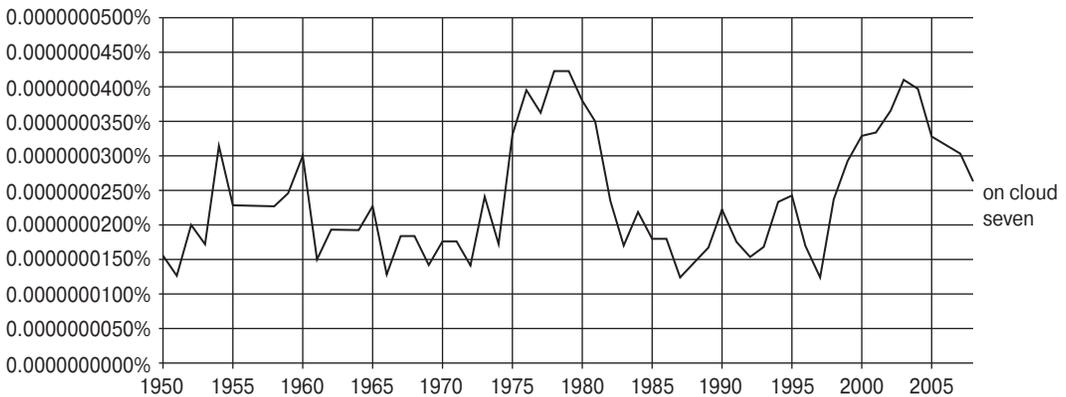


Fig. 3. The frequency of using the slang idiom “on cloud seven”

Some slang words changed their meaning only slightly and became more specific. Nerds who are now strongly associated with computers originally were just unattractive, unsociable and with strange hobbies. The original slang meaning appeared in early 50th and naturally computers were not such a usual thing as it is now. But then the meaning became more peculiar. Despite the reduction of a sphere of application in its “reduced” meaning the word became far more popular. Its reason is the popularity of everything connected with computers in general (fig. 4).

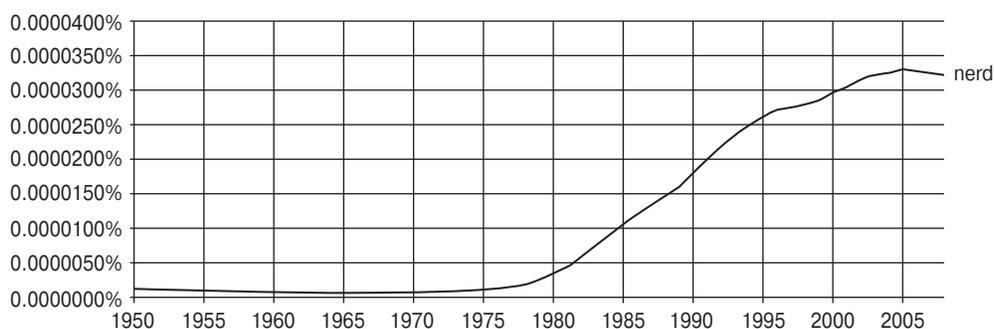


Fig. 4. Display of a popularity of computer subjects slang terms

It is important to point out that old people who come to know the particulars of modern technologies, social networks and mass media issues usually do not have problems with modern widespread slang. They may lack knowledge of some specific slang, such as slang of students, but on the whole they can understand younger generations. People who do not have troubles with communication with youngsters at all are those who do that on general occasion. They are mostly people with many children and grandchildren and spend a lot of time with them or social workers specializing in children care.

Younger and “middle” generation who are fluent in old-styled slang are far less common. It is always easier to borrow language peculiarities of the same social group as these are the people you see most often. To get into that old variant of slang the person has to have either a specific hobby (it might be an interest in linguistics) or a specific job (social workers of houses for aged). Usually people who can easily understand slang of the elder generation are either philologists or well-bred and educated ones.

The problem connected with old slang words is that it is quite difficult to find them. They could be generally in use among the young generation, but we cannot find it in books, songs, films, play scripts. The reason is that at that time the system of censorship was extremely strict. All scripts and song lyrics were thoroughly checked, so it all sounded more like a literary language than a colloquial speech. So even in the corpus we cannot find all the information which would reflect the situation in the language for sure. That is why it is so important to make polls, interview the elder generation and compile special slang dictionaries.

With the increasing possibilities of communication there is a need for abbreviations and catchy slang units that can express emotions in a short but colorful way. So it is possible to explain the fact that now in the world slang units are used far more than some decades ago. Moreover, some slang units were adopted from other languages. Especially,

this phenomenon became apparent after English became the language of the Internet. Slang has changed and continues to change as a consequence of the development of mass media. New cultural phenomena generate a need for new kinds of verbal manifestation of emotions. Words often used on television or in cinema tend to get into the language and in rare cases to remain there for years. The twentieth century was very intense. Full of new trends, subcultures, discoveries and development. Twenty-first century perfectly keeps up with it. If earlier slang could live a decade, it is now rare for a “buzzword” to stay in use longer than for a year.

Its study is highly important because it not only allows us to trace the development of slang, but also helps to narrow the generation gap. We sometimes do not realize that the elder generation speaks about. We think their words are strange, like strange sayings. Our grandparents, in their turn, believe our modern language is barbaric and uneducated. But studying the language of each other we as well start to understand each other better.

LITERATURE

- [1] *Захаров В.П.* Веб-пространство как языковой корпус. URL: <http://dok.opredelim.com/docs/index-37955.html> (дата обращения: 13.06.2017)
- [2] *Burke D.* Street Talk. How to Speak & Understand American Slang. Los Angeles: Optima Books, 1993. 270 p.
- [3] *Lighter J.E.* Random House Historical Dictionary of American Slang. N.Y.: Random House, 1994. 387 p.
- [4] *Zaharov V.P., Masevich A.C.* URL: <https://books.google.com/ngrams/info>
- [5] *Michael McCarthy.* English Vocabulary in Use. Cambridge University Press, 2003. 316 p.
- [6] *Spears R.* Slang and Euphemism. A dictionary of oaths, curses, insults, ethnic slurs, sexual slang and metaphor, drug talk. N.Y.: A Signet Books, 2001. 390 p.
- [7] *Kerimbaeva B.T., Iskakova P.K.* Psychological aspects of training with using of modern information technologies // Global Science and Innovation: materials of the IV international scientific conference. March 12–13th. Chicago, USA, 2015. Pp. 320–324.

© Nardyuzhev V.I., Nardyuzhev I.V., Marfina V.E., Kurinin I.N., 2017

Article history:

Received: July 20, 2017

Accepted: August 30, 2017

For citation:

Nardyuzhev V.I., Nardyuzhev I.V., Marfina V.E., Kurinin I.N. (2017). American Slang: Diachronic Analysis. *RUDN Journal of Informatization Education*, 14 (4), 399—405. DOI 10.22363/2312-8631-2017-14-4-399-405

Bio Note:

Nardyuzhev Viktor Ivanovich, candidate of engineering sciences, associate professor of the department “Computer technologies” of the philological faculty of the Peoples’ Friendship University of Russia. *Contact Information*: e-mail: vin111@mail.ru

Nardyuzhev Ivan Viktorovich, candidate of engineering sciences, programmer of the software development department of JSC “The Seventh Continent”. *Contact Information*: e-mail: inard@rambler.ru

Marfina Victoria Evgenievna, student of the master course at the department of comparative educational policy of the Peoples' Friendship University of Russia. *Contact information:* e-mail: vika434221@gmail.com

Kurinin Ivan Nikolayevich, candidate of economic sciences, associate professor, head of the department "Computer technologies" of the philological faculty of the Peoples' Friendship University of Russia. *Contact Information:* e-mail: kurinin_in@pfur.ru

АМЕРИКАНСКИЙ СЛЕНГ: ДИАХРОНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

В.И. Нардюжев¹, И.В. Нардюжев², В.Е. Марфина¹, И.Н. Куринин¹

¹ Российский университет дружбы народов
ул. Миклухо-Маклая, 6, Москва, Россия, 117198

² Департамент разработки программного обеспечения ОАО «Седьмой континент»
п. Московский, д. Говорово, 47 км МКАД, стр. 2, Москва, Россия, 142784

Данная работа посвящена диахроническому анализу американского сленга. В настоящее время английский язык признан «глобальным языком», и его американский вариант в свою очередь сильно влияет на международную норму. Чтобы правильно использовать и понимать язык, нельзя забывать о его сленговой составляющей. Являясь знаменательной частью языка, отражающего его культуру и историю, сленг меняется с годами. Для преодоления разрыва поколений такое исследование, как диахронический анализ сленга, имеет большое значение.

Ключевые слова: сленг, американский английский, американский сленг, диахрония, диахронический анализ, исторический корпус американского английского

REFERENCES

- [1] Zaharov V.P. *Veb-prostranstvo kak jazykovej korpus* [Web space as a linguistic corpus]. URL: <http://dok.opredelim.com/docs/index-37955.html>
- [2] Burke D. *Street Talk. How to Speak & Understand American Slang*. Los Angeles: Optima Books, 1993. 270 p.
- [3] Lighter J.E. *Random House Historical Dictionary of American Slang*. N.Y.: Random House, 1994. 387 p.
- [4] Zaharov V.P., Masevich A.C. URL: <https://books.google.com/ngrams/info>
- [5] Michael McCarthy. *English Vocabulary in Use*. Cambridge University Press, 2003. 316 p.
- [6] Spears R. *Slang and Euphemism. A dictionary of oaths, curses, insults, ethnic slurs, sexual slang and metaphor, drug talk*. N.Y.: A Signet Books, 2001. 390 p.
- [7] Kerimbaeva V.T., Iskakova P.K. *Psychological aspects of training with using of modern information technologies // Global Science and Innovation: materials of the IV international scientific conference. March 12–13th. Chicago, USA, 2015. Pp. 320–324.*

История статьи:

Дата поступления в редакцию: 20 июня 2017

Дата принятия к печати: 30 августа 2017

Для цитирования:

Нардюжев В.И., Нардюжев И.В., Марфина В.Е., Куринин И.Н. Американский сленг: диахронический анализ // *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Информ-*

матизация образования». 2017. Т. 14. № 4. С. 399—405. DOI 10.22363/2312-8631-2017-14-4-399-405

Сведения об авторах:

Нардюжев Виктор Иванович, кандидат технических наук, доцент кафедры «Компьютерные технологии» филологического факультета Российского университета дружбы народов. *Контактная информация:* e-mail: vin111@mail.ru

Нардюжев Иван Викторович, кандидат технических наук, программист департамента разработки программного обеспечения ОАО «Седьмой континент». *Контактная информация:* e-mail: inard@rambler.ru

Марфина Виктория Евгеньевна, студентка магистратуры кафедры «Сравнительной образовательной политики» Российского университета дружбы народов. *Контактная информация:* e-mail: vika434221@gmail.com

Куринин Иван Николаевич, кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой «Компьютерные технологии» филологического факультета Российского университета дружбы народов. *Контактная информация:* e-mail: kurinin_in@pfur.ru



DOI 10.22363/2312-8631-2017-14-4-406-417

УДК 372.8

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТРУКТУРЫ, ВИДОВ РЕШАЕМЫХ ЗАДАЧ И НАПРАВЛЕНИЙ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ПОРТФОЛИО СТУДЕНТОВ ВУЗОВ

М.А. Бектемесов¹, В.В. Гриншкун², М.А. Скиба³, А.Р. Турганбаева¹

¹ Казахский национальный университет им. аль-Фараби
пр. аль-Фараби, 71, Алматы, Казахстан, 050038

² Московский городской педагогический университет
Шереметьевская ул., 29, Москва, Россия, 127521

³ Университет Нархоз
ул. Жандосова, 55, Алматы, Казахстан, 050035

В статье рассматриваются особенности применения электронных портфолио (е-портфолио) при обучении студентов в вузе. Описываются особенности и результаты социологического исследования, проведенного в целях выявления наиболее оптимальных областей применения структуры электронных портфолио выпускников вузов. В рамках исследования выявлены критерии, которые позволяют определить таблицу возможных видов компонентов электронных портфолио. С учетом мнения респондентов определены наиболее актуальные задачи, решение которых возможно с применением корректно структурированных электронных портфолио. Такие задачи дифференцированы в зависимости от разных категорий пользователей портфолио. В статье приведены рекомендации обучающимся вузов по созданию персональных электронных портфолио и их последующему эффективному применению в рамках выбора индивидуальных образовательных траекторий. Обсуждается проблема соответствия материалов портфолио требованиям профессиональных стандартов, предъявляемым к профессиональным компетенциям выпускников вузов. Подчеркивается индивидуальность портфолио, наполнение которых происходит с учетом психотипа владельцев. Демонстрируются особенности и преимущества использования портфолио, изначально создаваемых в электронном виде. Материалы статьи подготовлены по результатам казахстанского проекта (3639/ГФ4) с российским участием в области использования электронных портфолио в вузах разных стран.

Ключевые слова: электронное портфолио, е-портфолио, профессиональная компетентность, информатизация образования, структура

На развитие системы образования оказывает влияние обширный комплекс внешних факторов, к числу которых, безусловно, относится и технологическое развитие общества. Неслучайно в сфере образования все чаще обсуждается четвертая промышленная революция, новые информационные и индустриальные революции. В России, Казахстане и ряде других стран принимаются различные программы обновления экономики, например, российский приоритетный проект «Цифровая экономика» или подходы к модернизации образования в Казахстане, заданные в контексте модели экономического роста, определенной направлениями Третьей модернизации [5]. Все это распространяется и на развитие

систем образования, т.е. без изменения образовательного процесса и самих образовательных программ невозможно достичь новых приоритетов в подготовке кадров в соответствии с общегосударственными и отраслевыми рамками квалификаций.

В этих условиях перед вузами стоит проблема эффективного оценивания профессиональных компетенций выпускников на соответствие требованиям рынка труда. Одной из технологий информатизации этого вида образовательной деятельности является технология электронных портфолио (е-портфолио). Такая технология сочетает преимущества индивидуализации и дифференциации обучения, обеспечивая, тем самым, многогранность педагогического воздействия на студентов и максимальное приближение к заранее запланированным результатам обучения, выраженных в компетенциях.

Исторически портфолио стало одной из наиболее эффективных форм демонстрации профессиональных и личностных компетенций владельца. Электронная форма представления расширяют круг лиц, имеющих доступ к информации о результатах деятельности владельца портфолио. Кроме того, с помощью электронного портфолио можно продемонстрировать не только результаты, но и сам процесс деятельности. Под портфолио традиционно понимают способ сбора информации об определенных работах и их результатах, подтверждающих компетентность, в одну базу данных. Цель образовательного портфолио заключается в планировании разного рода работ как единой системы в целях дальнейшей демонстрации результатов обучения, профессиональной и личностной компетенции, уровня готовности к различным видам деятельности как преподавателям, так и потенциальным работодателям.

Применительно к образованию портфолио представляет собой технологию фиксирования, накопления и оценки индивидуальных достижений обучающегося в определенный период обучения. Предназначение портфолио состоит в представлении отчета об обучении, показывающего целостную «картину» значимых образовательных результатов, отслеживании индивидуальной траектории обучающегося, демонстрации уровня сформированности его компетентности и оценивании результатов образовательной деятельности обучающегося.

Специалисты из Европейского института электронного обучения определяют электронное портфолио как «персональную цифровую коллекцию информации, описывающую и иллюстрирующую обучение, карьеру, опыт и достижения человека» [11]. Электронное портфолио, являясь одной из информационных технологий, обладает возможностями для использования ее в качестве инструмента при проведении оценки степени сформированности профессиональных компетенций на соответствие требованиям рынка труда. Многие российские вузы предъявляют требование наличия такого портфолио к своим обучающимся [1]. Исследования, проведенные при участии авторов статьи, включали в себя анализ особенностей применения электронного портфолио в европейских, американских и азиатских университетах, при этом особое внимание уделялось российским и казахстанским вузам [9; 10; 12—14]. В частности, в рамках исследования проведен социологический опрос, результаты которого обработаны с помощью методов статистического анализа.

Для изучения значимости технологии электронных портфолио для различных целевых групп, таких как работодатели, выпускники, руководство вузов и преподаватели использовалась выборка в 593 респондента из Республики Казахстан, из которых 228 представителей академической общественности, 240 студентов (бакалавриата и магистратуры), 125 представителей работодателей, в том числе сотрудники казахстанских вузов различных категорий, из которых 9 национальных, 16 государственных, 8 акционированных и 20 частных вузов. В состав респондентов из числа академической общественности были включены специалисты в области реформирования высшего образования, эксперты и представители национальных и международных аккредитационных агентств, представители Министерства образования и науки Казахстана и подведомственных организаций (Национальный Центр тестирования и его региональные представительства, Центр Болонского процесса и академической мобильности). Внутри описываемого исследования методом глубинного интервью было опрошено 20 респондентов.

В рамках исследования использовались как количественные, так и качественные методы. В ходе кабинетного исследования был выполнен анализ вторичных источников информации — доступной официальной статистической информации, публикаций и отчетов. Кроме того, был проведен опрос респондентов методом очного опроса, позволивший выявить мнения разных категорий заинтересованных лиц. Для выбранных категорий респондентов были разработаны и распространены разнообразные анкеты и руководства. Для обеспечения прозрачности и достоверности данных использовались электронные системы опроса респондентов. Глубинное интервью отдельных респондентов проводилось в целях получения более подробной и детальной информации.

Интервью были составлены из полуоткрытых вопросов, т.е. применялась техника интервьюирования, позволяющая изучить проблемы и вопросы, которые невозможно предположить логическим путем. Полуоткрытые вопросы предоставили респондентам возможность высказаться о том, что для них важно. Среди высказанных проблем следует выделить проблемы отсутствия профессиональных стандартов, пассивности работодателей, некорректности формулирования результатов обучения, неготовности преподавателей к полной и всесторонней оценке степени сформированности профессиональной компетентности и результатов обучения.

Одной из целей опроса было выявление потребностей разных видов пользователей и владельцев портфолио в особых видах его структуры. Работодатели предполагают необходимость расстановки акцента на результатах обучения будущих специалистов, отражающих степень сформированности компетенций и уровень автономности владельца портфолио. Для работодателей также важны материалы, подтверждающие наличие компетенций и позволяющие провести их независимую оценку.

Дифференциация структуры и содержания портфолио определяется двумя факторами: профессиональной направленностью и личностными особенностями. Дизайн портфолио и проектирование его структуры зависят от специфики профессиональной области. Это становится все более ясным для исследователей в

связи с предлагаемой ими «жесткой» структурой портфолио без вариативной и субъективной составляющих [15].

Анализ результатов исследования и имеющихся публикаций позволяет говорить о наличии нескольких подходов к формированию структуры электронного портфолио [16—20]:

- однородная структура: портфолио документов, портфолио отзывов, портфолио кейсов и др.;
- неоднородная, заранее определенная структура;
- неоднородная, заранее не определенная структура, ориентированная на профессиональные компетенции.

Определение и описание структуры е-портфолио можно осуществить на основе выделения компонентов постоянства-вариативности и объективности-субъективности. При таком подходе обобщенная структура электронного портфолио (табл. 1), будет определяться следующими составляющими — объективным (оценка уже проведена экспертами, имеются подтверждения) и субъективным (представлены результаты деятельности владельца портфолио, оценить которые предстоит человеку, изучающему портфолио), а также инвариантным (обязательным для всех) и вариативным (творческим, заполняемым по желанию обучающегося) компонентами.

Таблица 1

Матрица определения и классификации возможных структур электронных портфолио

Составляющие е-портфолио	Инвариантный компонент (задается образовательной организацией)	Вариативный компонент (задается владельцем портфолио)
Объективный компонент (экспертное или иное подтверждение, дипломы, сертификаты, удостоверения)	P_{11} . Транскрипт (учебная справка), курсовые работы, проекты, выпускные и дипломные работы, оцененные контрольные работы, результаты экзаменов и тестирований	P_{12} . Сертификаты курсов повышения квалификации, языковых курсов, дипломы и грамоты за участие в олимпиадах и конкурсах
Субъективный компонент (материалы, не прошедшие формализованную оценку на соответствие требованиям)	P_{21} . Эссе, резюме, биографии. Аналитические мнения, выраженные в различных формах. Материалы самооценки	P_{22} . Творческие работы (например, фотографии, мнения, отзывы)

Примечание. Каждое из четырех подмножеств портфолио условно обозначено специальным символом:

P_{11} (инвариантный, объективный компоненты) — подмножество «Отражение»;

P_{12} (вариативный, объективный компоненты) — подмножество «Саморазвитие»;

P_{21} (инвариантный, субъективный компоненты) — подмножество «Представление»;

P_{22} (вариативный, субъективный компоненты) — подмножество «Экспозиция».

В электронном портфолио каждый размещенный владельцем элемент при наличии связей должен быть связан с компетенцией (компетенциями), которые он подтверждает. Такая связь может быть реализована с помощью системы тегов и гиперссылок. При таком подходе разработку и использование электронных портфолио можно рассматривать в качестве значимого компонента общих процессов информатизации образования [2; 3].

Если такие подмножества присущи структуре электронного портфолио на каждом уровне, то это позволяет учитывать интересы не только студентов как основных пользователей портфолио, но и их потенциальных работодателей. Кроме этого, с учетом специфики образовательной программы возможно построение соответствий, позволяющих демонстрировать взаимосвязи результатов обучения и профессиональной компетентности, состоящей из специальных и общих компетенций, а также личностных качеств [6]. С учетом такого подхода в зависимости от оценки электронное портфолио дорабатывается и дополняется. Возможно изменение образовательной траектории, как формальной, так и неформальной, с целью обеспечить полноту подтверждения результатов обучения. На заключительном этапе происходит принятие решения студентом о продолжении или прекращении обучения.

В большинстве национальных и межнациональных систем образования уровни бакалавриата, магистратуры, аспирантуры или *PhD*-докторантуры предполагают развитие профессиональных компетенций в соответствии с различными требованиями, такими, например, как профессиональные стандарты, Европейская рамка квалификаций (*EQF*) или Национальная рамка квалификаций (НРК). Такими документами предусмотрено углубление компетенций при переходе на более высокий уровень [4]. Профессиональные стандарты предполагают возможность перехода на более высокий уровень не только при наличии диплома, но и при наличии практического опыта работы, что служит одним из аргументов в пользу создания и внедрения электронных портфолио.

Профессиональная направленность накладывает свои особенности на структуру и содержание портфолио. Специфика естественнонаучного направления заключается в наличии в портфолио научных публикаций, творческого направления — видео, аудиозаписей и фотографий, инженерного направления — чертежей конструкций, фотомaketов и образцов, экономического — бизнес-планов и описаний результатов анализа ситуаций.

Особенности личности, ее предпочтения, принадлежность к аудиальному, визуальному и кинестическому психотипу отражаются и в предпочитаемых материалах. Так, личности с преобладанием аудиального психотипа лучше воспринимают аудиозаписи, для них они лучшие средства для получения и представления информации. Люди визуального психотипа предпочитают визуальные сигналы и способы представления информации, поэтому портфолио владельца с преобладанием визуального психотипа часто содержат ссылки на видеоролики, фотографии, схемы, графики и тексты. Владельцы портфолио с кинестическим психотипом предпочитают размещать видеофрагменты, описания собственных ощущений и эмоций.

В ходе упоминавшегося социологического исследования были выявлены различия в требованиях к структуре электронного портфолио у студентов, работодателей и представителей академической общественности (табл. 2). Работодатели предполагают необходимость первоочередной расстановки акцента на результаты обучения, отражающие степень сформированности компетенций и уровень автономности автора портфолио. Для них также важны материалы, подтверждающие наличие компетенций и позволяющие провести независимую оценку. Кро-

ме того, работодатели зачастую предъявляют к выпускникам завышенные требования, несоответствующие завершеному уровню обучения.

Социологическое исследование позволило оценить значимость задач, решаемых с помощью электронных портфолио, в зависимости от принадлежности респондентов к различным целевым группам. Результаты оценивались в интервале от 0 до 1. Сводные данные показывают различие значимости разных задач для разных групп потребителей сведений из электронных портфолио.

Таблица 2

**Значимость задач, решаемых с помощью электронных портфолио
(в зависимости от потребностей разных целевых групп)**

Задачи	Работодатели	Преподаватели	Обучающиеся	Выпускники
Задачи образовательного процесса				
Учет личностных особенностей обучающихся при организации образовательного процесса	0	0,4	1,0	0,7
Содействие внедрению кредитной технологии обучения	0	1,0	0,6	0,2
Организация виртуальных выставок и экспозиций результатов образовательной деятельности студентов	1,0	1,0	0,8	1,0
Мониторинг образовательного процесса и образовательных результатов обучающихся	0,5	1,0	0,6	0,4
Обеспечение прозрачности и адекватности оценки	1,0	1,0	0,7	0,7
Проведение индивидуальных консультаций	0	0,4	0,7	0,6
Обеспечение более полного участия каждого обучающегося в образовательном процессе	0,2	0,9	0,6	0,4
Предоставление обучающемуся инструмента исследования, конструирования, формализации знаний о предметном мире, средств моделирования	0,3	0,8	0,7	0,9
Поддержка индивидуальной образовательной траектории обучающегося	0,3	0,6	0,9	0,8
Формирование умений работать в команде	1,0	0,4	0,5	0,9
Реализация контекстного (профессионально-направленного) обучения	0,7	0,6	0,6	0,9
Учет удовлетворенности потребителей	0,9	0,3	0,9	1,0
Интенсивное общение субъектов образовательного процесса	0,3	0,8	0,9	0,8
Интеграция количественной и качественной оценки компетенций обучающихся посредством анализа разных продуктов образовательной деятельности	0,9	0,9	0,6	0,8
Содействие реализации профессиональной направленности обучения	1,0	0,8	0,9	1,0
Задачи личностного роста				
Мотивация личностного роста	0,8	0,7	0,9	1,0
Развитие познавательной самостоятельности	0,7	0,8	0,7	0,8
Формирование рефлексии	0,9	0,7	0,6	0,9
Формирование коммуникативных умений и навыков, в том числе умений объективно оценивать окружающих, отстаивать свою точку зрения, демонстрировать результаты деятельности	1,0	0,9	0,9	1,0
Формирование умения презентовать результаты образовательной деятельности	0,9	1,0	0,9	0,9
Развитие творческого потенциала	1,0	1,0	0,8	0,9
Формирование информационной компетентности и информационной культуры	0,9	0,9	0,8	0,9

Окончание табл. 2

Задачи	Работодатели	Преподаватели	Обучающиеся	Выпускники
Развитие личностных свойств (целеустремленности, настойчивости, уверенности, открытости, терпимости, эмоциональной устойчивости)	1,0	0,9	0,6	0,8
Формирование умений принять точку зрения другого	0,8	0,8	0,7	0,8
Свобода в выборе видов и способов деятельности и собственных маршрутов, в том числе и образовательных	0,8	0,6	1,0	1,0
Приобщение учащихся к определенным областям сетевой культуры	0,5	0,6	1,0	1,0
Предоставление возможностей выбора широкой палитры ценностей	0,6	0,6	1,0	1,0
Возможность изучения опыта других	1,0	1,0	1,0	1,0

Возможности технологий информатизации и структура электронных портфолио — определяющий фактор для выявления возможностей и методики использования таких портфолио в образовательном процессе. Их значимое достоинство состоит в комбинации различных видов и способов оценок, в числе которых самооценка, оценке достижения результатов обучения в рамках формальной образовательной программы, оценке результатов неформального и информального обучения.

Электронное портфолио заполняется не однократно, работа с ним носит непрерывный постоянный характер. Динамика заполнения, характер управления содержанием электронного портфолио позволяет оценить не только способы деятельности, но и самостоятельность деятельности, готовность к ней. Кроме этого, портфолио демонстрирует проявления личностных качеств владельца и его склонностей [7; 8]. Учитывая эти и другие особенности электронных портфолио, можно сформулировать несколько рекомендаций (вариантов) по их формированию студентами, принимая во внимание проектируемые результаты обучения. Студенту следует:

— проходить анализ или осуществлять самоанализ текущей сформированности профессиональной компетентности и заполнять портфолио, размещая в нем материалы и «прикрепляя» их к соответствующим профессиональным компетенциям;

— самостоятельно или совместно с преподавателем-куратором, определить свои образовательные потребности на основе анализа полноты сформированности профессиональных и личностнозначимых компетенций с учетом проектируемых в рамках образовательной программы результатов обучения;

— определить или выбрать из предложенных вариантов: цель обучения, задачи изучения образовательных дисциплин, перечень профессиональных компетенций, подлежащих формированию, и перечень возможных материалов и документов, подтверждающих наличие соответствующих компетенций; формализовать проблему формирования профессиональных компетенций через перечень материалов, выбрать подход к решению проблемы;

— разработать индивидуальный план обучения под руководством преподавателя, определить алгоритм прохождения и план-график ведения электронного портфолио;

— пройти обучение, внешний рубежный контроль и пополнить электронное портфолио запланированными и, по желанию, дополнительными материалами, документами и сведениями;

— проанализировать выполненные работы, оценить полноту представленных материалов и степень покрытия ими результатов обучения;

— представить групповые работы и результаты информального обучения;

— пройти внешнее независимое экспертное определение полноты покрытия компетенций материалами и сведениями в портфолио, а также степени сформированности профессиональных компетенций.

Выстраиваемое с помощью таких подходов электронное портфолио может оказаться существенным подспорьем для повышения эффективности учебного процесса в вузе за счет использования его в качестве инструмента для более адекватного отражения личностных и профессиональных характеристик студента, прежде всего, проявления его профессиональной компетентности. Взаимосвязь квалификационных рамок специальности и профессиональной компетентности служит базой для формирования и развития профессиональной компетентности обучающихся и отражается в содержании и структуре электронного портфолио. С помощью такого портфолио работники вузов приобретают возможность на постоянной основе отслеживать относительные результаты обучения студентов и соотносить эти результаты с потребностями рынка. Это, в свою очередь, позволяет своевременно корректировать цели, содержание и методы обучения студентов, гибко варьируя их подготовку в соответствии с постоянно меняющимися реалиями общественного и производственного развития.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] *Везилов Т.Г., Костина Е.А.* Образовательные web-технологии в подготовке бакалавров и магистров педагогического образования // Вестник Новосибирского государственного педагогического университета. 2016. № 4 (32). С. 39—49.
- [2] *Гриншкун В.В.* Подготовка педагогов к использованию электронных изданий и ресурсов // Высшее образование в России. 2007. № 8. С. 86—89.
- [3] *Григорьев С.Г., Гриншкун В.В.* О разработке учебника «Информатизация образования» // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: Информатика и информатизация образования. 2005. № 4. С. 24—28.
- [4] Национальная рамка квалификаций. URL: http://palata.kz/uploads/content/files/Национальная_рамка_квалификаций_2016.pdf (дата обращения: 21.06.2017).
- [5] Послание Президента Республики Казахстан Н. Назарбаева народу Казахстана. 31 января 2017 г. «Третья модернизация Казахстана: глобальная конкурентоспособность»: URL: http://www.akorda.kz/ru/addresses/addresses_of_president/poslanie-prezidenta-respubliki-kazahstan-nnazarbaeva-narodu-kazahstana-31-yanvarya-2017-g (дата обращения: 23.06.2017).
- [6] *Ростовых Д.А., Смольникова И.А., Полянская А.В., Гриншкун В.В. [и др.]* Подготовка и профессиональная деятельность учителей и преподавателей информатики. Компетентностный подход. М.: РГСУ, 2010. 212 с.

- [7] Скиба М.А., Бектемесов М.А., Турганбаева А.Р. Фрактальная структура е-портфолио // Известия ЮЗГУ. Серия: Управление, вычислительная техника и информатика. Медицинское приборостроение». 2016. № 1 (18). С. 7—15.
- [8] Турганбаева А.Р., Скиба М.А. Типовая структура е-портфолио: особенности проектирования и наполнения // Вестник Казахского национального педагогического университета им. Абая. Серия «Физико-математические науки». 2015. № 4 (52). С. 207—215.
- [9] Donaldson J. Digital Portfolios in the Age of the Read/Write Web. URL: er.educause.edu/articles/2012/11/digital-portfolios-in-the-age-of-the-readwrite-web
- [10] Gary R. Brown, Helen L. Chen. Understanding the Evolution of E-Portfolio Practice: Where Do We Go from Here? URL: <https://library.educause.edu/resources/2014/1/understanding-the-evolution-of-eportfolio-practice-where-do-we-go-from-here>
- [11] Europortfolio. European Institute for E-learning (2015). URL: <http://www.eife-l.org/about/europortfolio>
- [12] Mary D. Brown. Using Technology // Electronic Portfolios in the K-12 Classroom. URL: http://www.educationworld.com/a_tech/tech/tech111.shtml
- [13] Mendoza-Calder n, Marco A., Ramirez-Bueniello, Joaquin. Hand book of Research one Portfolios. Facilitating Reflection Through ePortfolio at Tecnol gico de Monterrey. Hershey, USA. AliJafari (Ed), 2006. P. 484—493.
- [14] Lane C. The Power of 'e': Using e-Portfolios to Build Online Presentation Skills. Innovate. 2007. No. 3 (3). Pp. 98—102.
- [15] Marieke van der Schaaf. Improving workplace-based assessment and feedback 15by an E-portfolio enhanced with learning analytics // Educational Technology Research and Development, April 2017. Vol. 65. Issue 2. Pp. 359—380.
- [16] Balaban I., Mu E., Divjaka B. Development of an electronic Portfolio system success model: An information systems approach. Computers & Education. 2013. No. 60. Pp. 396—411.
- [17] Dysthe O., Engelsen K.S. Portfolio practices in higher education in Norway in an international perspective: Macro-, meso-and micro-level influences. Assessment and Evaluation in Higher Education. 2011. No. 36 (1). Pp. 63—79.
- [18] Meeus W., Van Petegem, P., Van Looy L. Portfolio in higher education: Time for a clarificatory framework. International Journal of Teaching and Learning in Higher Education. 2006. No. 17 (2). Pp. 127—135.
- [19] Love D., McKean G., Gathercoal P. On implementing web-based portfolios. Educause Quarterly. 2004. No. 25 (2). Pp. 29—37.
- [20] Carpenter R., Apostel S., Hyndman J.O. Developing a model for ePortfolio design: A studio approach // International Journal of ePortfolio. 2012. No. 2 (2). Pp. 163—172.

© Бектемесов М.А., Гриншкун В.В., Скиба М.А., Турганбаева А.Р., 2017

История статьи:

Дата поступления в редакцию: 26 июня 2017

Дата принятия к печати: 31 июля 2017

Для цитирования:

Бектемесов М.А., Гриншкун В.В., Скиба М.А., Турганбаева А.Р. Определение структуры, видов решаемых задач и направлений эффективного использования электронного портфолио студентов вузов // *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Информатизация образования»*. 2017. Т. 14. № 4. С. 406—417. DOI 10.22363/2312-8631-2017-14-4-406-417

Сведения об авторах:

Бектемесов Мактагали Абдимажитович, доктор физико-математических наук, профессор, декан механико-математического факультета Казахского национального университета им. аль-Фараби. Контактная информация: e-mail: maktagali.bektemessov@kaznu.kz

Гриншкун Вадим Валерьевич, доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой информатизации образования Московского городского педагогического университета. *Контактная информация*: e-mail: vadim@grinshkun.ru

Скиба Марина Александровна, кандидат педагогических наук, доцент, советник ректора Университета «Нархоз» (Казахстан). *Контактная информация*: e-mail: marina.skiba@narhoz.kz

Турганбаева Алма Рымбековна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры информатики Казахского национального университета им. аль-Фараби. *Контактная информация*: e-mail: turalma@mail.ru

THE DEFINITION OF STRUCTURE, TYPES OF TASKS AND DIRECTIONS FOR ELECTRONIC PORTFOLIO STUDENTS EFFECTIVE USE

M.A. Bektemesov¹, V.V. Grinshkun², M.A. Skiba³, A.R. Turganbayeva¹

¹ Al-Farabi Kazakh National University
al-Farabi str., 71, Almaty, Kazakhstan, 050038

² Moscow city pedagogical university
Sheremet'yevskaya str., 29, Moscow, Russia, 127521

³ Narkhoz university
Zhandosov str., 55, Almaty, Kazakhstan, 050035

The article deals with the use of electronic portfolio (e-portfolio) for university students and describes the features and results of the sociological research conducted with the aim of identifying the most appropriate applications and e-portfolios of graduates. The study identified criteria that allow to define a table of the possible types of components of an electronic portfolio. Taking into account the views of the respondents defined the most actual problems, which solution is possible with the use of properly structured e-portfolio. Such tasks are differentiated depending on the different categories of users portfolio. The article provides guidance to university students for creation of personal electronic portfolio and their subsequent efficient use in the choice of individual educational ways. Discusses the problem of compliance of materials portfolio requirements professional standards relating to professional competencies of graduates. The individuality of the portfolio content which takes into account the psycho owners emphasizes. The features and benefits of using portfolio, originally created in electronic form are demonstrates. The article is based on the results of the Kazakhstan project with Russian participation in the use of e-portfolio in universities in different countries.

Key words: electronic portfolio, e-portfolio, professional competence, informatization of education, the structure

REFERENCES

- [1] Vezirov T.G., Kostina E.A. *Obrazovatel'nye web-tehnologii v podgotovke bakalavrov i magistrrov pedagogicheskogo obrazovaniya* [Educational web technologies in training of bachelors and masters of pedagogical education]. *Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta* [Bulletin of the Novosibirsk state pedagogical university]. 2016. No. 4 (32). Pp. 39–49.

- [2] Grinshkun V.V. *Podgotovka pedagogov k ispol'zovaniju jelektronnyh izdanij i resursov* [Training of teachers for use of electronic editions and resources]. *Vysshee obrazovanie v Rossii* [Higher education in Russia]. 2007. No. 8. Pp. 86—89.
- [3] Grigor'ev S.G., Grinshkun V.V. *O razrabotke uchebnika «Informatizacija obrazovanija»* [About development of the textbook “Education Informatization”]. *Vestnik Moskovskogo gorodskogo pedagogicheskogo universiteta. Serija «Informatika i informatizacija obrazovanija»* [Bulletin of the Moscow city pedagogical university. “Informatics and Informatization of Education” series]. 2005. No. 4. Pp. 24—28.
- [4] *Nacional'naja ramka kvalifikacij* [National frame of qualifications]. URL: http://palata.kz/uploads/content/files/Nacional'naja_ramka_kvalifikacij_2016.pdf
- [5] *Poslanie Prezidenta Respubliki Kazahstan N. Nazarbaeva narodu Kazahstana. 31 janvarja 2017 g. «Tret'ja modernizacija Kazahstana: global'naja konkurentosposobnost'»* [Message of the President of the Republic of Kazakhstan N. Nazarbayev to the people of Kazakhstan. January 31, 2017. “Third modernization of Kazakhstan: global competitiveness”]; URL: http://www.akorda.kz/ru/addresses/addresses_of_president/poslanie-prezidenta-respubliki-kazahstan-nnazarbaeva-narodu-kazahstana-31-yanvarja-2017-g
- [6] Rostovyh D.A., Smol'nikova I.A., Poljanskaja A.V., Grinshkun V.V. i dr. *Podgotovka i professional'naja dejatel'nost' uchitelej i prepodavatelej informatiki. Kompetentnostnyj podhod* [Preparation and professional activity of teachers and teachers of informatics. Competence-based approach]. M.: RGSU, 2010. 212 p.
- [7] Skiba M.A., Bektemesov M.A., Turganbaeva A.R. *Fraktal'naja struktura e-portfolio* [Fractal structure of an e-portfolio]. *Izvestija Jugo-Zapadnogo universiteta. Serija: Upravlenie, vychislitel'naja tehnika i informatika. Medicinskoe priborostroenie* [News of the Southwest university. Series: Management, computer facilities and informatics. Medical instrument making]. 2016. No. 1 (18). Pp. 7—15.
- [8] Turganbaeva A.R., Skiba M.A. *Tipovaja struktura e-portfolio: osobennosti proektirovanija i napolnenija* [Standard structure of an e-portfolio: features of design and filling]. *Vestnik Kazahskogo nacional'nogo pedagogicheskogo universiteta imeni Abaya. Serija «Fiziko-matematicheskie nauki»* [Bulletin of the Kazakh national pedagogical university name after Abay. Physical and Mathematical Sciences series]. 2015. No. 4 (52). Pp. 207—215.
- [9] Donaldson J. Digital Portfolios in the Age of the Read/Write Web. URL: er.educause.edu/articles/2012/11/digital-portfolios-in-the-age-of-the-readwrite-web
- [10] Gary R. Brown, Helen L. Chen. Understanding the Evolution of E-Portfolio Practice: Where Do We Go from Here? URL: <https://library.educause.edu/resources/2014/1/understanding-the-evolution-of-eportfolio-practice-where-do-we-go-from-here>
- [11] Europortfolio. European Institute for E-learning (2015): URL: <http://www.eife-l.org/about/europortfolio>
- [12] Mary D. Brown. Using Technology // Electronic Portfolios in the K-12 Classroom. URL: http://www.educationworld.com/a_tech/tech/tech111.shtml
- [13] Mendoza-Calder n, Marco A., Ramirez-Buentello, Joaquin. Hand book of Research one Portfolios. Facilitating Reflection Through ePortfolio at Tecnol gico de Monterrey. Hershey, USA. AliJafari (Ed). 2006. R. 484—493.
- [14] Lane C. The Power of ‘e’: Using e-Portfolios to Build Online Presentation Skills. *Innovate*. 2007. No. 3 (3). Pp. 98—102.
- [15] Marieke van der Schaaf. Improving workplace-based assessment and feedback 15by an E-portfolio enhanced with learning analytics // *Educational Technology Research and Development*, April 2017. Vol. 65. Issue 2. Pp. 359—380.
- [16] Balaban I., Mu E., Divjaka B. Development of an electronic Portfolio system success model: An information systems approach. *Computers & Education*. 2013. No. 60. Pp. 396—411.
- [17] Dysthe O., Engelsen K.S. Portfolio practices in higher education in Norway in an international perspective: Macro-, meso-and micro-level influences. *Assessment and Evaluation in Higher Education*. 2011. No. 36 (1). Pp. 63—79.

- [18] Meeus W., Van Petegem, P., Van Looy L. Portfolio in higher education: Time for a clarificatory framework. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*. 2006. No. 17 (2). Pp. 127—135.
- [19] Love D., McKean G., Gathercoal P. On implementing web-based portfolios. *Educause Quarterly*. 2004. No. 25 (2). Pp. 29—37.
- [20] Carpenter R., Apostel S., Hyndman J.O. Developing a model for ePortfolio design: A studio approach // *International Journal of ePortfolio*. 2012. No. 2 (2). Pp. 163—172.

Article history:

Received: 26 June, 2017

Accepted: 31 July, 2017

For citation:

Bektemesov M.A., Grinshkun V.V., Skiba M.A., Turganbayeva A.R. (2017). The definition of structure, types of tasks and directions for electronic portfolio students effective use. *RUDN Journal of Informatization of Education*, 14 (4), 406—417. DOI 10.22363/2312-8631-2017-14-4-406-417

Bio Note:

Bektemesov Maktagali Abdimazhitovich, doctor of physical and mathematical sciences, full professor, dean of mekhanik and mathematical faculty of Al-Farabi Kazakh National University. *Contact information*: e-mail: maktagali.bektemessov@kaznu.kz

Grinshkun Vadim Valeryevich, doctor of pedagogical sciences, full professor, head of the department of informatization of formation of the Moscow city pedagogical university. *Contact information*: e-mail: vadim@grinshkun.ru

Skiba Marina Aleksandrovna, candidate of pedagogical sciences, associate professor, adviser to the rector of the Narkhoz University (Kazakhstan). *Contact information*: e-mail: marina.skiba@narxoz.kz

Turганbayeva Alma Rymbekovna, candidate of pedagogical sciences, associate professor of informatics of Al-Farabi Kazakh National University. *Contact information*: e-mail: turalma@mail.ru



DOI 10.22363/2312-8631-2017-14-4-418-429

УДК 378

ПОДХОДЫ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ РОЛИ ИНФОРМАТИЗАЦИИ В СИСТЕМЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

В.Ю. Григорьев

Российская академия народного хозяйства и государственного
управления при Президенте Российской Федерации
пр-т Вернадского, 82, Москва, Россия, 119571

В статье выделены основные цели информатизации вузов, включая требования нормативных документов, обуславливающих создание электронной среды вуза, включающей в себя электронную библиотеку, информационную базу данных и организацию доступа студентов к необходимому для обучения электронным ресурсам. Проанализированы нормативные документы, выдвигающие требования по организации дистанционного и онлайн-образования, а также форме его реализации; документы, регламентирующие форму проведения оценки обучающихся дистанционными методами и требования к организациям, проводящим подобную оценку. На основании проведенного анализа были выделены показатели информатизации, которые можно в дальнейшем использовать при проведении оценки эффективности развития ИТ и его влияние на качество образования в вузах.

Ключевые слова: образование, информационные технологии, управление информационными технологиями, информатизация вуза, оценка эффективности образования

Постановлением Правительства РФ от 23 мая 2015 года № 497 была утверждена Федеральная целевая программа развития образования на 2016—2020 годы. В паспорте программы обращается внимание на то, что текущий момент времени приходится на новый этап технологического развития глобальной экономики. Этот этап будет характеризоваться наращиванием экономиками различных стран финансовых вложений в такие области, как новые материалы, нанотехнологии, информационные технологии, фармацевтика и биотехнологии, микроэлектроника, системотехника, фотоника. Высокими темпами уже обновляются и будут продолжать обновляться технологии в образовании.

В числе задач Программы заявлены, в том числе, следующие:

Задача 1. Создание и распространение структурных и технологических инноваций в среднем профессиональном и высшем образовании.

Задача 5. Формирование востребованной системы оценки качества образования и образовательных результатов.

Для решения их в Программе запланированы, в том числе, такие мероприятия и комплексные проекты как:

— поддержка инноваций в области развития и мониторинга системы образования;

- развитие технологического обеспечения процедур оценки качества образования;
- формирование единой технологической среды системы оценки качества образования;
- формирование единого информационного поля для информационного сопровождения процедур оценки качества образования.

Распоряжением Правительства от 28 июля 2017 года № 1632-р [8] утверждена программа «Цифровая экономика Российской Федерации», подготовленная Минкомсвязью России во исполнение поручений Президента России по реализации Послания Федеральному Собранию от 5 декабря 2016 года № Пр-2346. Программой определены цели, задачи, направления и сроки реализации основных мер государственной политики по созданию необходимых условий для развития в России цифровой экономики, в которой данные в цифровом виде будут ключевым фактором производства во всех сферах социально-экономической деятельности, что есть необходимое условие повышения конкурентоспособности страны, качества жизни граждан, обеспечения экономического роста и национального суверенитета.

В разделе IV «Направления развития цифровой экономики» Программы выделены пять базовых направлений развития цифровой экономики в Российской Федерации на период до 2024 года, к которым отнесено образование. Основные цели направления, касающегося кадров и образования, следующие:

- создание ключевых условий для подготовки кадров цифровой экономики;
- совершенствование системы образования, которая должна обеспечивать цифровую экономику компетентными кадрами.

С другой стороны, необходимость или целесообразность информатизации высших учебных заведений Российской Федерации обусловлена на сегодняшний день как стремлением самой образовательной организации повысить свою конкурентоспособность за счет оптимизации и компьютеризации своих традиционных бизнес-процессов, внедрения новых образовательных форм с опорой на мультимедийные и дистанционные технологии, так и требованиями большого количества нормативных документов, регламентирующих те или иные стороны процесса.

Все изложенное позволяет предположить, что должна существовать целостная система основных показателей, характеризующих место и роль информатизации в проекции на качество высшего образования, позволяющая высшим учебным заведениям получить сводную картину требований министерства образования, а последнему — проанализировать и оптимизировать набор своих требований к образовательным организациям.

В предыдущих работах [1; 3; 4—6], посвященных комплексному рассмотрению вопроса о роли и месте информационных технологий в образовательном процессе вуза, авторами было показано, что информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) являются не внешним инструментом, внедрение которого позволит улучшить какие-то параметры функционирования образовательной организации высшего образования или достичь некоторых результатов; ИКТ — базовая и неотъемлемая составляющая стратегического развития университета.

Внедрение новых образовательных технологий на основе современных информационно-коммуникационных средств обучения — важнейший самостоятельный компонент развития высшего образования в мире.

Непрерывное образование, например, требует мобильности и гибкости учебных планов, программ, учебных и методических материалов, не достижимых без эффективного использования ИКТ. Дистанционное образование в принципе невозможно без ИКТ. Это справедливо и для повышения роли самостоятельной работы студентов, недостижимой без виртуальных библиотек, компьютерных систем контроля знаний, электронных учебно-методических комплексов по различным разделам права, интерактивных форм обсуждения учебных вопросов и др. Для эффективного взаимодействия составляющих научно-образовательно-промышленного комплекса должна быть создана единая и унифицированная предметная информационная среда, используемая всеми участниками. Региональный центр науки, культуры и образования на современном этапе также может быть создан исключительно на основе ИКТ, поскольку его ресурсы должны быть доступны максимально широким слоям населения.

Установлено, что в результате образовательной деятельности вуза происходит не только профессиональная подготовка специалистов (бакалавров, магистров), но и совершенствуется банк знаний предметной области. Накапливаются персональные знания и опыт преподавателей, обновляются фонды традиционных библиотек, растут и улучшаются электронные ресурсы.

Как правило, говоря о роли информационных технологий в образовании, исследователи ограничивают область рассмотрения самим образовательным процессом [10]. Это может касаться таких аспектов как: обеспечение выхода в Интернет любого участника учебного процесса; создание, развитие и эффективное использование информационных образовательных ресурсов; развитие единого информационного образовательного пространства, обеспечивающего присутствие в нем всех участников образовательного процесса.

С точки зрения автора основных направлений или ролей (смыслов) информатизации образовательной организации высшего образования больше, и они обеспечивают три типа достигаемых результатов:

- повышение качества образования и конкурентоспособности вуза;
- оптимизация затрат на образовательные программы вуза;
- повышение качества образования и конкурентоспособности страны.

Автором выделены следующие основные направления информатизации образовательной организации высшего образования.

1. Изменение (улучшение) собственно образовательного процесса в методологическом смысле за счет использования новых возможностей (вебинары, интерактивные методы обучения, экспресс-тестирование и масса других вариантов), которые изначально порождаются внедрением ИТ и не могут без них существовать. Можно считать, что конечной стадией этого процесса является построение электронной информационной образовательной среды вуза [2]. Основная цель данного направления — существенное повышение качества обучения в определенном вузе и как следствие — конкурентоспособности данного вуза.

2. Изменение организации (диверсификация) образовательного процесса за счет использования дистанционных методов, которые открывают такие возможности, как оптимизация аудиторного фонда, экономия материально-технических ресурсов, подключение внешних экспертов, и многое другое. Здесь уже потенциально достигается два результата — повышение качества образования за счет использования «лучших» преподавателей и материалов, а также оптимизация затрат образовательной организации на реализацию образовательных программ.

3. Обеспечение прозрачности как содержания, так и процесса обучения, что в конечном счете должно способствовать повышению общего качества образования в стране за счет постепенного исключения из процесса «продавцов дипломов».

4. Улучшение управляемости основным бизнес процессом вуза — образовательным процессом — за счет внедрения соответствующей информационной системы (обычно не совсем правильно называемой АСУ вуза), что потенциально позволяет автоматизировать основные рутинные процессы (печать вкладышей в дипломы, формирование переводных приказов, «преобразование» бывших абитуриентов в студенты и т.д. и т.п.), минимизировать ошибки, сократить объем повторных операций и др. Очевидными выгодоприобретателями данного процесса должны стать сами образовательные организации, однако, при определенном развитии информационных систем (прежде всего в части интеграции в режиме реального времени с государственными информационными системами, что затруднит вузам, например, осуществление операций «задним числом»), можно рассчитывать на повышение прозрачности образовательного процесса и, как следствие — на повышение общего качества образования в стране.

5. Улучшение качества общего функционирования образовательной организации высшего образования за счет комплексной автоматизации всех бизнес-процессов вуза, внедрения системы электронного документооборота, организации шины обмена данными, поддержки единой системы нормативно-справочной информации и др., что потенциально может привести к будущей оптимизации затрат (важно понимать, что может и не привести).

6. Улучшение качества принимаемых управленческих решений за счет внедрения продуманной системы бизнес-анализа, как в части прямого образовательного процесса (реальный учет фактической нагрузки преподавателей, загрузки аудиторного фонда, фактического использования дорогостоящего мультимедийного оборудования и др.), так и в смежных областях — оптимизация библиотечного фонда, диверсификация закупок учебной и научной литературы, планово-финансовый блок и др.

Первые четыре роли специфичны для системы высшего образования, в то время как пятая и шестая — универсальны для любого вида деятельности. Этот список необходимо дополнить еще одним пунктом.

7. Выполнение требований различных нормативных актов, регламентирующих различные стороны образовательного процесса, начиная с Федерального закона от 29.12.2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» и федеральных государственных образовательных стандартов.

Понятно, что в рафинированном виде указанные роли будут встречаться не всегда, и в большинстве случаев следует говорить об их комбинации, но, тем не менее, приведенная классификация позволит лучше понимать направления основных усилий в части информатизации вузов. Взаимосвязь выделенных ролей и достигаемых результатов представлена в таблице 1.

Основные бенефициары процесса информатизации высшей школы на взгляд автора такие:

- сами образовательные организации высшего образования;
- обучающиеся;
- страна в целом, прежде всего в лице наиболее заинтересованных министерств и ведомств.

Таблица 1

Взаимосвязь ролей применения информационных технологий и основных достигаемых результатов информатизации

Достижимый результат	Роли применения ИТ						
	Изменение методик преподавания на основе ЭИОС*	Диверсификация образовательного процесса	Обеспечение прозрачности обучения	Улучшение управленческой образовательным процессом	Комплексная автоматизация вуза	Улучшение качества принимаемых управленческих решений	Выполнение требований нормативных актов
Повышение качества образования и конкурентоспособности конкретного вуза	+	+	—	—	—	—	—
Оптимизация затрат на образовательные программы конкретного вуза	—	+	—	+	+	+	—
Повышение качества образования и конкурентоспособности страны в целом	+	+	+	+	—	—	+

* Электронная информационная образовательная среда.

Хорошо коррелирующий результат дает сравнение предложенной автором классификации с целями включения онлайн-курсов в состав основных образовательных программ, представленное в проекте «Методические рекомендации по организации образовательной деятельности с использованием онлайн-курсов» [9]. Авторы документа считают, что «использование онлайн-курсов при реализации образовательных программ высшего образования может осуществляться в следующих целях:

- 1) повышение качества обучения и обновление содержания образовательных программ за счет использования онлайн-курсов ведущих преподавателей и экспертов;
- 2) расширение образовательных возможностей, предлагаемых образовательной организацией обучающимся;
- 3) увеличение количества модулей/дисциплин, осваиваемых по выбору обучающегося;

- 4) сокращение аудиторной нагрузки, повышение гибкости планирования учебного процесса и мотивации обучающихся к самообучению;
- 5) оптимизация нагрузки востребованных кадровых ресурсов образовательной организации или восполнение недостающих ресурсов;
- 6) оптимизация затрат на реализацию образовательных программ в части традиционных, малоэффективных форм взаимодействия с обучающимися;
- 7) высвобождение аудиторного фонда и экономия материально-технических ресурсов;
- 8) расширение практики применения независимого контроля знаний обучающихся;
- 9) обеспечение ритмичности обучения, вовлеченности обучающихся в течение всего периода изучения курса за счет системы еженедельных контрольных заданий;
- 10) обеспечение прозрачности содержания обучения;
- 11) осуществление отбора талантливых и мотивированных абитуриентов, обеспечение их базового уровня подготовки».

Таким образом, цели и задачи информатизации понятны. А вот как обстоят дела с их решением, с контролем ее эффективности? Существует ли фактически система или хотя бы набор показателей, который бы отражал фактическую роль информатизации в повышении качества высшего образования, как в нормативной части — требований различных нормативных актов, регламентирующих различные стороны образовательного процесса, так и в части различных мониторингов, аттестаций и др.?

Проведение анализа началось с Федерального закона от 29.12.2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [7], благодаря которому была сформирована терминологическая база, на которую автор и опирался в дальнейшем исследовании. Так, в п. 1 ст. 16 «Реализация образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий» авторами закона введены понятия электронного обучения (ЭО) и дистанционных образовательных технологий, которые прописаны для определения роли и места информационных технологий в образовательной системе.

Однако данное в законе определение ЭО подразумевает жесткую привязку реализации образовательной деятельности к использованию информации, хранящейся в базах данных образовательной организации и включение ее в дальнейший учебный процесс. То есть, если при реализации образовательных программ используемая информация находится не в базах данных, а скажем в виде набора файлов, то с позиций указанного закона такой процесс уже не считается электронным обучением.

Определение дистанционных образовательных технологий в свою очередь регламентирует обязательное использование информационно-телекоммуникационных сетей при реализации учебной программы, а также дистанционное (опосредованное) взаимодействие студентов и преподавателей, участвующих в образовательном процессе. Таким образом, формально закон не обязывает высшее учебное заведение весь дистанционный курс реализовывать посредством информационно-коммуникационных технологий.

В п. 3 этой же статьи вводится понятие электронной информационно-образовательной среды, которая является совокупностью информационных и телекоммуникационных технологий, а также электронных информационных и образовательных ресурсов, позволяющие обучать студентов по соответствующей образовательной программе путем обеспечения доступа к необходимой информации и технологическим ресурсам для его реализации. Самым важным для данной работы принципиальным свойством ЭИОС является последнее обстоятельство — ЭИОС должна обеспечивать посредством только информационно-коммуникационных технологий весь процесс обучения и обеспечивать его, в том числе, в дистанционном варианте.

При этом в том же пункте прописано, что требование к наличию ЭИОС у вуза возникает только, если он реализует образовательные программы с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. А уже в случае реализации образовательных программ с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, такая обязанность не порождается.

Также в п. 3 не дается толкование различий между электронными информационными ресурсами и электронными образовательными ресурсами, информационными технологиями и телекоммуникационными технологиями.

Уже упомянутые «Методические рекомендации по организации образовательной деятельности с использованием онлайн-курсов» подтверждают обязанность для вуза иметь ЭИОС, если он собирается реализовывать онлайн-курсы, причем определение ЭИОС полностью совпадает с приведенным в «Законе об образовании в РФ». Однако отмечается, что требуемые для ее функционирования программно-технические средства могут принадлежать не только рассматриваемой образовательной организации, но и любой другой, имеющей договор на предоставление ресурсов для реализации онлайн-программы обучения. Таким образом, допускается в том числе и внешняя «облачная» архитектура в качестве платформы для ЭИОС вуза.

Кроме того, при реализации онлайн-курса и как части основной образовательной программы, и как программы дополнительного образования, вуз обязан создать систему идентификации личности обучающегося, которая будет использоваться в ходе реализации онлайн-обучения. Согласно данному пункту, рекомендовано организовать жесткую привязку к идентификатору не менее 30% всех учебных курсов. При этом у студента существует возможность пройти онлайн-курс без использования идентификации личности, но при этом он не имеет права на получение документа, подтверждающего результат его обучения. Хотя закон разрешает использовать полученные оценки при формировании итоговых оценок по окончании образовательной программы. Таким образом, первый отличный от булевого потенциальный критерий — это доля мероприятий по оценке результатов обучения [в рамках онлайн-курса] с идентификацией личности обучающегося.

При этом разрешается использовать следующие подходы:

— онлайн прокторинг, который представляет собой усовершенствованную версию традиционной формы идентификации личности (прокторинга) с наблюдением за учащимися в процессе реализации учебных мероприятий — через ка-

меры, средства трансляции экрана, с использованием технологий биометрии (идентификация по лицу или захвату движения глаз), дополнительных датчиков, различных алгоритмов анализа уникальности манеры набора текста учащимся и др.;

— центры оценки: обучение производится только на заранее оборудованных рабочих местах, которые расположены в образовательной организации или у ее ресурсных партнеров, где идентификация личности реализуется путем контроля на входе и в процессе проведения образовательного курса сотрудниками центра.

В ст. 18 «Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы» в п. 1 выделена синонимия в понятиях «цифровая библиотека» и «электронная библиотека» и зафиксирована обязанность вузов создавать цифровые библиотеки, которые в числе прочего должны обеспечивать учащимся доступ в профессиональные базы данных, справочно-информационные ресурсы и поисковые системы, и прочие информационные ресурсы. То есть доступ к любым внешним базам данных считается неотъемлемым атрибутом общей электронной библиотеки образовательной организации высшего образования.

Статья 29 «Информационная открытость образовательной организации» в п. 1 обязывает вузы поддерживать свой официальный сайт в сети Интернет, а в п. 2 — обеспечивать открытость и доступность информации. Публикации могут содержать данные о датах создания образовательной организации и ее учредителях, и включать иную информацию, которая может быть размещена в открытом доступе по желанию образовательной организации или если это является обязательным условием при соблюдении законодательства Российской Федерации. Данный пункт при этом не определяет форматов предоставления информации.

Статья 98 «Информационные системы в системе образования» указывает ряд государственных информационных систем, которые создаются, формируются и ведутся в целях информационного обеспечения управления в системе образования и государственной регламентации образовательной деятельности уполномоченными органами государственной власти Российской Федерации и органами государственной власти субъектов Российской Федерации. В частности, следующие:

1) информационная система федерального уровня, обеспечивающая проведение государственной итоговой аттестации для студентов, которые закончили образовательные программы в организациях, работающих по программам общего и среднего общего образования. Также она обеспечивает организацию приема граждан в образовательные организации, реализующие программы среднего профессионального и высшего образования. Данная система называется ФИС ГИА и создается в целях информационного обеспечения проведения государственной итоговой аттестации обучающихся;

2) государственная аккредитация реализуется с использованием информационной поддержки системы «Реестр организаций, осуществляющих образовательную деятельность по имеющим государственную аккредитацию образовательным программам»;

3) также в законе планируется создать информационную систему для реализации государственного надзора в сфере учета результатов образования и реали-

зации самого образовательного процесса. Это осуществляется с целью обеспечить единство требований к надзору за образовательным процессом, который реализуется специальным органом исполнительной власти, чьей задачей является контроль и надзор в системе образования;

4) федеральная база данных о документах, подтверждающих получение образования, степени или профессиональной квалификации, которые выдаются организациями, осуществляющими образовательную деятельность. Данная информационная система называется «Федеральный реестр сведений о документах об образовании и (или) о квалификации, документах об обучении», его поддержку и ведение организуется через федеральный орган исполнительной власти, в чьи функции входит контроль и надзор в сфере образования;

5) федеральная информационная система системы «Федеральный реестр апостилей, проставленных на документах об образовании и (или) о квалификации», ведение и обслуживание которой также организуется соответствующим федеральным органом исполнительной власти, в чьи функции входит контроль и надзор в сфере образования.

Данные государственные информационные системы не порождают показателей для образовательных организаций, так как сами по себе они разрабатываются и развиваются независимо от вузов, а их использование обязательно для образовательной организации.

Таким образом, на основе анализа Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» можно выделить некоторые потенциальные объекты-кандидаты, которые в дальнейшем могли бы быть использованы как показатели эффективности (табл. 2).

Таблица 2

Потенциальные показатели для оценки эффективности информатизации

Наименование	Тип показателя	Примечание
Наличие в образовательной организации ЭИОС	Логический (да/нет)	ФЗ обязывает образовательные организации иметь ЭИОС «... При реализации образовательных программ с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий...»
Наличие в составе ЭИОС электронной библиотеки (ЭБ)	Логический (да/нет)	—
Наличие у ЭБ функции доступа к профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам (информационный брокер)	Логический (да/нет)	—

При этом, для использования всех перечисленных кандидатов в показатели необходимо разработать критерии, позволяющие формализовать процедуру признания их наличия (или отсутствия).

Предположим, что определенное количество показателей, характеризующих место и роль информатизации в проекции на качество высшего образования, можно обнаружить в федеральных государственных образовательных стандартах высшего образования, методиках проведения мониторинга эффективности образовательных организаций высшего образования, показателях проекта повышения конкурентоспособности ведущих российских университетов среди ведущих

мировых научно-образовательных центров (проект «5-100»¹) или методиках государственной аккредитации. Анализ данных материалов автор и продолжит в следующей публикации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] *Архангельская О.В., Григорьев В.Ю.* Системный подход к формированию многофункциональной информационно-образовательной среды юридического вуза: анализ информационного пространства // *Правоведение*. 2005. № 4. С. 209—224.
- [2] *Атанасян С.Л., Григорьев С.Г., Гринишун В.В.* Проектирование структуры информационной образовательной среды педагогического вуза // *Информатика и образование*. 2009. № 3. С. 90—96.
- [3] *Григорьев В.Ю.* Применение информационных технологий в процессе подготовки юристов // *Реформа Российского юридического образования*. СПб.: Питер, 2002. С. 135—138.
- [4] *Григорьев В.Ю.* Системный подход к формированию многофункциональной информационно-образовательной среды юридического вуза: постановка проблемы // *Правоведение*. 2005. № 3. С. 204—213.
- [5] *Григорьев В.Ю.* Системный подход к формированию многофункциональной информационно-образовательной среды юридического вуза: создание и развитие предметного банка знаний // *Правоведение*. 2005. № 5. С. 230—241.
- [6] *Григорьев В.Ю., Кропачев Н.М., Павлов Р.В.* Образовательные интернет-порталы: от ресурсного центра к учебно-методическому // *Открытое образование*. 2005. № 1 (48). С. 54—59.
- [7] Об образовании в Российской Федерации: Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273. URL: <http://минобрнауки.рф/документы/2974> (дата обращения: 27.08.2017).
- [8] Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации» // Распоряжение Министерства связи и массовых коммуникаций России от 28 июля 2017 г. № 1632-р. URL: <http://government.ru/docs/28653> (дата обращения: 27.08.2017).
- [9] О методических рекомендациях: письмо Минобрнауки России от 28 августа 2015 г. № АК-2563/05 // Информационно-правовой портал Гарант.ру. URL: <http://edu.garant.ru/relevant/docs/649911> (дата обращения: 26.08.2017).
- [10] *Сигов А.С., Мордвинов В.А.* Мобильные информационные технологии в учебном процессе школы и вуза // *Магистр*. 2001. № 5—6. С. 24—26.

© Григорьев В.Ю., 2017

История статьи:

Дата поступления в редакцию: 20 июня 2017

Дата принятия к печати: 30 июля 2017

Для цитирования:

Григорьев В.Ю. Подходы к определению роли информатизации в системе показателей качества высшего образования // *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Информатизация образования»*. 2017. Т. 14. № 4. С. 418—429. DOI 10.22363/2312-8631-2017-14-4-418-429

¹ Проект поддержки и развития государственных вузов, в целях повышения престижности российского образования, реализуется под эгидой Министерства образования и науки России согласно указу Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 года № 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки».

Сведения об авторе:

Григорьев Валерий Юрьевич, кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник Центра экономики непрерывного развития Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации. Контактная информация: e-mail: grigorev-vy@ranepa.ru

APPROACHES TO DEFINING THE ROLE OF INFORMATIZATION IN THE SYSTEM OF QUALITY INDICATORS HIGHER EDUCATION

V.Yu. Grigoriev

Russian academy of national economy and state
managements under the President of the Russian Federation
Vernadsky str., 82, Moscow, Russia, 119571

The article highlights the main objectives of Informatization of higher education institutions, including the requirements of normative documents stipulating the creation of an electronic University environment, including an electronic library, an information database and organisation of students to access the necessary learning electronic resources. Analyzed regulatory documents, to make demands for distance and online education, as well as the form of its implementation; the documents governing the form of assessment of students using remote methods and requirements for organizations conducting such assessments. On the basis of the analysis the selected indicators of Informatization, which can be further used in the evaluation of the effectiveness of it development and its impact on the quality of education in universities.

Key words: education, information technology, information technology management, informatization of the university, evaluation of the effectiveness of education

REFERENCES

- [1] Arkhangel'skaya O.V., Grigoriev Y.V. *Sistemnyj podhod k formirovaniyu mnogofunkcional'noj informacionno-obrazovatel'noj sredy juridicheskogo vuza: Analiz informacionnogo prostranstva* [The system approach to formation of multifunctional information and educational environment of the law school: analysis of the information space]. *Pravovedenie* [Jurisprudence]. 2005. No. 4. Pp. 209—224.
- [2] Atanasyan S.L., Grigor'ev S.G., Grinshkun V.V. *Proektirovanie struktury informacionnoj obrazovatel'noj sredy pedagogicheskogo vuza* [Designing the structure of informational educational environment of a pedagogical University]. *Informatika i obrazovanie* [Informatics and education]. 2009. No. 3. Pp. 90—96.
- [3] Grigoriev V.Y. *Primenenie informacionnyh tehnologij v processe podgotovki juristov* [Application of information technologies in the process of training lawyers]. *Reforma Rossijskogo juridicheskogo obrazovaniya* [The reform of the Russian legal education]. SPb.: Piter, 2002. Pp. 135—138.
- [4] Grigoriev V.Y. *Sistemnyj podhod k formirovaniyu mnogofunkcional'noj informacionno-obrazovatel'noj sredy juridicheskogo vuza: Postanovka problemy* [A systematic approach to formation of multifunctional information and educational environment of the law school: problem Statement]. *Pravovedenie* [Jurisprudence]. 2005. No. 3. Pp. 204—213.
- [5] Grigoriev V.Y. *Sistemnyj podhod k formirovaniyu mnogofunkcional'noj informacionno-obrazovatel'noj sredy juridicheskogo vuza: Sozdanie i razvitie predmetnogo banka znanij* [A systematic approach to formation of multifunctional information-educational environment of the law school: the Creation

- and development of subject knowledge Bank]. *Pravovedenie* [Jurisprudence]. 2005. No. 5. Pp. 230—241.
- [6] Grigoriev V.Y., Kropachev N.M., Pavlov R.V. *Obrazovatel'nye internet-portaly: Ot resursnogo centra k uchebno-metodicheskomu* [Educational web portals: From the resource center for educational]. *Otkrytoe obrazovanie* [Open education]. 2005. No. 1 (48). Pp. 54—59.
- [7] *Ob obrazovanii v Rossijskoj Federacii: Federal'nyj zakon Rossijskoj Federacii ot 29 dekabnja 2012 g. № 273* [On education in the Russian Federation: Federal law of the Russian Federation of 29 December 2012 № 273]. URL: <http://minobrnauki.rf/dokumenty/2974>
- [8] *Ob utverzhenii programmy «Cifrovaja jekonomika Rossijskoj Federacii»* [Approval of the program “Digital economy of the Russian Federation”]. *Rasporjazhenie Ministerstva svjazi i massovyh kommunikacij Rossii ot 28 ijulja 2017 g. № 1632-r* [The Order of the Ministry of communications and mass communications of Russia from July 28, 2017 No. 1632-p]. URL: <http://government.ru/docs/28653>
- [9] *O metodicheskikh rekomendacijah: pis'mo Minobrnauki Rossii ot 28 avgusta 2015 g. № AK-2563/05* [On the methodological recommendations: letter from the Ministry of education and science dated 28 August 2015 № AK-2563/05]. *Informacionno-pravovoj portal Garant.ru* [legal information portal garantor.ru]. URL: <http://edu.garant.ru/relevant/docs/649911>
- [10] Sigov A.S., Mordvinov V.A. *Mobil'nye informacionnye tehnologii v uchebnom processe shkoly i vuza* [Mordvinov Mobile information technologies in educational process of school and University]. *Magistr* [Master]. 2001. No. 5—6.

Article history:

Received: 20 June, 2017

Accepted: 30 June, 2017

For citation:

Grigoriev V.Yu. (2017). Approaches to defining the role of informatization in the system of quality indicators higher education. *RUDN Journal of Informatization of Education*, 14 (4), 418—429. DOI 10.22363/2312-8631-2017-14-4-418-429

Bio Note:

Grigoriev Valery Yurievich, candidate of technical sciences, leading researcher of the Center for Economics of continuous development of the Russian Academy of national economy and state service under the President of the Russian Federation. *Contact information*: e-mail: grigorev-vy@ranepa.ru



DOI 10.22363/2312-8631-2017-14-4-430-434

УДК 378:004

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОФОРИЕНТАЦИИ КАК ОСНОВА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО САМООПРЕДЕЛЕНИЯ

Ю.М. Царапкина

Российский государственный аграрный университет — МСХА им. К.А. Тимирязева
ул. Тимирязевская, 49, Москва, Россия, 127550

В статье излагаются особенности влияния информационных технологий на процесс самоопределения, приводятся примеры использования интернет-технологий и средств социальных сетей по привлечению абитуриентов в высшее учебное заведение, опытно-экспериментальным путем доказана эффективность применения информационных технологий в профориентационной деятельности. Обсуждаются различные механизмы и пути использования информационных технологий в профориентации, основанные на стандартных методах анализа и современных направлениях деятельности. Это дает возможность раскрыть потенциал учащихся и получить наиболее высокие результаты деятельности по профориентации.

Ключевые слова: информационные технологии, самоопределение, профориентация, интернет-технологии, работа по привлечению абитуриентов в вуз

Эволюция современного образования требует новых подходов к организации и управлению образовательного пространства, которые необходимо заполнять инновационными технологиями. Современное общество требует перехода в сторону кардинально новой степени общедоступности высококачественного образования, которое возможно только на основе информационных технологий. Необходимо рассматривать в комплексе совокупность традиционных и новых информационных технологий, современных отношений обучающихся, преподавателя и образовательной среды в процессе самоопределения.

Исследования по применению информационных технологий в сфере информатизации образования находят место в трудах С.Г. Григорьева, В.В. Гриншкун, В.Г. Кинелева, А.Л. Семенова и других ученых. Использование информационных технологий в профориентации позволяет совершенствовать и наполнять новым содержанием информационное поле, способное оказать профориентационную направленность в выборе будущей профессии [5].

В статье представлен опыт Российского государственного аграрного университета — МСХА им. К.А. Тимирязева по привлечению абитуриентов в учебное заведение, основанный на рекламной презентации учебных лабораторий посредством собственного сайта, интерактивных лекционных курсов, электронной регистрации, получения пропуска в лабораторию, получения обратной связи. В по-

следнее время понятия «Интернет-технологии», «веб-технологии», «всемирная паутина», «глобальная сеть» используются как синонимы.

Глобальная сеть — это сеть, содержащая в себе компьютеры, которые могут быть расположены в различных точках мира, дающие возможность пользования всеми достижениями человечества [2]. Интернет-технологии — это все средства глобальной сети, относящиеся к созданию, хранению, передаче, защите, извлечению и использованию информации в различных ее формах в любое время и в любом месте [1]. Веб-технологии — это объединение миллионов серверов по всему миру, которые передают данные по протоколу *HTTP* (Hypertext Markup Language). Веб-технологии постоянно развиваются за счет коммуникационных процессов Интернета, возможностей всемирной паутины (World Wide Web). На сегодняшний день данное направление развития является одним из самых востребованных, поэтому создатели новых, эффективных или усовершенствованных веб-технологий быстро могут добиться высоких результатов [3]. Всемирная паутина — это распределенная система, позволяющая иметь доступ к общим файлам, которые располагаются на разных компьютерах, имеющих выход в Интернет. Для обозначения используют понятие *web* или аббревиатуру *www* [4].

Все эти понятия можно отнести в одну группу под названием информационные технологии, которые включают методы и процессы сборки и поиска, хранения, обработки и передачи информации, предназначенные для производства и анализа информации человеком, принятием решения по выполнению определенных действий.

Современные студенты, поступающие в вуз, владеют определенными знаниями в области информационных технологий. Пользуясь Интернетом в профориентационной работе и образовательном пространстве, преподаватели представляют совершенно новую информацию таким образом, чтобы максимально удовлетворить все потребности абитуриентов и студентов. Так, например, на сайте высшего учебного заведения обязательно располагается информация о вузе, его структуре, руководящем составе, различных подразделениях. Одним из наиболее интересных подходов последних лет становятся «университетские субботы», где абитуриенты с помощью веб-технологий сначала проходят процедуру регистрации, затем получают доступ к различным мастер-классам. Есть страницы для абитуриентов, где отражена информация о каждой специальности, о вступительных испытаниях, о сроках подачи документов и др. Каждый сайт высшего учебного заведения отражает повседневную жизнь студентов, их учебу, участие в научно-технических сообществах, олимпиадах, социально-бытовой жизни в общезжитии, социально-воспитательных проектах. Все интересные мероприятия, организаторами и участниками которых становятся студенты вуза, находят свое отражение в социальных сетях, что служит хорошим способом привлечения абитуриентов в вуз.

Одним из наиболее популярных и интересных направлений, проводимых Российском государственном аграрном университете — МСХА им. К.А. Тимирязева являются мастер-классы кафедры растениеводства, где абитуриенты, пройдя электронную регистрацию на сайте, получают доступ в учебную лабораторию. Занятия проводят лучшие ученые кафедры к.с.-х.н., доцент А.В. Шитикова и к.с.-х.н., доцент О.А. Щуклина. На занятии, тема которого «Одежда царей и бедняков

(прядильные культуры)» абитуриенты знакомятся с прядильными культурами как источником сырья для прядильной промышленности. Школьники узнают о тканях из прядильной культуры, о качестве волокна, обучаются самостоятельно получать льняное волокно, отвечают на вопросы викторины по теме занятия.

Кафедра генетики дает знания о генетических возможностях растений. Например, как создать собственный неповторимый сорт. На занятиях абитуриенты учатся создавать в домашних условиях свой сорт, получают новые знания о растениях. По окончании занятий участники оставляют свои отзывы, предложения и пожелания на сайте высшего учебного заведения, в специально организованной группе социальных сетей.

Опытно-экспериментальное исследование, проводимое в Российском государственном аграрном университете — МСХА им. К.А. Тимирязева, показало, что информацию и рекламу о предстоящих занятиях 48% студентов узнали посредством информационных технологий, на сайте образовательного учреждения и, пройдя электронную регистрацию на портале департамента образования города Москвы, 42% — от знакомых, которые уже посещали подобного рода занятия и давали рекомендации своим знакомым в социальных группах в Интернете, 10% — из рекламы печатной продукции. Опрос, организованный в конце занятия показал, что 67% присутствующих заинтересовались данной проблемой и планируют в дальнейшем продолжить исследование по данной тематике в качестве студента данного высшего учебного заведения.

Таким образом, необходимо отметить, что информационные технологии прочно вошли в повседневную реальность и становятся неотъемлемой частью жизнедеятельности как в образовательной сфере там и повседневной. Анализ использования информационных технологий в профориентационной работе и опытно-экспериментальное исследование доказывает их первоочередную степень влияния на процесс самоопределения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] Григорьев С.Г., Гришкун В.В. Учебник— шаг на пути к системе обучения информатизации образования. М.: ИСМО РАО, 2015. 225 с.
- [2] Григорьев С.Г., Гришкун В.В. Образовательные электронные издания и ресурсы. Курск: КГУ, 2013. 222 с.
- [3] Реморенко И.М., Григорьев С.Г., Гришкун В.В. Подходы к интеграции средств информатизации образования: «Умная аудитория» // Вестник Казахского национального педагогического университета им. Абая. 2013. № 4 (44). С. 59—68.
- [4] Царапкина Ю.М., Лебедева А.В. Использование информационных технологий при обучении студентов в вузе // Вестник Самарского государственного технического университета. Серия «Психолого-педагогические науки». 2014. № 1 (21). С. 203—211.
- [5] Царапкина Ю.М., Лебедева И.И. Об использовании интернет-технологий в профориентации // Европейский журнал социальных наук. 2016. № 6. С. 207—212.

© Царапкина Ю.М., 2017

История статьи:

Дата поступления в редакцию: 26 июня 2017

Дата принятия к печати: 31 июля 2017

Для цитирования:

Царапкина Ю.М. Использование информационных технологий в профориентации как основа профессионального самоопределения // *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Информатизация образования»*. 2017. Т. 14. № 4. С. 430—434. DOI 10.22363/2312-8631-2017-14-4-430-434

Сведения об авторах:

Царапкина Юлия Михайловна, кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры педагогики и психологии Российского государственного аграрного университета — МСХА им. К.А. Тимирязева. Контактная информация: e-mail: julia_carapkina@mail.ru

THE USE OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN CAREER COUNSELING AS A BASIS OF PROFESSIONAL SELF-DETERMINATION

Ju.M. Tsarapkina

Russian state agrarian university — MAA named after K.A. Timiryazev
Timiryazevskaya str., 49, Moscow, Russia, 127550

The article describes the features of influence of information technologies on the process of self-determination are examples of the use of Internet technologies and social networking to attract applicants in high school, experimental-experimentally proved the effectiveness of information technologies in vocational activities. Discusses the different ways of using information technologies in career guidance, based on standard methods of analysis and modern activities. This gives you the opportunity to unlock the potential of pupils and to obtain the highest results for career counseling.

Key words: information technologies, self-determination, career guidance, Internet technologies, working to attract students to the university

REFERENCES

- [1] Grigor'ev S.G., Grinshkun V.V. *Uchebnik — shag na puti k sisteme obuchenija informatizacii obrazovanija* [Tutorial — a step towards a system of education “Informatization of education”]. M.: ISMO RAO, 2015. 225 p.
- [2] Grigor'ev S.G., Grinshkun V.V. *Obrazovatel'nye jelektronnye izdanija i resursy* [Educational electronic publications and resources]. Kursk: KGU, 2013. 222 p.
- [3] Remorenko I.M., Grigor'ev S.G., Grishkun V.V. *Podhody k integracii sredstv informatizacii obrazovanija: «Umnaja auditorija»* [Approaches to the integration of Informatization of education: the “Intelligent audience”]. *Vestnik Kazahskogo nacional'nogo pedagogicheskogo universiteta im. Abaja* [Bulletin of Kazakh national pedagogical University named after Abai]. 2013. No. 4 (44). Pp. 59—68.
- [4] Carapkina Ju.M., Lebedeva A.V. *Ispol'zovanie informacionnyh tehnologij pri obuchenii studentov v vuze* [Use of information technology in teaching students in University]. *Vestnik Samarskogo gosudarstvennogo tehničeskogo universiteta. Serija «Psihologo-pedagogičeskie nauki»* [Bulletin of Samara state technical University. “Psycho-pedagogical science” series]. 2014. No. 1 (21). Pp. 203—211.

- [5] Carapkina Ju.M., Lebedeva I.I. *Ob ispol'zovanii internet-tehnologij v proforientacii* [On the use of Internet technologies in career guidance]. *Evropejskij zhurnal social'nyh nauk* [European journal of social Sciences]. 2016. No. 6. Pp. 207—212.

Article history:

Received: 26 June, 2017

Accepted: 31 Jule, 2017

For citation:

Tsarapkina Ju.M. (2017). The use of information technologies in career counseling as a basis of professional self-determination. *RUDN Journal of Informatization of Education*, 14 (4), 430—434. DOI 10.22363/2312-8631-2017-14-4-430-434

Bio Note:

Tsarapkina Yulia Mikhailovna, candidate of pedagogical sciences, associate professor, associate professor for the chair of pedagogics and psychology of the Russian state agricultural university — MSHA of K.A. Timiryazev. *Contact information*: e-mail: julia_carapkina@mail.ru



DOI 10.22363/2312-8631-2017-14-4-435-441

УДК 372.8

ИЗУЧЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ В СИСТЕМЕ ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Х.А. Гербеков, И.Т. Халкечева

Карачаево-черкесский государственный университет им. У.Д. Алиева
ул. Ленина, 29, Карачаевск, Карачаево-Черкесская Республика, Россия, 369202

В статье рассмотрены теоретические и методические основы преподавания компьютерной графики в системе общего образования. Это, прежде всего, касается уроков информатики, но компьютерная графика имеет серьезные возможности для использования в процессе обучения и других дисциплин, в частности на уроках геометрии. Применение векторной графики на занятиях по геометрии способствует активизации познавательной деятельности учащихся. Не менее существенный вклад в развитие методики обучения геометрии может внести использование растровой графики. Растровая графика — основа компьютерной графики. При изучении технологии растровых редакторов нельзя игнорировать ее значение для понимания других типов компьютерной графики, в частности, фрактальной графики. Изучая растровые технологии, также необходимо обратить внимание на преобразование форматов файлов, поскольку в будущем количество форматов будет только увеличиваться.

Использование компьютерной графики позволяют детям, даже без художественных способностей, ощущать себя определенным творцом, создавать художественные образы и предоставляет широкие возможности для самореализации. А самое главное — использование графических возможностей компьютера позволяет повышать интерес учащихся к занятиям и активизировать их познавательную деятельность.

Ключевые слова: компьютерная графика, растровая графика, векторная графика, обучение, наглядность

Важным условием для формирования человека является его способность воспринимать, обрабатывать и использовать графическую информацию. В настоящее время процесс информатизации образования стремительно развивается, что позволяет использовать в обучении целый ряд новых информационных технологий (см., например, работы [1–3; 5; 7–10]). Изучение компьютерной графики в школе — одна из важнейших областей применения персональных компьютеров и одно из ведущих направлений в развитии новых информационных технологий.

Трудно найти область человеческой деятельности в современном мире, где компьютерная графика не используется. Считается, что 98% информации из окружающей среды человек получает через зрение и использует образы для принятия необходимых решений для выполнения дальнейших действий. Компьютерная графика — это один из ведущих разделов информатики, который служит средством приобретения новых знаний, развития навыков работы с компьютером. В связи с постоянным ростом и развитием информационных технологий в со-

временном обществе растет потребность в инновационных разработках — соответственно, должен расти и уровень знаний. Однако огромное количество печатной методической литературы, доступной в школьных библиотеках, устарело. Компьютерной графике уделено недостаточно внимания в системе общего образования.

Содержание курса этой предметной области так описывает предметные навыки учеников при работе с элементами компьютерной графики, которые включают в себя работу с простыми информационными объектами (текстом, таблицей, диаграммой, рисунком): преобразование, создание, сохранение, удаление. Вывести изображение на принтер. В тематическом планировании темы «Технология» выделяются следующие темы, которые содержат элементы работы с компьютерной графикой: «Печатные издания. Виды печатных изданий. Иллюстрации в публикациях. Простые схемы и таблицы в публикациях».

В рамках курса инженерной графики в системе высшего и среднего профессионального образования студенты учатся рисовать детали промышленного оборудования в системе автоматизированного проектирования «Компас». Большинство студентов не имеют опыта создания компьютерных моделей и чертежей деталей. Многие студенты нуждаются в дополнительном обучении компьютерной графике. Представление о степени разработки темы «Компьютерная графика» в школьном курсе информатики, дают соответствующие разделы школьных учебников и учебных пособий.

Преподавание базового курса по программе И.Г. Семакина (см., например, работы [4; 6]) включает изучение графического редактора и принципов работы с ним. Всего 7 часов. Кроме того, автор предлагает провести исследование в сравнительном анализе растрового и векторного редакторов Paint и CorelDraw, не исключая, в то же время, произвольного выбора графических редакторов.

В учебнике Н.В. Макаровой «Информатика: учебник. 10–11 класс. 1 часть: Базовый уровень» есть тема «Представление графической информации в компьютере». Здесь рассматриваются следующие понятия: растровое изображение, объем точечного изображения, глубина цвета, размер графического файла, формат графического файла (*BMP, GIF, TIFF, JPEG, PCX*), векторное изображение, графический примитив. Тема содержит сравнительное описание растровой и векторной графики, в которых обсуждаются вопросы построения, редактирования, масштабирования и применения графики. Тема содержит тестовые вопросы и 5 заданий. Это не отдельная тема, а часть темы по подготовке текстовых документов для дальнейшей работы над проектом.

В учебнике Н.Д. Угриновича «Растровая и векторная графика в информатике и информационных технологиях» растровая графика рассматривается в главе «Технология обработки графической информации». В первой части главы рассмотрена растровая графика, файлы изображений. Представлены концепции растровой, пиксельной, битовой глубины, графического примитива и алгоритма сжатия. Рассмотрен растровый редактор Paint. В учебниках И.Г. Семакина, Э.К. Хеннера «Информатика 10-11 класс» по графике нет отдельных практических работ. Графика внедряется в практическую работу по другим темам: инструменты для рисования в текстовом процессоре, создания презентаций и сайта.

Минимальные понятия о растровых изображениях и программах, работающих с ними рассмотрены в учебнике Н.Д. Угриновича «Информатика и ИКТ: учебник для 9 класса».

Этот учебник дает общее представление растрового изображения и работы с ним в главе «Кодирование и обработка графической и мультимедийной информации». Этот вопрос в учебнике дается на 39 страницах, чего недостаточно для изучения работы с тем или иным редактором. Учебник написан на сложном языке для ученика 9-го класса и в то же время этот материал недостаточен для получения объема знаний, необходимых для создания изображений и их редактирования.

Источник растровых изображений — это метод, который может оцифровывать аналоговые изображения или принимать их непосредственно в цифровой форме. Цифровые видеокамеры могут быть назначены на устройства, которые получают цифровые изображения непосредственно (и когда дело касается любительской работы, веб-камер).

Растровая графика — основа компьютерной графики, без нее невозможно представить многое из того, что нас окружает: бегущая строка в общественном транспорте, таблоид на вокзале, шрифты на компьютере, изображение на мониторе или экране телевизора. Растровая графика послужила основой для разработки других видов компьютерной графики. Изучение этого раздела требует творческого подхода и четкого изложения материала.

Изображение, полученное этими устройствами сразу, без каких-либо преобразований, сохраняется как файлы на специальных носителях. Затем файлы, содержащие изображения, переносятся с цифрового устройства на компьютер. Веб-камера обычно не имеет собственного запоминающего устройства и просто переводит цифровой сигнал в компьютер. Устройства для оцифровки изображений включают в себя различные устройства для преобразования аналогового сигнала в цифровой. Просто нужно положить фотографию в сканер и получить готовое изображение на компьютере. Эти свойства растровой графики позволяют детям, даже без художественных способностей, ощущать себя определенным творцом, уметь создавать художественные образы и широкие возможности для самореализации. Благодаря современной разработке цифровых технологий дети имеют доступ к графической информации. Сегодня у каждого ребенка есть телефон с возможностью фото- и видеосъемки хорошего качества. И нужно постараться использовать это факт в образовательных целях.

Одно из важнейших понятий компьютерной графики — это графический формат. Каждый графический объект сохраняется в файле того или иного графического формата. Графический формат файла определяет технологию хранения графической информации в файле. Основными видами графических форматов являются растровые и векторные форматы. Растровые изображения сохраняются с помощью матрицы пикселей. Для каждого пикселя этой матрицы сохраняется двоичный код, который определяет цвет пикселя. Такие данные хранит файл, а также его алгоритм сжатия.

Векторные изображения сохраняются в виде геометрических примитивов их свойств — координат, размеров, цветов и др. Среди разнообразия растровых и

векторных форматов нет идеального формата, который бы удовлетворял требованиям всех пользователей. Выбор формата записи графической информации зависит от целей работы с изображением и способа его получения. Если требуется фотографическая точность воспроизведения цвета, то преимущество отдается растровой графике. Чертежи, схемы и другая рисованная графика, в том числе компьютерная анимация, как правило, хранится и обрабатывается с использованием векторной графики. От формата файла зависит и объем памяти, который занимает этот файл. Графические редакторы позволяют пользователю выбрать графический формат. Если необходимо работать с изображением реальной действительности, то целесообразно выбрать растровый графический формат.

Существует несколько десятков форматов растровых файлов. Каждый из них имеет свои положительные качества, которые определяют возможность его использования при работе с графической информацией. Например, наиболее распространенные из них следующие. Достаточно общий формат *Bitmap*. Файлы в этом формате имеют расширение *BMP*. Этот формат поддерживают практически все графические редакторы растровой графики. Основным недостатком формата *BMP* — размер сжатия. Для того, чтобы хранить многоцветные изображения, используется формат *JPEG*, файлы которого имеют расширение *JPG* или *JPEG*. Этот формат позволяет сжимать изображение с большим коэффициентом за счет частичной потери данных. Чем меньше цвет изображения, тем хуже эффект от использования формата *JPEG*. Но на экране компьютера это практически незаметно.

Формат *GIF* — самый компактный размер изображения, который имеет потерю данных, и уменьшает в несколько раз размер файла. Файлы в этом формате имеют расширение *GIF*. В этом формате сохраняются изображения с небольшой глубиной цвета, например, при создании иллюстраций. В формате *GIF* есть интересные функции, позволяющие сохранять такие эффекты, как прозрачность фонового изображения и анимации. *GIF*-формат также позволяет записывать изображение «по линии», благодаря чему с частью файла можно видеть все изображение, но с более низким разрешением. Графический формат *PNG* — формат графического файла, подобный *GIF*, но поддерживающий большее количество цветов. Для документов, передаваемых через Интернет, очень важно иметь файлы небольшого размера. Поэтому при подготовке веб-страниц используются типы *JPEG, GIF, PNG*.

Если имеются особенно высокие требования к качеству изображений, то применяется специальный формат *TIFF*. Файлы в этом формате имеют расширение *TIF* или *TIFF*. Они обеспечивают достаточную степень сжатия и возможность хранить больше данных в файле, в котором рисунки расположены во вспомогательных слоях и содержат аннотации и примечания к рисункам. Файлы графического формата *PSD* создаются в растровых графических редакторах, таких как Adobe Photoshop и позволяют создать изображение на компьютере. Форматы векторных графических файлов намного меньше. Например, наиболее распространенный из них *WMF* — представляет собой универсальный формат для Windows-дополнений. Используется для хранения коллекции графических изображений Microsoft Clip Gallery.

Проведенный анализ позволяет сделать вывод о том, что в школьном курсе информатики недостаточно освещены вопросы, связанные с изучением компьютерной графики. Это не позволяет учащимся получать необходимые навыки для создания и обработки графических объектов в графических редакторах.

В связи с тем, что дисциплина информатика перенасыщена понятиями и изучению каждого из них уделяется мало времени, курс компьютерной графики должен быть чрезвычайно емким и в то же время наиболее эффективным. Изучение компьютерной графики должно происходить в процессе формирования умений работать с соответствующими графическими редакторами. Однако при разработке уроков не следует забывать о необходимости осваивать основные концепции построения компьютерных изображений. На профильном уровне — углубленное изучение редакторов компьютерной графики, возможность создавать образы с помощью нескольких редакторов, целевого изображения для поддержки собственных проектов, анимированных роликов и простых 3D-сцен, импортировать и экспортировать изображения и элементы изображения. Однако практической литературы для этого уровня почти нет. Есть разбросанные уроки, нет методических рекомендаций для учителей. То есть, больше методических материалов связано с обучением компьютерной графике на базовом уровне.

Таким образом, в учебниках по информатике содержание учебного материала в разделе «Информационные технологии» представлено по-разному — на примере различных программных средств. Кроме того, количество часов, затрачиваемых на изучение этого раздела, слишком мало по сравнению с содержанием, которое нужно освоить. В то же время использование компьютерной графики позволяет существенно увеличить эффективность обучения не только информатике, но и другим предметам, в частности геометрии, за счет принципа наглядности и активности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] *Абдуразаков М.М., Сурхаев М.А., Симонова И.Н.* Возможности информационно-коммуникационной образовательной среды для достижения новых образовательных результатов // Информатика и образование. 2012. № 1. С. 58—60.
- [2] *Елочкин М.Е., Брановский Ю.С., Николаенко И.Д.* Информационные технологии: учебник. М.: Оникс, 2007. 246 с.
- [3] Информатика и ИКТ. 11 класс. Базовый уровень / под ред. проф. Н.В. Макаровой. СПб.: Питер, 2009. 224 с.
- [4] *Лапчик М.П., Семакин И.Г., Хеннер Е.К.* Теория и методика обучения информатике. М.: Академия, 2008. 592 с.
- [5] *Макарова Н.В., Кочурова Е.Г., Николайчук Г.С., Нилова Ю.Н., Титова Ю.Ф.* Информатика и ИКТ. 8—9 классы. СПб.: Питер, 2010. 416 с.
- [6] *Семакин И.Г., Хеннер Е.К., Шеина Т.Ю.* Информатика. 11 класс. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. 228 с.
- [7] *Сурхаев М.А.* Новые требования к образовательному процессу в условиях становления информационного общества // Стандарты и мониторинг в образовании. 2008. № 1. С. 35—37.
- [8] *Угринович Н.Д.* Информатика и информационные технологии: учебник для 10—11 классов. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2003. 512 с.

- [9] *Хмылко О.Н.* Анализ основных составляющих курса «компьютерная графика» при обучении в системе непрерывного образования «Школа-вуз» // *Вестник Псковского государственного университета. Серия: Естественные и физико-математические науки.* 2010. С. 120—125.
- [10] *Шаляев А.А.* Компьютерная графика в школе // *Современная педагогика.* 2014. № 6. URL: <http://pedagogika.snauka.ru/2014/06/2452> (дата обращения: 01.10.2017).

© Гербеков Х.А., Халкечева И.Т., 2017

История статьи:

Дата поступления в редакцию: 17 июля 2017

Дата принятия к печати: 30 августа 2017

Для цитирования:

Гербеков Х.А., Халкечева И.Т. Изучение компьютерной графики в системе общего образования // *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Информатизация образования».* 2017. Т. 14. № 4. С. 435—441. DOI 10.22363/2312-8631-2017-14-4-435-441

Сведения об авторах:

Гербеков Хамид Абдулович, кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой алгебры и геометрии Карачаево-черкесского государственного университета им. У.Д. Алиева. *Контактная информация:* e-mail: hamit_gerbekov@mail.ru

Халкечева Индира Тахировна, старший преподаватель алгебры и геометрии Карачаево-черкесского государственного университета им. У.Д. Алиева. *Контактная информация:* e-mail: ihalkecheva@mail.ru

THE STUDY OF COMPUTER GRAPHICS IN THE SYSTEM OF GENERAL EDUCATION

H.A. Gerbekov, I.T. Halkecheva

Karachay-Cherkess state university named after U.D. Aliyev
Lenin str., 29, Karachayevsk, Karachay-Cherkess Republic, Russia, 369202

In this article the theoretical and the methodical basics of teaching computer graphics in the system of the general education are covered. First of all, it concerns lessons of informatics, but the computer graphics has serious opportunities for its using in the course of training other disciplines, in particular at geometry lessons. Use of vector graphics in geometry promotes activation of cognitive activity of pupils. Use of raster graphics also can make an essential contribution to development of a technique of geometry training. Raster graphics is fundamentals of computer graphics. When studying technology of raster editors it is impossible to ignore its value for understanding of other types of computer graphics, in particular fractal graphics. Studying raster technologies, it is also necessary to pay attention to transformation of formats of files as in the future the number of formats will only increase.

Use of computer graphics allow children, even without art abilities, to feel as a certain creator, to create artistic images and gives big opportunities for self-realization. And the most important thing is the use of graphic opportunities of the computer allows to increase the interest of pupils in the lessons and to stir up their cognitive activity.

Key words: Computer graphics, raster graphics, vector graphics, training, presentation

REFERENCES

- [1] Abdurazakov M.M., Surkhaev M.A., Simonova I.N. *Vozmozhnosti informacionno-kommunikacionnoj obrazovatel'noj sredy dlya dostizheniya novyh obrazovatel'nyh rezul'tatov* [Possibilities of the informational and communicational educational environment for achievement of a new educational results]. *Informatika i obrazovanie* [Informatics and education]. 2012. No. 1. Pp. 58–60.
- [2] Elochkin M.E., Branovsky Yu.S., Nikolayenko I.D. *Informacionnye tekhnologii* [Information technologies]: uchebnik. M.: Oniks, 2007. 246 p.
- [3] *Informatika i IKT. 11 klass. Bazovyy uroven'* [Computer science and ICT. 11. Basic level] / pod red. prof. N.V. Makarovoj. SPb.: Piter, 2009. 224 p.
- [4] Lapchik M.P., Semakin I.G., Henner E.K. *Teoriya i metodika obucheniya informatike* [Theory and technique of training in informatics]. M.: Akademija, 2008. 592 p.
- [5] Makarova N.V., Nilova Yu.N., Titova Yu.F., Shapiro of K.V. *Informatika. 10–11 klassy. Bazovyy uroven'* [Informatics. 10–11 classes. Basic level]. SPb.: Piter, 2010. 416 p.
- [6] Semakin I.G., Henner E.K. *Informatika i IKT. Bazovyy uroven'. Uchebnik dlya 10–11 klassov* [Informatics and ICT. Basic level. The textbook for 10–11 classes]. M.: BINOM. Laboratorija znaniy, 2014. 228 p.
- [7] Surkhaev M.A. *Novye trebovaniya k obrazovatel'nomu processu v usloviyah stanovleniya informacionnogo obshchestva* [New requirements to educational process in the conditions of formation of information society]. *Standarty i monitoring v obrazovanii* [Standards and monitoring in education]. 2008. No. 1. Pp. 35–37.
- [8] Ugrinovich N.D. *Informatika i informacionnye tekhnologii: uchebnik dlya 10–11 klassov* [Informatics and informational technologies: textbook for 10–11 classes]. M.: BINOM. Laboratorija znaniy, 2003. 512 p.
- [9] Hmylko O.N. Analiz osnovnykh sostavlyayushchih kursa «komp'yuternaya grafika» pri obuchenii v sisteme nepreryvnogo obrazovaniya «SHKOLA-VUZ» [The analysis of the main components of course “computer graphics” in the process of training in the system of the continuous education “SCHOOL HIGHER EDUCATION INSTITUTION”]. *Vestnik Pskovskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Estestvennye i fiziko-matematicheskie nauki* [Bulletin of the Pskov state university. Series: Natural and physical and mathematical sciences]. 2010. P. 120–125.
- [10] Shalyaev A.A. Komp'yuternaya grafika v shkole [Computer graphics at school]. *Sovremennaya pedagogika* [The Modern Pedagogics]. 2014. No. 6. URL: <http://pedagogika.snauka.ru/2014/06/2452>

Article history:

Received: 17 July, 2017

Accepted: 30 August, 2017

For citation:

Gerbekov H.A., Halkecheva I.T. (2017). The study of computer graphics in the system of general education. *RUDN Journal of Informatization of Education*, 14 (4), 435–441. DOI 10.22363/2312-8631-2017-14-4-435-441

Bio Note:

Gerbekov Hamid Abdulovich, candidate of pedagogical sciences, associate professor, head of the department of algebra and geometry of the Karachay-Cherkess state university named after U.D. Aliyev. *Contact information*: e-mail: hamit_gerbekov@mail.ru

Halkecheva Indira Takhirovna, senior teacher of department of algebra and geometry of the Karachay-Cherkess state university named after U.D. Aliyev. *Contact information*: e-mail: ihalkecheva@mail.ru



DOI 10.22363/2312-8631-2017-14-4-442-451

УДК 372.8

ОБУЧЕНИЕ ПРОГРАММИРОВАНИЮ КАК ПОДХОД К РАЗВИТИЮ ЛОГИЧЕСКОГО, АБСТРАКТНОГО И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОГО МЫШЛЕНИЯ У ШКОЛЬНИКОВ

Э.М. Каган

Московский городской педагогический университет
Шереметьевская ул., 29, Москва, Россия, 127521

В статье рассматривается роль школьного курса информатики и его раздела, связанного с программированием, в формировании навыков мыслить логически, умения работать с абстракциями, и готовности к системному мышлению. Описываются причины, существующие подходы к ликвидации разрыва между уровнем подготовки выпускников и требованиями работодателей. Одной из наиболее перспективных предлагается считать парадигму *STEM*. Обучение в рамках нее ориентированно не только на формирование необходимого багажа теоретических знаний, но и на формирование практических навыков работы со сложными техническими и информационными объектами у обучающихся, а также на развитие творческого, критического и вычислительного мышления. Обучение программированию, входящее в рамки курса информатики, является эффективным способом развития логического и аналитического мышлений, поскольку основано на изучении таких базовых понятий, как алгоритмические конструкции и принципы построения алгоритмов. В статье акцентируется внимание и на социальном аспекте обучения программированию. Область вычислительных перспектив включает в себя навык привлечения сторонних ресурсов для решения задач. Освоившие его ученики сформировали группы, продолжившие совместную работу в рамках обучения другим дисциплинам.

Ключевые слова: информатизация, логическое мышление, абстрактное мышление, вычислительное мышление, программирование

В связи с постепенным переходом к инновационной экономике важность технологического сектора продолжает повышаться. Это означает, что рынок труда продолжит проявлять повышенный спрос в отношении специалистов наукоемких предприятий [15]. Данную тенденцию можно проследить в ряде европейских стран и США, где проблема недостатка квалифицированных кадров в начале 2010-х годов достигла своего пика, приведя к смещению акцента образования на подготовку более технико-ориентированных выпускников [11]. Однако, несмотря на это, сохраняющаяся тенденция постоянного увеличения необходимого объема знаний не позволяет говорить о полной ликвидации разрыва между получаемыми и необходимыми для работы знаниями [14]. Актуальность проблемы можно наблюдать в растущем количестве публикаций, связанных с дополнительным образованием, и в появившейся тенденции постоянного обучения на протяжении всей жизни.

Недостаточность подготовки наиболее ярко может проявлять себя в ситуациях, когда выпускник поступает на работу, но при этом его уровень подготовки не удовлетворяет требованиям работодателей [8], в связи с чем, все большее количество работодателей берут на стажировку не выпускников, а учащихся старших курсов. Раннее привлечение будущего сотрудника позволяет не тратить ресурсы на дальнейшее переобучение выпускника, а вырастить работника «под себя». Однако у такой тенденции есть и негативная сторона: специалист, поступивший на таких условиях, остается привязан к месту работы, так как имеет узкую специализацию, которая не позволяет ему быть достаточно гибким.

Навыки и умения, относящиеся к разделу информатики, в данной связи являются критически необходимыми с точки зрения современного специалиста, так как без них становятся невозможными работа с большими объемами информации, эффективная коммуникация, а также синтез и агрегация знаний из смежных областей. Последние — ключевые компетенции в условиях все большего сближения и взаимопроникновения наук. Некоторые исследователи считают, что причиной разрыва между требованиями работодателей и уровнем знаний выпускников может быть недостаточная подготовка и развитие мышления еще на ступени школьного образования, так как именно она фундаментальна для формирования и развития навыков работы с информацией. Так как именно в этот период начинает оформляться стиль мышления будущего специалиста, критически важным становится развитие описанных мыслительных механизмов.

На данный момент уже разработан ряд концепций, призванных улучшить интеграцию ступеней образования и развить необходимые навыки мышления. Одной из наиболее перспективных можно считать парадигму *STEM*. Важно заметить, что обучение в рамках данной парадигмы ориентировано не только на формирование необходимого багажа теоретических знаний, но и на формирование практических навыков работы со сложными техническими и информационными объектами у обучающихся, а также на развитие творческого, критического и вычислительного мышления [16; 11]. Обучение в *STEM* парадигме предполагает не только увеличение количества часов для дисциплин, связанных с математикой, физикой и информатикой, но также и введение дополнительной дисциплины *STEM*, в рамках которой преподаватель проводит интеграцию полученных знаний через погружение в проблемные задачи, тесно связанные с техническим творчеством.

Интересно отметить, что некоторые европейские школы экспериментально ввели данный предмет, начиная с первого класса, что позволило учащимся к пятому году уже писать небольшие программы и конструировать несложные механические устройства, используя компьютеризированные средства разработки. Это наглядно демонстрирует высокий потенциал использования *STEM* парадигмы для подготовки выпускников, обладающих значительно более глубокими знаниями в области технических и информационных систем.

Новый стандарт образования Российской Федерации ставит основной целью образования формирование гармоничной и всесторонне развитой личности, развитие же профессиональных навыков предполагается развивать с помощью максимально раннего формирования навыков самостоятельного обучения и повы-

шения творческой составляющей процесса [12]. В связи с этим необходимо отметить, что самостоятельное осознанное обучение невозможно при отсутствии у обучающегося навыков логического и аналитического мышления, таких как сравнение, классификация, обобщение, синтез и декомпозиция, так как для осознанности необходимо планирование деятельности и умение атомизировать цели. Таким образом, для исполнения заложенных в стандарт идей приоритетной задачей для школьных учителей становится формирование данных навыков и развитие специфических механизмов мышления [1; 6; 7].

На данный момент школьная программа не имеет предмета, ставящего своей основной целью развитие именно таких навыков у обучающихся. Процесс развития происходит в рамках всех предметов естественного цикла, однако, говоря об эффективности, необходимо отдельно отметить курс информатики. Обучение программированию, входящее в рамки данного курса, служит эффективным способом развития логического и аналитического мышлений, так как основано на изучении базовых понятий: алгоритмических конструкций и принципов построения алгоритмов. Декомпозиция задачи, проработка ее элементов, синтез решения и формирование алгоритма позволяют не только привить элементы логического мышления, но и сформировать навык планирования деятельности, который необходим для самостоятельного развития личности [2; 9].

Согласно ФГОС второго поколения, формирование только предметных образовательных результатов недостаточно, необходимым становится формирование также личностных и метапредметных результатов, которые невозможно формировать без деятельности составляющей процесса обучения [10]. С этой точки зрения предмет информатика и в особенности раздел «алгоритмизация и основы программирования» имеют уникальный интегрирующий характер [2], так как при обучении получают развитие познавательные, коммуникативные и знаково-символьные универсальные учебные действия.

Здесь уместно привести цитату из работы В.С. Леднёва в отношении школьного курса информатики: «Всякий базовый компонент общего образования включается в содержание образования двояко — в виде особого учебного предмета и в виде «вкраплений» во все другие предметы» (см. работу [13]), что можно наблюдать в виде «вкраплений» информационных технологий в курсы других предметов. Более того, использование информационных технологий постепенно становится неотъемлемой частью деятельности человека в современном информационном обществе. Информатика в этом случае позволяет не только вооружить человека навыками, но и сформировать более системное мышление, т.е. научить мыслить критически, вести логически обоснованные доказательства и рассуждения, а также проводить анализ и синтезировать новые знания [3].

Рассматривая вопрос обучения, формирования и синтеза знаний, необходимо также рассмотреть семиотический подход к обучению. Данный подход во многом основан на работах и идеях Пирса, Мориса и де'Соссюра (см. работу [4]), по этой причине он тесно связан с универсализацией знаний. Идея подхода заключается в том, что все области знаний на самом деле имеют единый фундамент, а многие известные закономерности в одной научной дисциплине на самом деле проявляют себя и во многих других. Таким образом, подход к обучению нацелен на

формирование универсальных знаний, основанных на глубоком понимании внутреннего устройства систем в целом, а не на создание разрозненного набора специфических знаний к предметной области. В связи с повышением интегрированности современной науки, данный подход постепенно становится все более популярным в области научных исследований, постепенно расширяя или замещая системный, который был основным на протяжении более чем половины века.

Применение семиотического подхода при обучении программированию, предполагает изучение абстрактной знаково-символьной системы, т.е. сам язык программирования, а не библиотеки доступных для него компонент или же наборы атрибутов — акцент обучения смещается с обучения практическим навыкам на формирование навыков мышления. Это означает, что основной задачей при обучении ставится научение думать в абстрактах, мысленно выстраивать систему, работать с ней и просчитывать последствия вносимых в нее изменений, что согласуется с задачей формирования логического и абстрактного мышления.

Проблема разрыва между получаемыми и необходимыми знаниями, описанная ранее, вероятно, имеет решение не в области добавления материала к существующим программам, а в создании обобщающих программ, которые будут позволять учащимся проводить переносы изученного материала между дисциплинами. Наличие такого рода навыков в конечном счете позволяет обучающемуся, с одной стороны, абстрагироваться от конкретной предметной области при изучении других предметов, а с другой, — применять полученные навыки при решении повседневных задач. Изучение самих научных систем, а не их проявлений позволяет обучающимся получить более глубокое понимание закономерностей, на которых основана любая программа или процесс [5]. Важно заметить, что обучение такого рода будет в большей степени сконцентрировано на развитии самого обучающегося, нежели его навыков, что согласуется с требованиями стандарта образования.

В связи со все большим проникновением компьютерных технологий в повседневную жизнь в иностранной литературе все чаще встречается термин «вычислительное мышление». Авторами данной концепции являются Винг и Паперт [28]. Основным же ее фокусом является формирование навыков решения проблемных задач через использование научных концепций, таких как итеративность, реинтерпретация и абстрагирование [19; 20; 29]. Подобная форма мышления требует от учащихся «мыслить в рамках нескольких абстракций одновременно», тем самым проводя интеграцию знаний. По мнению Винг вычислительное мышление — одно из фундаментальных форм мышления, и по этой причине включает многие аспекты, необходимые в XXI веке: навык решения творческих задач, критический анализ, алгоритмизация и систематизация [16; 21; 23—25; 27].

Наиболее полное определение системного мышления и принципов его формирования дали в своей работе Бреннан и Резник [19]. Они постулируют, что вычислительное мышление критически необходимо в современном мире, так как все большее количество повседневных задач сейчас требуют работы с информацией, но без вычислительного мышления работа с ней будет неэффективной. Согласно концепции Бреннана—Резника вычислительное мышление можно раз-

делить на три составляющие: вычислительные концепции, вычислительные практики и вычислительные перспективы.

Вычислительные концепции — это набор абстрактных элементов, позволяющих структурировать любой процесс. К ним относятся такие понятия, как циклы, ветвления, выбор, параллелизм, рекуррентность и переменные. Это наиболее простая составляющая с точки зрения понимания, так как она занимается изучением только самих предметов и их свойств. С точки зрения обучения вычислительные концепции позволяют обучающемуся научиться абстрагироваться и развить аналитические способности.

К *вычислительным практикам* относятся понятия более высокого уровня, описывающие непосредственные процессы, например итеративность, тестирование и отладку, абстрагирование и модуляризацию, повторное использование и адаптивное. Данная составляющая связана с построением процессов, при этом обучающийся должен планировать свою деятельность, логически обосновывать свои действия и анализировать собственную эффективность. Будь то написание программы или же подготовка сочинения, любая деятельность может быть деконструирована на ряд подзадач — именно этот навык и логика рассуждений будут наиболее ценными результатами изучения вычислительных практик.

Область *вычислительных перспектив* отвечает за метапроцессные понятия, такие как формулировка вопросов, самостоятельный поиск решения, привлечение сторонних ресурсов для решения проблем. Как наиболее широкий и сложный элемент концепции, она включает в себя все процессы, не связанные напрямую с решением некоторой задачи, наиболее важный из них — поиск необходимых ресурсов. Под ресурсами в данном случае может пониматься как информация о составе атрибутов процедуры, так и адрес электронной почты преподавателя, который сможет помочь обучающемуся разобраться с заданием.

Рассматривая эту концепцию, можно прийти к выводу, что использование столь абстрактного инструмента, как концепции программирования, позволяет формировать навыки, переносимые между областями знаний [17; 18; 27; 28]. Примером может служить навык самостоятельного поиска решений, который необходим для большинства сотрудников наукоемких предприятий. Однако такого рода обучение не является специализированным и может успешно применяться в широком спектре образовательных программ, так как изучение вычислительных концепций, практик и перспектив обладает высоким интегрирующим потенциалом.

Подтверждением этого может служить исследование Моура и Ван Хаттун-Янсена [26], которое наглядно продемонстрировало, что фокусировка курса информатики на практическом программировании позволила не только повысить успеваемость учащихся в рамках курса, но и привело к значительному улучшению качества знаний по другим дисциплинам. Отдельно стоит отметить, что ученики, описывая свой опыт или понятия других дисциплин использовали абстракции программирования или аллюзии на конструкции программ как связующий элемент.

Также необходимо упомянуть социальный аспект обучения программированию. Как уже было указано, область вычислительных перспектив включает в себя

навык привлечения сторонних ресурсов для решения задач. Освоившие его ученики сформировали устойчивые группы, которые продолжали совместную работу и в рамках других дисциплин [22].

Исходя из ранее сказанного, можно заключить, что на данный момент уже существуют концепции, которые могут позволить в значительной степени уменьшить или полностью ликвидировать разрыв между запросами рынка и предоставляемым уровнем подготовки выпускников. Воплощение данных концепций в жизнь потребует значительной переработки учебных программ, которая должна начаться с первых классов школы, так как именно этот период обучения критически важен для усвоения новых образов мышления. Наиболее перспективным, по мнению автора, с точки зрения привития логического и абстрактного мышления, является начальный курс школьной информатики. Тема «алгоритмизация и основы программирования» должна в значительной мере повысить свою значимость, а возраст обучающихся необходимо понизить до первых классов школы. Подобные изменения возможно применить уже сейчас, ведь на рынке существует множество сред разработки, ориентированных на младший школьный и даже дошкольный возраст.

Последнее, что необходимо отметить, — это появление специальной концепции вычислительного мышления, которая в данный момент находит все больше сторонников. Такие видные ученые, как Паперт, Резник, Винг и многие другие сходятся в том, что курс информатики и программирования в ближайшее десятилетие станет одним из наиболее важных в рамках школы, так как он напрямую, а не косвенно воздействует на мышление учащихся.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] *Бальцер Э., Портнягин И., Шарипова Э.* Развитие логического мышления у учащихся начальных классов в секции «Робототехника» при изучении программирования роботов // Психология и педагогика: методика и проблемы практического применения. 2015. № 47. С. 101—105.
- [2] *Бочарова Т.* Обучение основам алгоритмизации и программирования в вузе в условиях инновационной образовательной среды // Проблемы высшего образования. 2014. № 1. С. 162—164.
- [3] *Викторова Т.* Становление программирования в курсе информатики // Образование. Наука. Научные кадры. 2011. № 4. С. 280—284.
- [4] *Гребнева Д.* Обзор методических подходов к обучению программированию в школе // Научное обозрение. Педагогические науки. 2016. № 3. С. 13—27.
- [5] *Гребнева Д.* Семиотический подход к обучению программированию в школе // Современные проблемы науки и образования. 2013. № 3. С. 255.
- [6] *Григорьев С.Г., Гриншкун В.В.* О разработке учебника «Информатизация образования» // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: Информатика и информатизация образования. 2005. № 4. С. 24—28.
- [7] *Гриншкун В.В.* Информатизация как значимый компонент совершенствования системы подготовки педагогов // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: Информатика и информатизация образования. 2014. № 1 (27). С. 15—21.
- [8] *Дацун Н., Уразаева Л.* Инновации для преодоления разрыва между IT-образованием и IT-индустрией // Актуальные проблемы развития вертикальной интеграции системы образования, науки и бизнеса: экономические, правовые и социальные аспекты: мате-

- риалы III межд. научно-практ. конф. Воронеж: Воронежский центр научно-технической информации. 2015. С. 188—193.
- [9] *Еременко М.* Изучение темы «Алгоритмы» в рамках внедрения новых образовательных стандартов // Наука и перспективы. 2015. № 2. С. 4.
- [10] *Мирзоев М.* Формирование универсальных видов учебных действий на уроках информатики // Информационные технологии в образовании: материалы IV Всероссийской (с международным участием) научно-практ. конф. Саратов, 2012. С. 44—45.
- [11] *Пирумов А.* Качественное инженерное образование как основа технологической и экономической безопасности России // Власть. 2015. № 2. С. 61—71.
- [12] *Пронина Н.Н.* Применение технологии развития критического мышления у обучающихся 8—9 классов на уроках информатики и ИКТ // Молодой ученый. 2014. № 5. С. 24—26.
- [13] *Семакин И.* Эволюция школьной информатики // Информатика в школе. 2011. № 225. С. 2—7.
- [14] *Ситников П.* Принцип политехнизма на уроках информатики и ИКТ // Информационные и педагогические технологии в современном образовательном учреждении: материалы Межд. научно-практ. конф.). Череповец: Череповецкий государственный университет, 2014. С. 112—116.
- [15] *Сорокина Т.* От STEM к STEAM-образованию через программную среду Scratch // Современные информационные технологии и ИТ-образование. 2015. № 11. С. 362—366.
- [16] *Чемяков В., Крылов Д.* STEM — новый подход к инженерному образованию // Вестник марийского государственного университета. 2015. № 20. С. 59—64.
- [17] *Ananiadou K., Claro M.* 21st century skills and competences for new millennium learners in OECD countries. 2009.
- [18] *Barr V., Stephenson C.* Bringing Computational Thinking to K-12: What is Involved and What is the Role of the Computer Science Education Community? // ACM Inroads. New York, NY, USA, 2011. V. 2. No. 1. Pp. 48—54.
- [19] Brennan K., Resnick M. New frameworks for studying and assessing the development of computational thinking // Proceedings of the 2012 annual meeting of the American Educational Research Association, Vancouver, Canada. 2012. Pp. 1—5.
- [20] *Ioannidou A.* Computational Thinking Patterns // Online Submission. 2011.
- [21] *Binkley M.* Defining twenty-first century skills // Assessment and teaching of 21st century skills. Springer, 2012. Pp. 17—66.
- [22] *Goel S., Kathuria V.* A novel approach for collaborative pair programming // Journal of Information Technology Education. 2010. V. 9. Pp. 183—196.
- [23] *Sengupta P.* Integrating computational thinking with K-12 science education using agent-based computation: A theoretical framework // Education and Information Technologies. 2013. V. 18. No. 2. Pp. 351—380.
- [24] *Kafai Y.B., Burke Q.* Computer programming goes back to school // Phi Delta Kappan. 2013. V. 95. No. 1. Pp. 61—65.
- [25] *Margolis J., Goode J., Bernier D.* The Need for Computer Science // Educational Leadership. 2011. V. 68. No. 5. Pp. 68—72.
- [26] *Moura I.C., Hattum-Janssen N.* Teaching a CS introductory course: An active approach // Computers & Education. 2011. V. 56. No. 2. Pp. 475—483.
- [27] *Resnick M.* Scratch: programming for all // Communications of the ACM. 2009. V. 52. No. 11. Pp. 60—67.
- [28] *Wing J.M.* Computational thinking // Communications of the ACM. 2006. V. 49. No. 3. Pp. 33—35.
- [29] *Wing J.M.* Computational thinking and thinking about computing // Philosophical transactions of the royal society of London A: mathematical, physical and engineering sciences. 2008. V. 366. No. 1881. Pp. 3717—3725.

© Каган Э.М., 2017

История статьи:

Дата поступления в редакцию: 19 июня 2017

Дата принятия к печати: 24 июля 2017

Для цитирования:

Каган Э.М. Обучение программированию как подход к развитию логического, абстрактного и вычислительного мышления у школьников // *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Информатизация образования»*. 2017. Т. 14. № 4. С. 442—451. DOI 10.22363/2312-8631-2017-14-4-442-451

Сведения об авторе:

Каган Эдуард Михайлович, аспирант кафедры информатики и прикладной математики института математики, информатики и естественных наук Московского городского педагогического университета. Контактная информация: e-mail: eduard.kagan@yandex.ru

TEACHING PROGRAMMING AS AN APPROACH TO DEVELOPMENT OF SCHOOL STUDENTS LOGICAL, ABSTRACT AND COMPUTATIONAL THINKING

E.M. Kagan

Moscow city pedagogical university
Sheremetyevskaya str., 29, Moscow, Russia, 127521

Article considers role of the school course of computer science and its section related to programming in the formation of skills to think logically, the ability to work with abstractions, and readiness for systemic thinking. Existing approaches for bridging the gap between the level of graduate training and the requirements of employers are described. One of the most promising is proposed to be the paradigm of the STEM. Training in the framework of it is focused not only on developing the necessary theoretical knowledge, but on developing practical skills of work with complex technical and information objects from the students, but also on the development of creative, critical and computational thinking. Learning programming is included in the scope of Informatics is an effective way of developing logical and analytical thinking, as based on the study of such basic concepts as algorithmic structures and principles of construction of algorithms. The article focuses on the social aspect of learning programming. The area of computational perspectives includes the skill of outsourcing for tasks. Mastered his disciples formed a group, continuing the joint work in the context of learning other disciplines.

Key words: informatization, logical thinking, abstract thinking, computational thinking, programming

REFERENCES

- [1] Balzer E., Portnyagin I., Sharipova E. *Razvitie logicheskogo myshlenija u uchashtsih nachal'nyh klassov v sekcii «Robototehnika» pri izuchenii programmirovanija robotov* [Development of logical thinking in primary school pupils in the section «Robotics» in the study of robot programming]. *Psihologija i pedagogika: metodika i problemy praktičeskogo primeneniija* [Psychology and pedagogy: methods and problems of practical application]. 2015. No. 47. Pp. 101—105.
- [2] Bocharova T. *Obuchenie osnovam algoritimizacii i programmirovaniija v vuze v uslovijah innovacionnoj obrazovatel'noj sredy* [learning the basics of algorithmization and programming in conditions of

- the innovative educational environment in higher school]. *Problemy vysshego obrazovaniya* [Problems of higher education]. 2014. No. 1. Pp. 162—164.
- [3] Viktorova T. *Stanovlenie programmirovaniya v kurse informatiki* [The emergence of programming in Informatics Education]. *Obrazovanie. Nauka. Nauchnye kadry* [Science. Scientific personnel]. 2011. No. 4. Pp. 280—284.
- [4] Grebneva D. *Obzor metodicheskikh podhodov k obucheniju programmirovaniyu v shkole* [A review of methodological approaches to teaching programming at school]. *Nauchnoe obozrenie. Pedagogicheskie nauki* [Scientific review. Pedagogical science]. 2016. No. 3. Pp. 13—27.
- [5] Grebneva D. *Semioticheskij podhod k obucheniju programmirovaniyu v shkole* [Semiotic approach to learning programming in school]. *Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya* [Modern problems of science and education]. 2013. No. 3. Pp. 255.
- [6] Grigor'ev S.G., Grinshkun V.V. *O razrabotke uchebnika «Informatizacija obrazovaniya»* [On the development of information systems “Informatization of education”]. *Vestnik Moskovskogo gorodskogo pedagogicheskogo universiteta. Serija «Informatika i informatizacija obrazovaniya»* [Bulletin of the Moscow city pedagogical university. “Informatics and Informatization of Education” series]. 2005. No. 4. Pp. 24—28.
- [7] Grinshkun V.V. *Informatizacija kak znachimyj komponent sovershenstvovaniya sistemy podgotovki pedagogov* [Informatization as an important component of improving the system of training of teachers]. *Vestnik Moskovskogo gorodskogo pedagogicheskogo universiteta. Serija «Informatika i informatizacija obrazovaniya»* [Bulletin of the Moscow city pedagogical university. “Informatics and Informatization of Education” series]. 2014. No. 1 (27). Pp. 15—21.
- [8] Dacun N., Urazaeva L. *Innovacii dlja preodolenija razryva mezhdu IT-obrazovaniem i IT-industrijej* [Innovation to bridge the gap between IT education and IT-industry]. *Aktual'nye problemy razvitiya vertikal'noj integracii sistemy obrazovaniya, nauki i biznesa: jekonomicheskie, pravovye i social'nye aspekty: materialy III mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii* [Actual problems of development of vertical integration of education, science and business: economic, legal and social aspects: proceedings of the III international scientific-practical conference]. Voronezh: Voronezhskij centr nauchno-tehnicheskoy informacii, 2015. Pp. 188—193.
- [9] Eremenko M. *Izuchenie temy «Algoritmy» v ramkah vnedrenija novyh obrazovatel'nyh standartov* [The study of “Algorithms” in the framework of the implementation of new educational standards]. *Nauka i perspektivy* [the Science and prospects]. 2015. No. 2. Pp. 4.
- [10] Mirzoev M. *Formirovanie universal'nyh vidov uchebnyh dejstvij na urokah informatiki* [The formation of universal educational actions in science lessons]. *Informacionnye tehnologii v obrazovanii: materialy IV Vserossijskoj (s mezhdunarodnym uchastiem) nauchno-prakticheskoy konferencii* [Information technologies in education: materials of the IV all-Russian (with international participation) scientific-practical conference]. Saratov, 2012. Pp. 44—45.
- [11] Pirumov A. *Kachestvennoe inzhenernoe obrazovanie kak osnova tehnologicheskoy i jekonomicheskoy bezopasnosti Rossii* [A quality engineering education as the basis of technological and economic security of Russia]. *Vlast'* [Power]. 2015. No. 2. Pp. 61—71.
- [12] Pronina N.N. *Primenenie tehnologii razvitiya kriticheskogo myshlenija u obuchajushhihsja 8–9 klassov na urokah informatiki i IKT* [Among students of 8–9 classes at lessons of computer science the Use of ICT and technology development critical thinking]. *Molodoj uchenyj* [Young scientist]. 2014. No. 5. Pp. 24—26.
- [13] Semakin I. *Jevoljucija shkol'noj informatiki* [Evolution school of computer science]. *Informatika v shkole* [computer science in school]. 2011. No. 225. Pp. 2—7.
- [14] Sitnikov P. *Princip politehnizma na urokah informatiki i IKT* [The principle of Polytechnical on the lessons of Informatics and ICT]. *Informacionnye i pedagogicheskie tehnologii v sovremennom obrazovatel'nom uchrezhdenii* [Information and educational technology in modern educational institution]; materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. Cherepoveck: Cherepoveckij gosudarstvennyj universitet, 2014. Pp. 112—116.
- [15] Sorokina T. *Ot STEM k STEAM-obrazovaniju cherez programmnuju sredu Scratch* [From STEM to STEAM education using the Scratch programming environment]. *Sovremennyye informacionnye*

- tehnologii i IT-obrazovanie* [Modern information technologies and IT education]. 2015. No. 11. Pp. 362–366.
- [16] Chemekov V., Krylov D. *STEM — novyj podhod k inzhenernomu obrazovaniju* [STEM — a new approach to engineering education]. *Vestnik marijskogo gosudarstvennogo universiteta* [Bulletin of Mari state University]. 2015. No. 20. Pp. 59–64.
- [17] Ananiadou K., Claro M. 21st century skills and competences for new millennium learners in OECD countries. 2009.
- [18] Barr V., Stephenson C. Bringing Computational Thinking to K-12: What is Involved and What is the Role of the Computer Science Education Community? // *ACM Inroads*. New York, NY, USA, 2011. Vol. 2. No. 1. Pp. 48–54.
- [19] Brennan K., Resnick M. New frameworks for studying and assessing the development of computational thinking // *Proceedings of the 2012 annual meeting of the American Educational Research Association*, Vancouver, Canada. 2012. Pp. 1–25.
- [20] Ioannidou A. Computational Thinking Patterns // *Online Submission*. 2011.
- [21] Binkley M. Defining twenty-first century skills // *Assessment and teaching of 21st century skills*. Springer, 2012. Pp. 17–6.
- [22] Goel S., Kathuria V. A novel approach for collaborative pair programming // *Journal of Information Technology Education*. 2010. V. 9. Pp. 183–196.
- [23] Sengupta P. Integrating computational thinking with K-12 science education using agent-based computation: A theoretical framework // *Education and Information Technologies*. 2013. V. 18. No. 2. Pp. 351–380.
- [24] Kafai Y.B., Burke Q. Computer programming goes back to school // *Phi Delta Kappan*. 2013. V. 95. No. 1. Pp. 61–65.
- [25] Margolis J., Goode J., Bernier D. The Need for Computer Science // *Educational Leadership*. 2011. V. 68. No. 5. Pp. 68–72.
- [26] Moura I.C., Hattum-Janssen N. Teaching a CS introductory course: An active approach // *Computers & Education*. 2011. V. 56. No. 2. Pp. 475–483.
- [27] Resnick M. Scratch: programming for all // *Communications of the ACM*. 2009. V. 52. No. 11. Pp. 60–67.
- [28] Wing J.M. Computational thinking // *Communications of the ACM*. 2006. Vol. 49. No. 3. Pp. 33–35.
- [29] Wing J.M. Computational thinking and thinking about computing // *Philosophical transactions of the royal society of London A: mathematical, physical and engineering sciences*. 2008. V. 366. No. 1881. Pp. 3717–3725.

Article history:

Received: 19 June, 2017

Accepted: 24 July, 2017

For citation:

Kagan E.M. (2017). Teaching programming as an approach to development of school students logical, abstract and computational thinking. *RUDN Journal of Informatization of Education*, 14 (4), 442–451. DOI 10.22363/2312-8631-2017-14-4-442-451

Bio Note:

Kagan Eduard Mikhaylovich, graduate student of department of informatics and applied mathematics of institute of mathematics, informatics and natural sciences of the Moscow city pedagogical university. *Contact information:* e-mail: eduard.kagan@yandex.ru



DOI 10.22363/2312-8631-2017-14-4-452-462

УДК 37.08

АНАЛИЗ ВОВЛЕЧЕННОСТИ ПЕДАГОГОВ В ОБСУЖДЕНИЕ ПРОБЛЕМ ПРИМЕНЕНИЯ ФЕДЕРАЛЬНЫХ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ ЧЕРЕЗ ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

С.Н. Вачкова, А.А. Чекалина

Московский городской педагогический университет
2-й Сельскохозяйственный пр., 4, Москва, Россия, 129226

В настоящей статье приведены результаты исследования степени вовлеченности педагогов в актуальные проблемы, возникающие в образовательной деятельности. В работе рассматриваются понятие вовлеченности, его функции и научные подходы к его анализу, предлагаются оригинальное определение и структура этого понятия, описываются избранная методология анализа, база исследования и характер выборки, инструменты анализа. Базой настоящего исследования был определен интернет-портал «Общественная экспертиза нормативных документов в области образования». Подробно описываются количественные результаты, показатели вовлеченности педагогов в обсуждение проблем образования применительно к нормативным образовательным документам — федеральным государственным образовательным стандартам (ФГОС) начального, основного и среднего общего образования. Результаты исследования позволили ознакомиться с показателями активности педагогов и обозначенными проблемами при применении федеральных государственных образовательных стандартов.

Ключевые слова: вовлеченность, федеральный государственный образовательный стандарт, Интернет-ресурсы, вовлеченность интеллектуальная, инструментальная, экспрессивная, уровни образования

Введение. Постоянный мониторинг вовлеченности персонала в профессиональную работу — наиболее эффективный способ взглянуть на организацию глазами сотрудников. Авторское исследование представляет собой количественный анализ вовлеченности педагогов России в актуальные проблемы образования через обсуждение опыта применения федеральных государственных образовательных стандартов общего образования.

Понятие вовлеченности используется социальными психологами и менеджерами для диагностики отношения сотрудников к своей работе и компании, а также для оценки качества работы.

Универсальное определение вовлеченности отсутствует. Дефинициями этого понятия называют страсть к работе [8], приверженность, лояльность организации [4], количество произвольных усилий, вкладываемых сотрудниками в выполнение своей работы [6], готовность сотрудника инвестировать свой когнитивный, навыки и эмоциональный капитал в деятельность организации [5].

Вовлеченный сотрудник чувствует сильную эмоциональную связь с компанией, поглощен работой, делает все вовремя и качественно. Он проявляет добросовестность, ответственность, гибкость, стремление к развитию, инициативность. Вовлеченность имеет сильную корреляцию с результатами профессиональной деятельности и удовлетворенностью этой деятельностью [7].

Анализ литературы позволил сформулировать рабочее определение и выделить интегрированные показатели вовлеченности [3]. **Вовлеченность учителя** — это физическое, эмоциональное и интеллектуальное состояние сотрудника образовательной организации, которое мотивирует его эффективно выполнять профессиональную работу.

Соответственно, в структуре вовлеченности возможно выделить три источника ресурсов. Интеллектуальный источник вовлечения сотрудников касается представлений, мнений, убеждений педагогов об организации, ее руководстве, условиях труда и др. В экспрессивном аспекте проявляется эмоционально-ценностное отношение к организации и к ее руководителям. Инструментальный аспект вовлечения сотрудников касается физической, интеллектуальной, эмоциональной энергии, которую вкладывают педагоги в выполнение своих профессиональных ролей. Интеллектуальный, экспрессивный и инструментальный аспекты правомочно считать категориями анализа вовлеченности.

Вовлечен ли сотрудник в процессы, происходящие в организации, и насколько глубоко или поверхностно, возможно рассмотреть по его высказываниям. Эти аспекты показывает количество высказываний, их пространственные и темпоральные параметры. Применительно к педагогам — сотрудникам образовательных организаций единицами анализа вовлеченности выступают зафиксированные высказывания педагогов, а инструментами их изучения являются статистические операции, определяющие количественные характеристики.

Цель исследования — анализ вовлеченности учителей в обсуждение проблем образования через Интернет-ресурсы. Задачи настоящего исследования следующие:

- определение и операционализация вовлеченности учителей в обсуждение проблем образования через Интернет-ресурсы;
- эмпирический анализ показателей вовлеченности учителей в обсуждение проблем применения федеральных государственных образовательных стандартов общего образования разных уровней.

Методология анализа вовлеченности. В литературе описаны подходы к понятию вовлеченности [1; 3], однако анализ вовлеченности учителей в актуальные проблемы, возникающие в образовательной деятельности, через Интернет-ресурсы, отсутствует.

Базой настоящего исследования был определен Интернет-ресурс «Общественная экспертиза нормативных документов в области образования» [2], где предоставляется возможность высказать свое мнение по актуальным проблемам российского образования. Данный ресурс создан в целях экспертизы и доработки документов, проведения социологических исследований и др. Пользователями данного ресурса являются работники образования, в большинстве это педагоги общеобразовательных организаций (87,8%). Пользователи могут размещать ком-

ментарии положений, содержащихся в документах, размещенных для общественных консультаций, собственные версии текстов, оценивать идеи и предложения других участников общественных консультаций относительно содержания документов или комментариев, размещать описания проблем реализации тех или иных документов. В связи с этим, опубликованные суждения пользователей репрезентативны и надежны и служат источником для анализа вовлеченности учителей в обсуждение проблем образования.

На данном портале представлены результаты обсуждения завершенных, текущих и новых проектов, среди них «Общественные консультации по примерной основной образовательной программе среднего общего образования», «Общественные консультации по проекту профессионального стандарта руководителя образовательной организации», «Общественные консультации по примерной основной образовательной программе основного общего образования», общественные консультации по предметным концепциям и др. Как наиболее релевантный цели анализа вовлеченности, позволяющий рассмотреть количественные показатели вовлеченности у учителей разных уровней образования, по наиболее общим проблемам, был избран проект «Мониторинг применения федеральных государственных образовательных стандартов».

Министерство образования и науки Российской Федерации в 2015 году внесло изменения в федеральные государственные образовательные стандарты общего образования, приняв их в новой редакции. Эти редакции были подготовлены с учетом результатов общественных консультаций на анализируемом ресурсе. На ресурсе проводился мониторинг действия этих документов в целях изучения, какие проблемы возникают у педагогов в ходе применения ФГОС. Педагоги были приглашены принять участие в выявлении проблем, которые возникают в применении новых ФГОС, и для совместного поиска их решений. По итогам обсуждения предложения обобщены и переданы в Министерство образования и науки Российской Федерации.

Респондентами здесь являются педагоги, работающие на всех трех уровнях школьного образования и компетентные в применении стандартов на уровнях начального, основного и среднего общего образования. Структура данного проекта представляла обсуждение трех документов: ФГОС начального общего образования, ФГОС основного общего образования, ФГОС среднего общего образования. Респондентам предлагалось высказаться по проблемам, зафиксированным в разделах этих документов.

1. Общие положения.
2. Требования к результатам освоения образовательной программы.
3. Требования к структуре образовательной программы.
4. Требования к условиям реализации образовательной программы.

Респондентам предлагалось ознакомиться с полным текстом раздела документа ФГОС, описать проблемы, которые существуют в практике применения этого раздела, предложить их возможные решения, оценить любые предложения, проблемы, решения и аргументы. Каждый участник мог описать неограниченное количество идей, оставлять комментарии к идеям других участников; фактически

высказывания учителей здесь приводятся в режиме диалога. Навигация сайта позволяет педагогам выбрать категорию высказываний: «описана проблема», «оставлен комментарий к проблеме», «оставлен комментарий к решению», «добавлено решение», «оценен раздел», «оценена проблема», «оценено решение».

Систематизация высказываний педагогов позволяет произвести необходимую формализацию следующим образом. Высказывания педагогов, в которых они описывают проблему, оставляют комментарий к проблеме, оставляют комментарий к решению, есть их представления, мнения об организации, ее руководстве, условиях труда и др., т.е. по сути — свой интеллектуальный компонент вовлеченности. Высказывания, в которых педагоги оценивают раздел, проблему, решение, содержат эмоционально-ценностное отношение к организации, т.е. демонстрируют экспрессивную вовлеченность. Интеллектуальные и эмоциональные энергозатраты, которые вкладывают педагоги в выполнение своих профессиональных ролей, возможно обнаружить в категории высказываний «добавлено решение».

Таким образом, количественный анализ вовлеченности учителей в обсуждение проблем образования будет проведен в соответствии со следующим классификатором (табл. 1).

Таблица 1

Критерии количественной оценки вовлеченности учителей

Аспекты вовлеченности	Категории анализа
Интеллектуальный (учителя воспринимают, наблюдают, думают, считают)	Описана проблема
	Оставлен комментарий к проблеме
	Оставлен комментарий к решению
Инструментальный (учителя предлагают действовать)	Добавлено решение
Экспрессивный (педагоги чувствуют, относятся, реагируют)	Оценен раздел
	Оценена проблема
	Оценено решение

При анализе будет учитываться частотность проявлений единиц анализа в категории и их набранный вес (количество откликов и комментариев).

Результаты анализа и обсуждение. Статистика посещения сайта показывает 3368 посетителей, 648 предложений, 380 комментариев, 2579 оценок (данные на 25.07.2016 г.). Эти данные (табл. 2) служат весомым аргументом для обоснования базы исследования и констатации вовлеченности педагогов в обсуждение.

Таблица 2

Сводные результаты подсчета высказываний учителей (респондентов)

Раздел документа / обсуждения	Единицы анализа	ФГОС НОО*	ФГОС ООО*	ФГОС СОО*	Σ
1. Общие положения ФГОС	Описана проблема	2	21	11	34
	Оставлен комментарий к проблеме	0	6	5	11
	Оставлен комментарий к решению	0	7	2	9
	Добавлено решение	1	8	8	17
	Оценен раздел	6	19	4	29
	Оценена проблема	6	30	40	76
	Оценено решение	5	21	12	38
	Σ	20	112	82	214

Окончание табл. 2

Раздел документа / обсуждения	Единицы анализа	ФГОС НОО*	ФГОС ООО*	ФГОС СОО*	Σ
2. Требования к результатам освоения образовательной программы	Описана проблема	10	44	19	73
	Оставлен комментарий к проблеме	6	16	4	26
	Оставлен комментарий к решению	0	15	3	18
	Добавлено решение	6	17	6	29
	Оценен раздел	15	20	15	50
	Оценена проблема	22	90	46	158
	Оценено решение	7	75	9	91
Σ		66	277	102	445
3. Требования к структуре образовательной программы	Описана проблема	5	128	30	163
	Оставлен комментарий к проблеме	0	95	9	104
	Оставлен комментарий к решению	0	78	8	86
	Добавлено решение	1	98	17	116
	Оценен раздел	11	111	10	132
	Оценена проблема	12	558	78	648
	Оценено решение	3	538	86	627
Σ		32	1606	238	1876
4. Требования к условиям реализации образовательной программы	Описана проблема	12	88	10	110
	Оставлен комментарий к решению проблемы	0	32	3	35
	Оставлен комментарий к решению	1	19	0	20
	Добавлено решение	4	38	3	45
	Оценен раздел	12	33	4	49
	Оценена проблема	21	228	14	263
	Оценено решение	10	197	7	214
Σ		60	635	41	736
	Общая сумма высказываний	178	2630	463	3271

* НОО — начальное общее образование; ООО — основное общее образование; СОО — среднее общее образование.

Сравнение *показателей вовлеченности по уровням образования* показало, что респонденты наиболее активно высказываются по проблемам применения стандартов на основном уровне образования (рис. 1). Наименее активны педагоги при обсуждении ФГОС НОО. Данные результаты релевантны количеству учителей, задействованных на разных ступенях общего образования, тем не менее, высказывания педагогов о ФГОС НОО составляют только 5,44% от общего количества высказавшихся, тогда как высказывания педагогов о ФГОС ООО — 80,4%, и о ФГОС СОО — 14,15%.

Сравнение *показателей вовлеченности* в обсуждение *в зависимости от разделов ФГОС* показало, что наибольшее количество интеллектуальных, эмоциональных и физических усилий вызвал раздел 3 «Требования к структуре образовательной программы» (рис. 2).

По общим положениям ФГОС высказались в 6,54% от общего количества, по применению требований к результатам освоения образовательной программы — в 13,6% высказываний, по применению требований к структуре образовательной

программы — 57,35%, по требованиям к условиям реализации образовательной программы — в 22,5%. В более, чем половине всех высказываний педагоги излагают проблемы, связанные с применением требований к структуре образовательной программы. Наиболее активны педагоги, высказавшиеся по проблемам применения ФГОС ООО, т.е. педагоги, работающие на уровне основного общего образования, эти проблемы также заметно актуальны для педагогов, работающих на уровне среднего общего образования, тем более, что в некоторых случаях это одни и те же педагоги. Для учителей начальных классов актуальны все разделы стандартов примерно в равной степени.

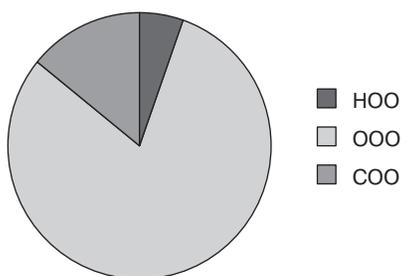


Рис. 1. Представленность высказываний педагогов о ФГОС разных уровней общего образования

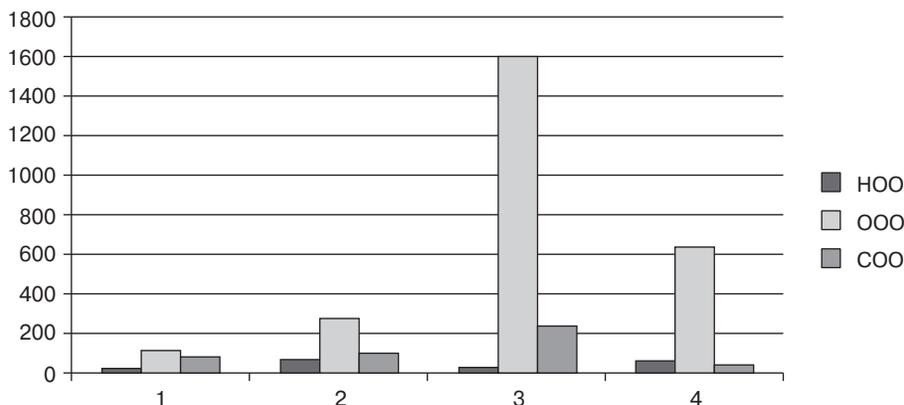


Рис. 2. Представленность высказываний педагогов, работающих на разных уровнях общего образования, в зависимости от разделов стандарта (1—4)

Сравнение *аспектов вовлеченности* у высказавшихся педагогов показало, что они в первую очередь демонстрируют эмоциональную вовлеченность, оценивая проблему, раздел, решение — в 72,69% от общего количества высказываний (рис. 3). Менее всего они готовы предложить решение, т.е. продемонстрировать инструментальную вовлеченность, это происходит в только 6,33% случаев. Суждения о проблемах образования (интеллектуальный аспект вовлеченности) сформулированы в 21,06% всех высказываний. Здесь следует отметить, что объемы полученных выборок позволяют на уровне значимости $\alpha = 0,05$ считать различными доли, отличающиеся более, чем на 10%. Таким образом, приведенные оценки вовлеченности статистически отличаются друг от друга.

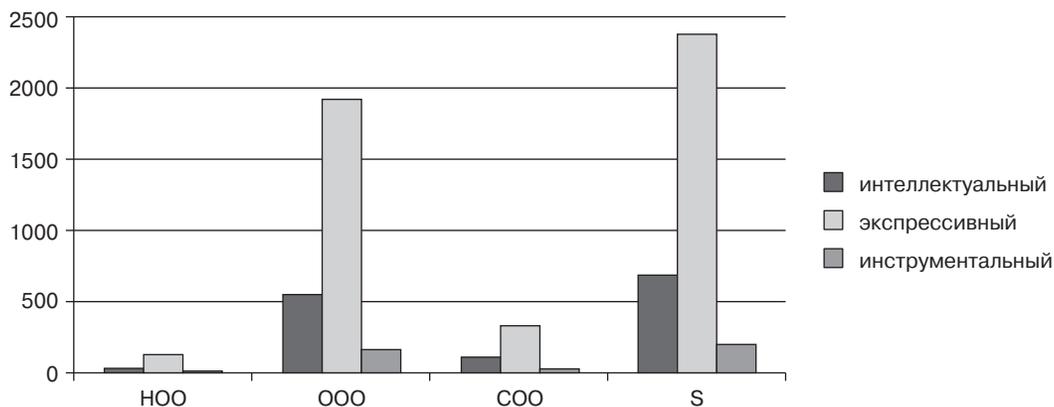


Рис. 3. Представленность высказываний педагогов, работающих на разных уровнях общего образования, в зависимости от аспекта вовлеченности

Вовлеченность педагогов в обсуждение проблем реализации стандартов зависит от разделов ФГОС (рис. 4).

Сравнение показателей подтверждает предыдущие результаты. Интеллектуальную, экспрессивную и инструментальную вовлеченность вызывают в первую очередь проблемы применения требований к структуре образовательной программы (раздел 3). Проблемы общих положений ФГОС (раздел 1) формулируются и обсуждаются менее всех остальных.

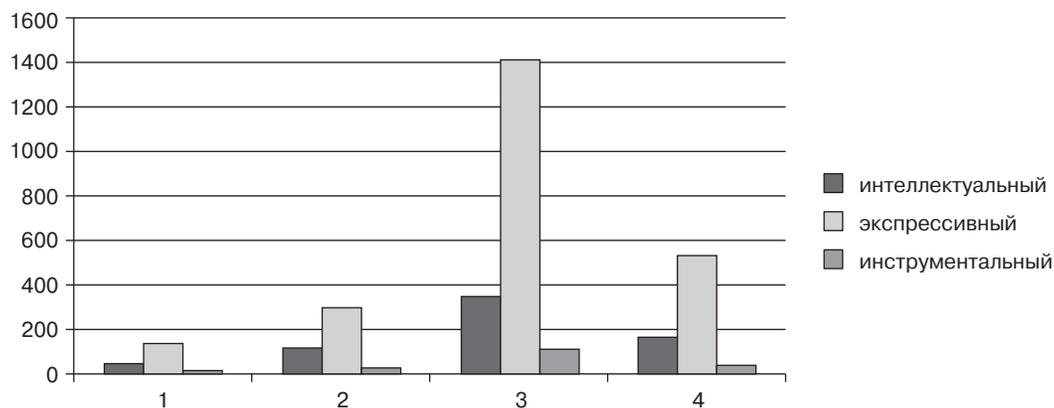


Рис. 4. Аспекты вовлеченности педагогов в обсуждение проблем реализации стандартов с указанием разных разделов (1–4) ФГОС

Из предложенных разработчиками портала педагоги активно пользуются возможностями оценки проблемы и решения, а также относительно часто описывают проблемы. Заметно реже они оставляют комментарии к проблеме, к решению проблемы и предлагают свое решение (рис. 5). Эти данные логично дополняют информацию о преобладающей экспрессивной вовлеченности учителей в обсуждение нормативных документов образования.

Вероятностное распределение аспектов вовлеченности. В завершении обзора исследуем частотное распределение аспектов вовлеченности по выделенным ка-

тегориям педагогических работников (НОО, ООО, СОО) на предмет однородности.

Для проверки гипотезы об одинаковом распределении аспектов вовлеченности в каждой группе педагогических работников применим хи-квадрат критерий Пирсона для однородности следующих выборок в наглядной форме (рис. 6)

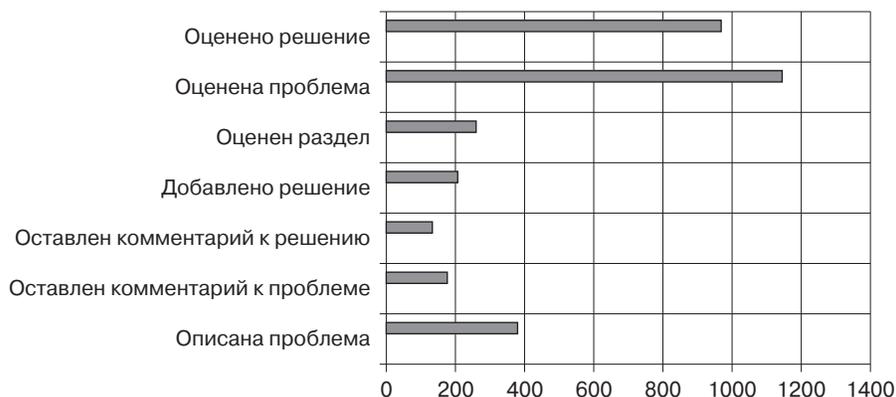


Рис. 5. Аспекты вовлеченности в зависимости от критерия анализа

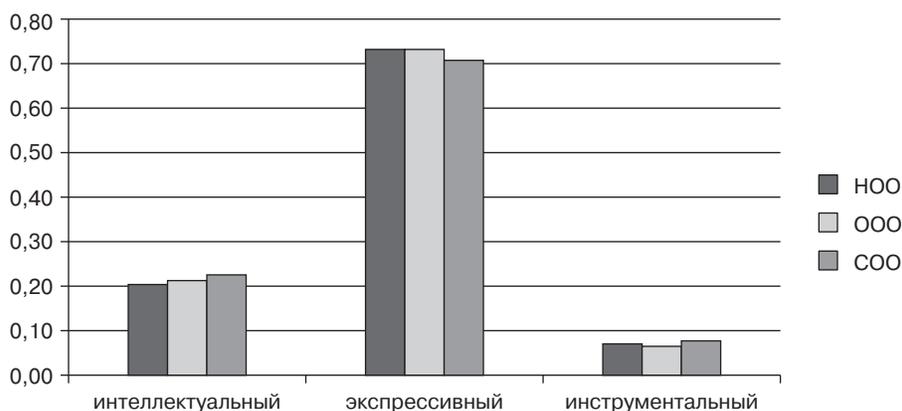


Рис. 6. Частотное распределение аспектов вовлеченности в зависимости от категории педагогических работников

Из данных на диаграмме хорошо видно практическое совпадение долей между категориями. Действительно, точный результат проверки статистической гипотезы здесь дает следующий ответ: наблюдения не противоречат гипотезе об одинаковом распределении аспектов вовлеченности по группам педагогов, работающих на разных уровнях общего образования.

Согласимся с тем, что полученный результат оказывается несколько неожиданным. Но, как показывает более внимательное прочтение, вполне объяснимым, где выделенные аспекты вовлеченности не столько дифференцируют педагогических работников, сколько отражают их онтологический характер.

Заключение. Таким образом, проведенный анализ позволил рассмотреть активность педагогов в обсуждении актуальных проблем, возникающих в образова-

тельной деятельности, с точки зрения их физического, эмоционального и интеллектуального состояния как сотрудников образовательных организаций, которые мотивируют их эффективно выполнять профессиональную деятельность. В процессе работы была рассмотрена структура вовлеченности, определены критерии и единицы анализа. Базой настоящего исследования был избран Интернет-ресурс «Общественная экспертиза нормативных документов в области образования» и его обсуждаемый проект «Мониторинг применения федеральных государственных образовательных стандартов». Респондентами были педагоги всех трех уровней общего образования, компетентные в применении программных документов: ФГОС начального общего образования, ФГОС основного общего образования, ФГОС среднего общего образования.

Высказывания педагогов носят различный характер — как эмоциональный, так и конструктивный, в них учителя отмечают позитивные и негативные моменты применения ФГОС, их актуальность, инновационный характер. Статистика вовлеченности свидетельствует следующее:

— респонденты наиболее активно высказываются по проблемам применения стандартов на основном уровне общего образования, наименее активны педагоги, работающие на уровне начального общего образования;

— все аспекты вовлеченности (интеллектуальную, экспрессивную, инструментальную) вызывают проблемы применения требований к структуре образовательных программ; реже остальных формулируются и обсуждаются проблемы общих положений ФГОС;

— вовлеченность педагогов носит в первую очередь экспрессивный характер, в последнюю инструментальный; т.е. они активно делятся эмоциями, менее активно вкладывают энергетические ресурсы в предложения, пожелания, замечания, рекомендации;

— педагоги активно пользуются возможностями оценки проблемы и решений, а также относительно часто описывают проблемы. Заметно реже они оставляют комментарии к проблеме, к решению проблемы и предлагают свое решение.

Таким образом, настоящий анализ позволил выявить степень инструментальной, экспрессивной и интеллектуальной вовлеченности педагогов в обсуждение проблем образования, возникающих в процессе применения федеральных государственных образовательных стандартов начального, основного и среднего общего образования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] *Липатов С.А.* Проблема взаимодействия человека и организации: концепции и направления исследований // Вестник Московского университета. Серия 14. Психология. 2012. № 1. С. 85—96.
- [2] *Общественная экспертиза нормативных документов в области образования.* URL: <http://edu.crowdexpert.ru/gu> (дата обращения: 21.06.2017).
- [3] *Онучин А.* Вовлеченность персонала, от измерения к управлению // ЭКОПСИ. URL: <http://www.ecopsy.ru/publikatsii/vovlechennost-personala-ot-izmereniya-k-upravleni.html> (дата обращения: 23.06.2017).
- [4] *Baumruk R.* (2004) The missing link: the role of employee engagement in business success. *Workspan*. Vol. 47. Pp. 48—52.

- [5] *Cropanzano R., Mitchell M.S.* (2005) Social exchange theory: an interdisciplinary review // *Journal of Management*. Vol. 31. Pp. 874—900.
- [6] *Frank F.D., Finnegan, R.P., Taylor C.R.* (2004) The race for talent: retaining and engaging workers in the 21st century. *Human Resource Planning*. Vol. 27. No. 3. Pp. 12—5.
- [7] *Kahn W.A.* (1990) Psychological conditions of personal engagement and disengagement at work // *Academy of Management Journal*. Vol. 33. Pp. 692—724.
- [8] *Truss C., Soane E., Edwards C., Wisdom K., Croll A., Burnett J.* (2006) *Working Life: Employee Attitudes and Engagement*. London, CIPD.

© Вачкова С.Н., Чекалина А.А., 2017

История статьи:

Дата поступления в редакцию: 30 июня 2017

Дата принятия к печати: 15 августа 2017

Для цитирования:

Вачкова С.Н., Чекалина А.А. Анализ вовлеченности педагогов в обсуждение проблем применения федеральных государственных образовательных стандартов через Интернет-ресурсы // *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Информатизация образования»*. 2017. Т. 14. № 4. С. 452—462. DOI 10.22363/2312-8631-2017-14-4-452-462

Сведения об авторах:

Вачкова Светлана Николаевна, доктор педагогических наук, доцент, директор института системных проектов Московского городского педагогического университета. *Контактная информация:* e-mail: svachkova@gmail

Чекалина Ангелина Анатольевна, кандидат психологических наук, доцент, доцент кафедры психологии образования института педагогики и психологии образования Московского городского педагогического университета. *Контактная информация:* e-mail: chekalina@inbox.ru

ANALYSIS OF THE TEACHERS' INVOLVEMENT IN THE DISCUSSION OF THE APPLICATION OF THE FEDERAL STATE EDUCATIONAL STANDARDS VIA ONLINE RESOURCES

S.N. Vachkova, A.A. Chekalina

Moscow City University
2-y Selskokhozyastvenny str., 4, Moscow, Russia, 129226

This article presents the research results of the teachers' involvement extent in current problems emerging in educational activities. The paper discusses the concept of involvement, its functions and scientific approaches to its analysis; suggests the original definition and structure of this concept, describes the chosen methodology of its analysis, database research and the nature of the sample, analysis tools. The base of the present research was the Internet portal "Public expertise of normative documents in education". There is a detailed description of quantitative results, the indicators of teachers' participation in discussing problems of education in relation to normative educational

documents of Federal state educational standards of primary, basic and secondary general education. The research results showed the indicators of teachers' activity and the expressed problems in application the Federal state educational standards.

Key words: involvement; federal state educational standard; Internet resources; intellectual, instrumental, expressive involvement; education levels

REFERENCES

- [1] Lipatov S.A. *Problema vzaimodejstviya cheloveka i organizacii: koncepcii i napravleniya issledovanij* [The Problem of human interaction and organizations: concepts and research directions]. *Vestnik Moskovskogo Universiteta* [The Moscow University Herald. Series 14. Psychology]. 2012. No. 1. Pp. 85—96.
- [2] *Obshhestvennaja jekspertiza normativnyh dokumentov v oblasti obrazovaniya* [Public examination of normative documents in the field of education]. URL: <http://edu.crowdexpert.ru/>
- [3] Onuchin A. *Vovlechnost' personala, ot izmereniya k upravleniju* [Involvement of staff, from measurement to control]. ECOPSI. URL: <http://www.ecopsy.ru/publikatsii/vovlechnost-personala-ot-izmereniya-k-upravleni.html>
- [4] Baumruk R. (2004) The missing link: the role of employee engagement in business success. *Workspan*. Vol. 47. Pp. 48—52.
- [5] Cropanzano R., Mitchell M.S. (2005) Social exchange theory: an interdisciplinary review. *Journal of Management*. Vol. 31. Pp. 874—900.
- [6] Frank F.D., Finnegan, R.P., Taylor C.R. (2004) The race for talent: retaining and engaging workers in the 21st century. *Human Resource Planning*. Vol. 27. No. 3. Pp. 12—25.
- [7] Kahn W.A. (1990) Psychological conditions of personal engagement and disengagement at work. *Academy of Management Journal*. Vol. 33. Pp. 692—724.
- [8] Truss C., Soane E., Edwards C., Wisdom K., Croll A., Burnett J. (2006) *Working Life: Employee Attitudes and Engagement*. London, CIPD.

Article history:

Received: 30 June, 2017

Accepted: 15 Aug, 2017

For citation:

Vachkova S.N., Chekalina A.A. (2017). Analysis of the teachers' involvement in the discussion of the application of the federal state educational standards via online resources. *RUDN Journal of Informatization of Education*, 14 (4), 452—462. DOI 10.22363/2312-8631-2017-14-4-452-462

Bio Note:

Vachkova Svetlana Nikolaevna, doctor of pedagogical sciences, associate professor, director of the Institute of system projects of the Moscow city pedagogical university. *Contact information:* e-mail: svachkova@gmail.com

Chekalina Angelina Anatol'yevna, candidate of psychological sciences, associate professor, department of educational psychology institute of pedagogy and psychology of education of Moscow city pedagogical university. *Contact information:* e-mail: chekalina@inbox.ru



DOI 10.22363/2312-8631-2017-14-4-463-467

УДК 378+81-13+004

FOSTERING AND DEVELOPMENT OF MULTICULTURALISM VIA SITUATIVE VOCABULARIES

O.V. Lvova

Moscow City University

Sheremet'evskaya str., 29, Moscow Russia, 127521

The search for ways and means of fostering and development of multiculturalism is now of great importance for the world community. Situational vocabulary was previously proposed by the author as an ICT tool for fostering and development of communicative competence in foreign language. They contain lexical structures used in specific communicative situations, as well as modern ICT tools (blogs, chats, forums, mail, etc.) to supplement already gained data and to discuss the ways and situations of use of various linguistic constructions or meanings of the words. Further study of the possibilities and ways of application of the instrument showed that students are not able to choose a relevant form for certain situations, or they lack or do not know the appropriate words and expressions, both in native and in a foreign language. In addition, the incorrect use of certain words or expressions in the situation may be regarded by representatives of other cultures as rude or disrespectful. The peculiarity of the method offered by the author is based on the idea of using situational vocabularies for gaining information and study of various linguistic and cultural aspects of the host country and other countries. In addition, the interaction in the familiar for learners ICT space motivates them and increase the effectiveness of such activities.

Key words: Situative vocabulary, ICT-technologies, multiculturalism

Today it is important not only to give the learner as much knowledge as possible but also provide his cultural, personal and cognitive development. Solving the problem of more effective studying educational-scientific and professional-business communication, scientists and methodologists more and more often emphasize the need for students of various fields to acquire knowledge of communication theory, skills in establishing and maintaining contacts in various spheres and situations of interaction. Of great importance are the following interdisciplinary skills:

- 1) ability to make a coherent oral statement;
- 2) ability to comply with orthoepic and grammatical rules;
- 3) ability to identify the intonation and meaningful utterance;
- 4) ability to observe emotional pause and contrast pronunciation;
- 5) ability to maintain a certain style of speech in communications and reports;
- 6) ability to use various means of presentation;
- 7) ability to express own opinion and substantiate it;
- 8) ability to arrange scientific-research work;
- 9) ability to retell the text (in details, selectively, briefly);
- 10) ability to debate.

However, learners often face problems in this area due to differences in cultural and language traditions of other people or other social groups. The need to improve professional and language competence in a multicultural environment resulted in idea of developing such a methodical system of formation of speech competence, which would consider the speech model, correlated with different situations in different cultural environments and in different languages.

Previously the authors proposed the method of using thematic vocabularies (glossaries). Vocabulary is defined as a brief glossary to the textbook, the anthology; lexicon [3]. From a linguistic point of view, to this list one could add the dictionary to the individual texts in a foreign language. Then the idea was developed to formation of situative vocabularies (vocabulary for the situation). They include determinations of the subject components (definitions, communication objects) that are common to different disciplines and are located on any network resource (for example, group e-mail). This object may, for example, include a table of “Matching lexico-grammatical structures to the motives of speech activity”. Such a vocabulary (Glossary) can be used by teachers and learners. It can be extended, unified and serve as a basis to perform a variety of learning tasks [1].

Inclusion of information and communication technologies in compilation of situative vocabularies opens up broad prospects for application of this tool. For example, it can serve not only as a basis to perform a variety of learning tasks in the development of communication competences but to be the object of project activities of learners (to be extended or updated and unified by them), under presence of associated forums, blogs, chat rooms, etc. Learners receive the opportunity to discuss ways and situations of use of various linguistic constructions or meanings of words and expressions not as a learning task but free, when due to various circumstances such experience was gained and they want to share or when a problem arises they want to find out ways the problem solved by others [2]. Experience in application of such vocabularies and subsequent research in this area revealed that the reason for the lack of communicative activity in relation to an event (e.g., birthday, victory in competition, etc.) or, even worse, an incorrect speech response to it, often lies not in the reluctance to express their feelings about the event but in inability to put them in appropriate form or the lack/ignorance of appropriate words and expressions. The consequence of this was compilation of situative vocabularies (in native language), including lexical structures used in specific communicative situations and, of course, located on shared network resources.

The next step was compilation of the situative vocabularies for situations mentioned above in foreign language. Work in this field revealed not only language but also cultural differences and associated with them mistakes. Very often learners not only use improper expressions for definite situations they even do not understand and know proper samples or modes because of cultural differences. Unfortunately this lack of knowledge is perceived by the interlocutors as rude hurtful mode of communication resulting in failure to communicate. To solve the problem authors suggested that compilation of situative vocabulary for a definite situation one should start with polling focus groups for which the tool is compiled. The questionnaire should contain questions revealing the peculiarities of the reflection of the situation in the culture of the focus group as completely as possible. Creating a proper questionnaire is of great role in solving the problem, and a critical role

in the creation of the questionnaire plays a teacher. Then information from the questionnaire is compared with the cultural and linguistic situation in question. Relevant links are established. Necessary expressions selected. Depending on aims the resulting situative vocabulary can be simply distributed and used or used for educational purposes as described above.

Let us consider one very simple and frequent example. People especially just come from the Middle East countries or of similar culture are often confused addressing teachers, friends, elder people etc. At school it results in the situation when elder schoolchildren (9–13 years old) stop addressing the teacher at all and at the age of 14–17 make it in a rough (from our point of view) manner. A sample of questionnaire as a way to solve the problem is given below in Table.

Table

How are people addressed to according to the age/status

Age/status	In your country/culture	In the host country/culture
Peers		
Elder people — relatives		
Elder people — officially		
Officials		
Strangers a) of your age b) men c) women		

Usually one column of the questionnaire is filled easily and does not need discussion. The other column is filled after thorough discussion with help of teacher. But the more learners do themselves (searching for relevant information/expressions) the better. Questionnaires can be devoted to a wide range of situations. Learners should be encouraged to offer themselves topics and questions to be included. On one hand such work will motivate and help learners to gain knowledge about the host country/culture, on the other hand it will give them possibility to tell about their native country/culture. Inclusion of classmates in work with the situative vocabularies is the next step aimed on fostering multiculturalism.

Development of situative vocabulary application methods revealed effectiveness of this tool in fostering multiculturalism among learners via work with it focused on compilation of situative vocabulary in foreign language for a certain situation followed or prefaced by detailed comparison of speech samples and modes in native language. Moreover interaction in familiar to learners ICT space will motivate them and increase the efficiency of such activities.

LITERATURE

- [1] *Львова О.В.* Воспитательные функции педагогики в условиях информатизации лингвистического образования // Информационно-коммуникационные технологии в лингвистике, лингводидактике и межкультурной коммуникации: материалы V Юбилейной междунаучно-практ. конф. М., 2012. С. 245—254.

- [2] Львова О.В. Ситуативные вокабуляры как инструмент формирования метапредметных знаний и умений // Бюллетень лаборатории математического, естественнонаучного образования и информатизации. Рецензируемый сборник научных трудов. Воронеж: Научная книга, 2012. Том IV. С. 67—73.
- [3] Яценко Н.Е. Толковый словарь обществоведческих терминов: учебник для вузов. СПб.: Изд-во Лань, 1999. 528 с.

© Lvova O.V., 2017

Article history:

Received: 21 June, 2017

Accepted: 25 July, 2017

For citation:

Lvova O.V. (2017). Fostering and development of multiculturalism via situative vocabularies. *RUDN Journal of Informatization Education*, 14 (4), 463—467. DOI 10.22363/2312-8631-2017-14-4-463-467

Bio Note:

Lvova Olga Vladimirovna, candidate of pedagogical sciences, associate professor, associate professor for the chair of informatization of education of the Moscow city pedagogical university. *Contact information*: e-mail: olglvova@yandex.ru

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИТУАТИВНЫХ ВОКАБУЛЯРОВ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ МУЛЬТИКУЛЬТУРАЛИЗМА

О.В. Львова

Московский городской педагогический университет
Шереметьевская ул., 29, Москва, Россия, 127521

Поиск путей и средств воспитания мультикультурализма является в настоящее время крайне актуальным для всего мирового сообщества. Ситуативные вокабуляры были ранее предложены автором в качестве ИКТ-инструмента для формирования и развития коммуникативных компетенций на родном и иностранном языках. Они содержат лексические конструкции, применяемые в определенных коммуникативных ситуациях, а также современные ИКТ-инструменты (блоги, чаты, форумы, рассылки и др.), позволяющие дополнять имеющийся материал и обсуждать способы и ситуации применения различных лингвистических конструкций или значения слов. Дальнейшее изучение возможностей и способов применения данного инструмента показало, что обучаемые не умеют выбрать релевантную форму для определенных ситуаций общения или им не хватает или они не знают соответствующих слов и выражений, как на родном, так и на иностранном языках.

Кроме того, неверное применение некоторых слов или выражений применительно к ситуации может рассматриваться представителями другой культуры как грубость или неуважение.

Особенность методики автора состоит в идее использования ситуативных вокабуляров для получения информации и изучения различных языковых и культурных аспектов как страны нахождения, так и других стран. Кроме того, взаимодействие в привычном для обучаемых ИКТ-пространстве дополнительно мотивирует их и повысит эффективность подобной деятельности.

Ключевые слова: ситуативные вокабуляры, ИКТ-технологии, мультикультурализм

REFERENCES

- [1] L'vova O.V. *Vospitatel'nye funkcii pedagogiki v usloviyah informatizacii lingvisticheskogo obrazovanija* [Educational functions of pedagogy under process of education Informatization]. *Informacionno-kommunikacionnye tehnologii v lingvistike, lingvodidaktike i mezhkul'turnoj kommunikacii* [Information and communication technologies in linguistics, linguodidactics and intercultural communication]: materialy V Jubilejnoj mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii. M., 2012. Pp. 245—254.
- [2] L'vova O.V. *Situativnye vokabuljary kak instrument formirovanija metapredmetnyh znanij i umenij* [Situational vocabulary as a tool to enhance interdisciplinary knowledge and skills]. *Vjulleten' laboratorii matematicheskogo, estestvennonauchnogo obrazovanija i informatizacii. Recenziruemyj sbornik nauchnyh trudov* [Bulletin of laboratory of mathematical, natural science education and information. Peer-reviewed collection of scientific papers]. Voronezh: Nauchnaja kniga, 2012. Vol. IV. Pp. 67—73.
- [3] Jacenko N.E. *Tolkovyj slovar' obshhestvovedcheskih terminov* [Dictionary of social science terms]: uchebnik dlja vuzov. SPb.: Izd-vo Lan^o, 1999. 528 p.

История статьи:

Дата поступления в редакцию: 21 июня 2017

Дата принятия к печати: 25 июля 2017

Для цитирования:

Львова О.В. Использование ситуативных вокабуляров для формирования и развития мультикультурализма // *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Информатизация образования»*. 2017. Т. 14. № 4. С. 463—467. DOI 10.22363/2312-8631-2017-14-4-463-467

Сведения об авторе:

Львова Ольга Владимировна, кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры информатизации образования Московского городского педагогического университета. Контактная информация: e-mail: yandex.ru



DOI 10.22363/2312-8631-2017-14-4-468-474

УДК 372.8

АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

С.А. Усманов

Центр образования

ул. им. У.Р. Даудова, 94, Грозный, Чеченская Республика, Россия, 366007

В статье проведен анализ Интернет-ресурсов образовательного назначения и дана краткая характеристика основных возможностей этих ресурсов. Сегодня уже невозможно представить образовательный процесс без использования возможностей Интернет-ресурсов. Современный педагог должен уметь работать с информацией, которая необходима для реализации его профессиональной деятельности, решения его профессиональных задач, обладать навыками сотрудничества с учащимися на базе информационного взаимодействия. Образовательный Интернет-ресурс — это целостная, поименованная, взаимосвязанная, единая системно организованная совокупность, которая включает в себя и общеобразовательные формализованные и профессионально значимые знания и средства организационно-методического обеспечения образовательного процесса и средства для их автоматизированного хранения, накопления и обработки. Интернет-ресурсы призваны удовлетворять потребности пользователя в различных аспектах и сферах образовательной деятельности. Нередко определенный ресурс обладает несколькими свойствами такого сложного по составу и функционированию средства, каким является сеть Интернет, позволяющая установить между педагогом и учащимися обратную связь при выполнении самостоятельных работ, рассылать материалы и проводить опросы. Занятия с использованием ресурсов Интернета представляют собой сплав новых информационных технологий с новыми педагогическими технологиями.

Ключевые слова: Интернет-ресурсы, информационные технологии, педагогические технологии, дистанционное обучение, облачные технологии

Интернет-ресурсы несут в себе громадный потенциал образовательных ресурсов (см., например, работы [1—10]). Ресурс — средство позволяющее осуществить реализацию какой-либо деятельности. Интернет-ресурс — это элемент сети Интернет, например, это может быть веб-страница, почтовый сервер или поисковая машина, т.е. информационная система, использующая веб-технологии на уровне представления и передачи данных, которая предназначена для оказания публичных информационных услуг в сети Интернет. Образовательный Интернет-ресурс учебного заведения — это целостная, поименованная, взаимосвязанная, единая системно организованная совокупность, которая включает в себя: общеобразовательные формализованные и профессионально значимые знания; средства организационно-методического обеспечения образовательного процесса; средства для их автоматизированного хранения, накопления и обработки.

Во всемирной паутине сегодня можно найти разнообразные Интернет-ресурсы. Современный педагог сегодня должен быть способен работать с информацией, которая необходима для реализации его профессиональной деятельности, решения его профессиональных задач, обладать навыками сотрудничества со студентами на базе информационного взаимодействия.

Занятия с использованием ресурсов Интернета представляют собой сплав новых информационных технологий с новыми педагогическими технологиями, т.е. приводят к изменению собственной позиции педагога. Он перестает быть источником знаний, а становится тьютором — помощником учащегося в процессе самостоятельного получения информации.

Электронная почта — это технология по пересылке и получению электронных сообщений по распределенной, в том числе глобальной компьютерной сети. По принципу работы и составу элементов электронная почта практически повторяет систему обычной, т.е. бумажной почты, при этом заимствуя как термины письмо, вложение, почта, доставка, конверт, ящик и др., также и характерные особенности — это достаточная надежность, задержки передачи сообщений, простота использования, и в то же время отсутствие гарантии доставки писем. Любой желающий в настоящее время имеет возможность создать свой электронный бесплатный почтовый ящик. Для этого ему достаточно зарегистрироваться на одном из Интернет-порталов.

Электронная почта позволяет выполнять следующие действия:

— отправка и получение информации в любую точку, где есть доступ к Интернету;

— услуги собственно самой почты — прием и отправка электронных писем, которые отправляются в течение нескольких секунд в любую точку земного шара.

Адресат электронные письма получает в удобное для него самого время. В некоторых сетях, с другой стороны, есть возможность запросить подтверждение о получении письма адресатом. Без электронной почты сегодня уже невозможно себе представить общение со студентами, и, в первую очередь, со студентами заочной формы обучения, так как они задают свои вопросы в удобное для них время после работы. Также педагог может помочь и ответить студенту в решении вопроса в удобное для него время. И общение происходит очень быстро и результативно.

В процессе обучения данная тема представляет большой интерес, поскольку благодаря данному направлению, а именно, использованию электронной почты, представляется возможность быстрого взаимодействия между педагогом и студентом на расстоянии, а это, в свою очередь, очень практично и удобно. Между педагогом и студентом обмен сообщениями средствами электронной почты обеспечивает обратную связь при выполнении студентом курсовых, практических, научных, и даже выпускных квалификационных работ, позволяет осуществлять рассылку материалов и проводить опросы. Если даже электронная почта не дает возможности совместной обработки документов, но все же ее использование позволяет в значительной степени улучшить взаимодействие педагога со студентом.

Очень удобно использовать электронную почту для оперативных ответов на вопросы, которые возникают у студентов в процессе обучения. Электронная по-

что позволяет эффективнее организовать самостоятельную деятельность студента — можно отредактировать доклад, реферат, проверить его, студенческую научно-исследовательскую работу, научную статью.

Сегодня популярны облачные технологии, предоставляющие доступ к собственным данным. При этом пользователь не должен думать об операционной системе, об аппаратной и программной инфраструктуре, с которыми он работает. Согласно стандарту *IEEE*, «Облачная обработка данных — это парадигма, в рамках которой информация постоянно хранится на серверах в Интернет, также временно кэшируется на клиентской стороне, например, на персональных компьютерах, смартфонах, ноутбуках, игровых приставках, и т.д.».

Идея облачных технологий состоит в том, что для работы со своими данными достаточно иметь выход в Интернет. Все основное располагается в Интернете, и то, что вам нужно, получаете там. А вот по форме доступа: платно, или бесплатно — это будет зависеть от ваших запросов. Для применения облачных технологий в учебном процессе можно организовать совместную работу сотрудников над документами, например, над годовым планом или образовательной программой. Такой масштабный документ создается силами педагогов и администрации, которые ответственны за какие-либо направления, таких как социальный педагог, педагог-психолог или ответственный за здоровьесберегательные технологии. Каждый отвечает за какую-либо часть документа, но может дополнять или комментировать информацию и в других блоках.

Другой пример — это файл, в который должны вносить сведения все кураторы курсов с информацией о своих студентах. В локальной сети при попытке работы с такими документами возникает проблема, которая связана с тем, что одновременно работать с одним и тем же документом на разных компьютерах невозможно. Появляется множество копий одного и того же документа, которые потом надо объединить в один документ.

В облачных технологиях для совместной работы необходимо поместить или создать документ в облачное хранилище и предоставить доступ к нему тем, у кого есть ссылка или по адресам электронной почты.

Можно организовать совместную деятельность студентов. Структура деятельности такова: студенты получают темы проектов и подразделяются на группы. В каждой группе распределяются обязанности.

Интернет-ресурсы эффективно используются для организации дистанционного обучения. Для начала работы с сервисом надо иметь всего лишь компьютер, который подключен к сети Интернет, также это может быть и мобильное устройство, такое как планшет или смартфон. Процесс создания документа на таких устройствах не очень удобен, но вносить какие-либо изменения легко.

Облачные хранилища представляют следующие сервис-провайдеры:

- *Box.net* — облачное хранилище данных, возможность просматривать с мобильного телефона и редактировать;
- *Dropbox* — облачное хранилище данных, синхронизация данных через программу клиент, возможность совместной работы, кроссплатформенный сервис;
- *Syncplicity* — программный комплекс для синхронизации данных в кроссплатформенных средах;

- SugarSync — облачное хранилище данных, коммерческое;
- OpenDrive — хранилище с возможностью платного скачивания информации;
- ДискGoogle — бесплатный онлайн-офис с встроенным хранилищем, замена GoogleDocs;
- YandexDisk — бесплатное облачное хранилище данных, замена Яндекс.народ;
- Windows Live SkyDrive.

Информационные и коммуникационные технологии являются результативным средством повышения эффективности обучения путем решения целого ряда задач:

- 1) повышения информационно-коммуникационной культуры участников образовательного процесса;
- 2) увеличения учебного времени без внесения изменений в учебные планы;
- 3) обеспечения гибкости хода управления учебным процессом;
- 4) качественного изменения контроля за деятельностью студентов;
- 5) повышения мотивации студентов к обучению.

Самый распространенный Интернет-ресурс на занятиях в образовательных учреждениях — *сайт*. Сайты удобны в использовании и широко применяются всеми педагогами, которые имеют доступ к Интернету в кабинете. Много ссылок в поисковых сайтах на образовательные сайты по различным предметам: биологии, математике, химии, географии, физике, русскому языку, информатике, литературе, для начального образования. Здесь можно найти интересные проекты занятий в текстовом формате, в форме флипчартов, в форме презентаций, которые можно использовать при подготовке к внеклассному мероприятию или занятию.

Сайты педагогов по информатике — это сайты, которые предназначены в роли информационного и методического средства для педагогов и студентов образовательных учреждений. Главная задача этого ресурса — оказание посильной помощи педагогам информатики в их повседневном нелегком труде. Все, кто занимается и интересуется информатикой найдет здесь для себя полезную информацию — методические, нормативные и организационные документы, дидактический материал, учебные пособия, обзоры программного обеспечения и многое другое.

Веб-сайт — совокупность веб-страниц с повторяющимся дизайном, которые объединены по смыслу, физически и навигационно находящихся на едином сервере. К наиболее популярным сегодня образовательным сайтам можно отнести сайты, с такими электронными адресами, как <http://www.ychitel.com>, <http://inf.lseptember.ru>, <http://comp-science.hut.ru>, <http://www.ipos.spb.ru/journal> и др.

Информационно-образовательные порталы — это крупные Интернет-ресурсы, которые представляют собой совокупность связанных сайтов по вопросам образования. Портал — это комплекс узлов или сетевой узел, которые единый доступ к информационным ресурсам, направленным на определенную аудиторию. С технологической точки зрения портал — это многоуровневое системное объединение сервисов и ресурсов в Интернете, или комплекс сайтов, которые работают на базе единых стандартов обмена информацией и единой базы данных.

Портал, кроме того, дает возможность сформировать единое образовательное пространство, а также позволяет распределять образовательные ресурсы и успешно осуществлять совместные образовательные программы.

Таким образом, образовательные Интернет-ресурсы призваны удовлетворять потребности пользователя в различных аспектах и сферах образовательной деятельности. Нередко определенный ресурс включает сразу несколько свойств в себя такого сложного по составу и функционированию средства, каким является сеть Интернет. Вероятно, эти свойства, находят применение в системе образования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] *Абдуразаков М.М., Сурхаев М.А., Симонова И.Н.* Возможности информационно-коммуникационной образовательной среды для достижения новых образовательных результатов // Информатика и образование. 2012. № 1. С. 58—60.
- [2] *Гришанова Т.В.* Применение облачных технологий в образовании // Вестник образовательного консорциума «Среднерусский университет». Серия: Информационные технологии. 2015. № 6. С. 22—25.
- [3] *Емельянова О.А.* Применение облачных технологий в образовании // Молодой ученый. 2014. № 3. С. 907—909.
- [4] *Еськов А.В., Ефимова Г.В.* Информационные технологии в образовании // Материалы VI Всероссийской научно-практ. конф. Саратов: Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского, 2014. С. 75—80.
- [5] *Корнилов В.С.* Теоретические основы информатизации прикладного математического образования: монография. Воронеж: Научная книга, 2011. 140 с.
- [6] *Лобанова Е.В.* Дидактическое проектирование информационно-образовательной среды высшего учебного заведения: дисс. ... д-ра пед. наук. М., 2004. 314 с.
- [7] *Никифоров О.А., Глухих В.Р., Левкин Г.Г.* Тенденции применения облачных технологий в образовательном процессе // Инновационная экономика и общество. 2015. № 1 (7). С. 80—86.
- [8] *Сурхаев М.А.* Новые требования к образовательному процессу в условиях становления информационного общества // Стандарты и мониторинг в образовании. 2008. № 1. С. 35—37.
- [9] *Сурхаев М.А.* Умения, необходимые учителю для работы в образовательной среде, основанной на средствах ИКТ // Стандарты и мониторинг в образовании. 2008. № 6. С. 50—51
- [10] *Филатова Л.О.* Информатизация образования: новые возможности реализации преемственности обучения в школе и вузе // Информатика и образование. 2004. № 7. С. 118.

© Усманов С.А., 2017

История статьи:

Дата поступления в редакцию: 20 июня 2017

Дата принятия к печати: 28 июля 2017

Для цитирования:

Усманов С.А. Анализ возможностей Интернет-ресурсов для повышения эффективности образовательного процесса // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Информатизация образования». 2017. Т. 14. № 4. С. 468—474. DOI 10.22363/2312-8631-2017-14-4-468-474

Сведения об авторе:

Усманов Сайдмагомед Рамазанович, директор Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения «Центр образования» г. Грозный Чеченской Республики. Контактная информация: e-mail: Said_7usmanov@mail.ru

THE ANALYSIS OF POSSIBILITIES OF INTERNET RESOURCES TO IMPROVE THE EFFICIENCY THE EDUCATIONAL PROCESS

S.A. Usmanov

State budgetary educational Institution “Center of education”
Ulica im U.R. Daudova, 94, Grozny, Chechen Republic, Russia, 366007

In article the analysis of Internet resources of educational appointment is carried out and the short characteristic of the main opportunities of these resources is given. Today it is already impossible to present educational process without use of opportunities of Internet resources. The modern teacher has to be able to work with information which is necessary for realization of his professional activity, the solution of his professional tasks, to have skills of cooperation with pupils on the basis of information exchange. The educational Internet resource is complete, named, interconnected, uniform systemically organized set which includes both the general education formalized and professionally significant knowledge and means of organizational and methodical ensuring educational process and means for their automated storage, accumulation and processing. Internet resources are designed to satisfy needs of the user for various aspects and spheres of educational activity. Quite often concrete resource includes several properties such difficult at once on structure and functioning of means what the Internet is. Use of the Internet allows to establish between the teacher and pupils feedback when performing independent works, allows to carry out mailing of materials and to conduct surveys. Occupations with use of resources of the Internet represent alloy of new information technologies with new pedagogical technologies.

Key words: Internet resources, information technologies, pedagogical technologies, distance learning, cloud computing

REFERENCES

- [1] Abdurazakov M.M., Surkhayev M.A., Simonova I.N. *Vozmozhnosti informacionno-kommunikacionnoj obrazovatel'noj sredy dlja dostizhenija novyh obrazovatel'nyh rezul'tatov* [Possibilities of the information and communication educational environment for achievement of new educational results]. *Informatika i obrazovanie* [Informatics and education]. 2012. No. 1. Pp. 58—60.
- [2] Grishanova T.V. *Primenenie oblachnyh tehnologij v obrazovanii* [Application of a cloud computing in education]. *Vestnik obrazovatel'nogo konsorciuma «Srednerusskij universitet»*. Serija: *Informacionnye tehnologii* [Bulletin of educational consortium the Central Russian university. “Informacionnye tehnologii” series]. 2015. No. 6. Pp. 22—25.
- [3] Yemelyanova O.A. *Primenenie oblachnyh tehnologij v obrazovanii* [Application of a cloud computing in education]. *Molodoy uchenyj* [The Young scientist]. 2014. No. 3. Pp. 907—909.
- [4] Eskov A.V., Yefimova G.V. *Informacionnye tehnologii v obrazovanii* [Information technologies in education]. *Materialy VI Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii* [Materials VI of the All-Russian scientific and practical conference]. Saratov: Saratovskij gosudarstvennyj universitet imeni N.G. Chernyshevskogo, 2014. Pp. 75—80.

- [5] Korniliv V.S. *Teoreticheskie osnovy informatizacii prikladnogo matematicheskogo obrazovanija* [Theoretical fundamentals of Informatization of mathematical education]: monografija. Voronezh: Nauchnaja kniga, 2011. 140 p.
- [6] Lobanova E.V. *Didakticheskoe proektirovanie informacionno-obrazovatel'noj sredy vysshego uchebnogo zavedenija* [Didactic design of the information and education environment of a higher educational institution.]: diss. ... d-ra ped. nauk. M., 2004. 314 p.
- [7] Nikiforov O.A., Deaf V.R., Levkin G.G. *Tendencii primenenija oblachnyh tehnologij v obrazovatel'nom processe* [Tendencies of application of a cloud computing in educational process]. *Innovacionnaja jekonomika i obshhestvo* [Innovative economy and society]. 2015. No. 1 (7). Pp. 80—86.
- [8] Surkhayev M.A. *Novye trebovanija k obrazovatel'nomu procesu v uslovijah stanovlenija informacionnogo obshhestva* [New requirements to educational process in the conditions of formation of information society]. *Standarty i monitoring v obrazovanii* [Standards and monitoring in education]. 2008. No. 1. Pp. 35—37.
- [9] Surkhayev M.A. *Umenija, neobhodimye uchitelju dlja raboty v obrazovatel'noj srede, osnovannoj na sredstvah IKT* [The abilities necessary for the teacher for work in the educational environment based on means of ICT]. *Standarty i monitoring v obrazovanii* [Standards and monitoring in education]. 2008. No. 6. Pp. 50—51.
- [10] Filatova L.O. *Informatizacija obrazovanija: novye vozmozhnosti realizacii preemstvennosti obuchenija v shkole i vuze* [Education informatization: new opportunities of realization of continuity of training at school and higher education institution]. *Informatika i obrazovanie* [Informatics and education]. 2004. No. 7. Pp. 118.

Article history:

Received: 20 June, 2017

Accepted: 28 July, 2017

For citation:

Usmanov S.A. (2017). Analysis of possibilities of Internet resources to improve the efficiency of the educational process. *RUDN Journal of Informatization of Education*, 14 (4), 468—474. DOI 10.22363/2312-8631-2017-14-4-468-474

Bio Note:

Usmanov Saidmagomed Ramazanovich, director of state budget educational institution «education Center» of the city of Grozny of the Chechen Republic. *Contact information:* e-mail: Said_7usmanov@mail.ru



DOI 10.22363/2312-8631-2017-14-4-475-483

УДК 372.8

О РЕЗУЛЬТАТАХ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ПРОВЕРКИ ИНСТРУМЕНТА ОЦЕНКИ ИК-ГРАМОТНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ

К.С. Абдиев¹, Г.К. Умербаева², А.Е. Турсынбекова²

¹ Университет «Туран»

ул. Сапиева, 16-18, Алматы, Казахстан, 050013

² Национальный центр тестирования

пр. Победы, 60, Астана, Казахстан, 010010

В статье изложены результаты экспериментальной проверки инструмента оценки информационно-коммуникационной грамотности школьников. Проверка проводилась в рамках внешней оценки учебных достижений и итоговой аттестации на уровне средней школы. Проводилась оценка качества разработанных тестовых заданий, получены основные характеристики теста. Результаты обрабатывались по программе *Winsteps* и получены статистические характеристики по заданиям теста. Учитывались такие показатели, как трудность задания, коэффициент корреляции и статистические согласия между баллами по заданию и уровнем подготовленности испытуемых. Выявлено, что имеются тестовые задания с коэффициентами корреляции ниже значения 0,3. Эти задания рекомендованы к исключению из теста.

В результате анкетирования было выявлено, что навыки планирования собственной индивидуальной и групповой деятельности, уровень сформированности первичных навыков анализа и критичной оценки получаемой информации, уважение к информации о частной жизни, отношение к оргтехнике у каждого учащегося сформированы неодинаковы.

По результатам такой работы вносились изменения в базу заданий.

Ключевые слова: ИК-грамотность, инструмент оценки, внешняя оценка учебных достижений, эмуляторы прикладных программ, информатика

Инструмент оценки ИК-грамотности выпускников основной средней школы (5–9 классы) разработан в рамках научно-исследовательского проекта «Научные основы моделирования оценки ИК-грамотности школьников» специалистами Национального центра тестирования Министерства образования и науки и группой ученых из вузов Казахстана [1]. В состав инструмента входят система тестирования, инструментальные средства, представляющие собой эмуляторы прикладных программ обработки информации, и база заданий. Предварительная апробация заданий и системы тестирования позволили подготовить инструмент к использованию в условиях реального проведения мероприятий национального масштаба.

Первым таким мероприятием стала внешняя оценка учебных достижений (ВОУД) в среднем образовании 2017 года. ВОУД в основной школе проводится с целью мониторинга со следующими задачами:

1) определение соответствия качества знаний обучающихся требованиям Государственного общеобязательного стандарта образования (ГОСО);

2) оценка эффективности организации учебного процесса;

3) проведение сравнительного анализа качества образовательных услуг, предоставляемых организациями образования.

Оцениваются предметные знания и функциональная грамотность обучающихся: математическая грамотность, грамотность чтения, естественнонаучная грамотность. Также оценивается *информационно-коммуникационная грамотность*, понимаемая как владение комплексом знаний, умений и навыков, обеспечивающих возможность использования цифровых технологий и инструментов коммуникаций в целях определения информации, получения доступа, управления, интегрирования, оценивания, создания и сообщения информации.

В рамках ВОУД для определения факторов, влияющих на качество знаний обучающихся, проводится *анкетирование* среди обучающихся, учителей и администрации школ. Результаты ВОУД могут использоваться организациями, проводящими рейтинговые исследования, и включаться в Национальный доклад о состоянии и развитии системы образования в республике Казахстан.

Целью проведения эксперимента в рамках ВОУД было установление степени соответствия разработанной информационной модели оценки ИК-грамотности школьников реальной практике мониторингового исследования, проводимого в рамках 20%-ной выборки обучающихся в 9-х классах основной средней школы. В рамках эксперимента были поставлены следующие задачи:

— настроить инструмент тестирования под задачи внешней оценки учебных достижений учащихся 9-х классов;

— проверить взаимодействие всех подсистем и блоков информационной системы в реальном режиме;

— получить данные о результатах тестирования участников по итогам мониторинга и провести психометрический анализ в целях определения качества тестовых заданий;

— собрать данные по итогам анкетирования для оценивания личностных результатов обучающихся согласно требованиям ГОСО и типовой учебной программы;

— определить форму итоговой оценки ИК-грамотности обучающихся по классам, школам и других заинтересованных сторон, и использовать ее при объявлении результатов.

Для использования в мероприятиях национального масштаба были разработаны 2000 тестовых заданий, из них около половины это задания, разработанные для оценки умения применять методы обработки информации представленной в различной форме.

Разработанная информационная система позволяет формировать варианты тестов для проверки знаний и проводить тестирование в локальной сети, через интернет или на индивидуальных компьютерах. Чтобы приступить к тестированию учащимся достаточно запустить полученный файл на компьютере из ОС Windows без установки каких-либо дополнительных программ. На одном компьютере тестирование могут проходить несколько учащихся, входя в программу под своими именами.

Основной тест инструмента оценки ИК-грамотности учащихся состоит из двух частей:

— первая часть «Основные понятия информатики», где проверяются теоретические знания, которая содержит 20 тестовых заданий с одним правильным ответом.

— вторая часть «Информационно-коммуникационные технологии», где определяется уровень сформированности практических умений по использованию компьютера для выполнения заданий по обработке информации представленной в разной форме с использованием прикладных программ: текст, сообщение электронной почты, информация из сети Интернет, презентации, алгоритм и блок-схема, электронная таблица. Каждое задание в этой части направлено на оценку компонент ИК-грамотности и представляет собой ситуацию, приближенную к повседневной жизни, всего предлагается 7 заданий [2].

На выполнение первой части теста отводится 35 мин, второй части — 45 мин. В целом на выполнение всего теста отводится 80 мин.

В рамках ВОУД оценку ИК-грамотности прошли 17 учащихся одной из школ г. Астана. Средний балл показанный участникам составил — 17,6 из 27 возможных. Средний процент выполняемости заданий учащимися варьируется между 43 и 78%.

Составная часть инструмента оценки ИК-грамотности, отражается через *личностные результаты*. В государственном стандарте среднего образования установлено, что личностные результаты отслеживаются в форме психолого-педагогического мониторинга уровня воспитанности, социализации и духовно-нравственного, творческого и физического развития обучающегося и фиксируются в его портфолио.

В целях определения социально-личностных результатов современного подростка было проведено анкетирование среди учащихся 9-х классов по Информатике, целью которого было выявление сформированности ряда навыков: способность к планированию индивидуальной и групповой деятельности, уровень сформированности первичных навыков анализа и критичной оценки получаемой информации, уважение к частной жизни, бережное отношение к оргтехнике.

Определить личностные результаты учащихся, их способность планировать индивидуальную деятельность позволяет следующий вопрос.

Вам дали задание написать реферат по информатике на тему «История кибернетики». Вы не выполнили задание, и учитель информатики сказал, что поставит неудовлетворительную оценку. Вы не хотите получить неудовлетворительную оценку. Укажите ваши действия (выберите один ответ):

- 1) скажу, что принесу на следующем уроке;
- 2) скажу, что у меня дома нет компьютера;
- 3) скажу, что мне стыдно, что не выполнил задание учителя;
- 4) скажу, что мне не нравится данная тема;
- 5) скажу, что мне не интересен урок Информатики.

В результате анализа ответов было определено, что группы учащихся, у которых данный навык сформирован полностью, составляют 86%, однако у 14% участников навык способности планировать индивидуальную деятельность — частич-

но. Можно сказать об отношении учеников к выполнению домашнего задания: большинство учащихся правильно выбрали первый ответ и готовый исправить свою ошибку, стараются выйти из сложившихся ситуаций.

Во втором примере проверяется степень уважения к информации и к частной жизни.

Общение посредством социальных сетей стало особенно популярным в последние годы. Хотел (а) бы ты иметь доступ к личной информации всех, кто зарегистрирован в социальной сети (ВКонтакте, Facebook, Одноклассники, twitter и др.)? Почему? Выберите один из предложенных вариантов ответов:

- 1) да, это удобно для просмотра личных данных;
- 2) да, чтобы поддерживать связь издалека;
- 3) да, чтобы просматривать фотографии;
- 4) нет, мне не интересно личные данные;
- 5) нет, потому что не пользуюсь социальными сетями.

Данное задание нацелено на проверку первичных навыков анализа и критичной оценки получаемой информации. Анализ показал, что навык сформирован полностью у 50% учащихся, у 36% данный навык — частично, не сформирован вообще у 14% учащихся. Большинство учащихся пользуются социальными сетями и используют его в качестве поддержания связи издалека, половина учащихся используют социальные сети для просмотра личных данных. Чем выше показатель уровня потребности в общении у учащихся, тем больше время, проводимое им в социальных сетях. Таким образом, можно сделать вывод, что основным мотивом посещения подростками социальных сетей является потребность в общении, так как они не могут полноценно выразить словесно информацию, которую с легкостью могут — через социальные сети. Можно сделать вывод, общение в социальных сетях отрицательно влияет на общение подростков в реальном мире.

В результате анкетирования было выявлено, что навыки планирования собственной индивидуальной и групповой деятельности, уровень сформированности первичных навыков анализа и критичной оценки получаемой информации, уважение к информации к частной жизни, отношение к оргтехнике у каждого учащегося сформированы неодинаково. Те проверяемые навыки, которые даны в вопросах анкеты (5 вопросов), у большинства из них сформированы полностью. Навык бережного отношения к оргтехнике не сформирован у большинства участников тестирования.

Таким образом, используя инструмент оценки ИК-грамотности и разработанные анкеты для оценки личностных результатов учащихся можно получить полную информацию о соответствии результатов обучения требованиям государственных образовательных стандартов и типовых учебных программ.

Следующим мероприятием национального масштаба в рамках которой проводилась экспериментальная проверка авторского инструмента была *итоговая аттестация на уровне общего среднего образования (11-е классы) 2017 года*. Итоговая аттестация — процедура, проводимая в целях определения степени освоения обучающимся объема учебных дисциплин, предусмотренных государственным

общеобразовательным стандартом общего среднего образования. Предмет информатика — предмет по выбору и оценивание проводится в виде тестирования.

Приведем анализ качества тестовых заданий использованных во время проведения тестирования. Работы по обработке и анализу результатов проводились в рамках современной и классической теории тестирования. При обработке в классической теории тестирования (программа *Iteman*) были определены трудность задания, надежность, валидность и корреляция теста. Трудность задания определяется долей испытуемых выборки, которые отвечают на это задание правильно. Например, на задание, на которое отвечают правильно 85% испытуемых, будет иметь трудность равную на 0,85. В соответствии с этой моделью каждое задание теста характеризуется одним параметром — трудностью, каждый участник тестирования характеризуется одним параметром — уровнем подготовленности.

Например, при тестировании 320 учащихся тест содержал 20 тестовых заданий закрытой формы с выбором из пяти предложенных вариантов правильного ответа, поэтому максимальный первичный балл за выполнение тестовых заданий был равен 20, были получена матрица результатов тестирования, выявлена общая характеристика теста.

1. Общее количество участников апробации — 320.
2. Максимальный набранный балл — 15.
3. Минимальный набранный балл — 1.
4. Стандартное отклонение — 2,020.
5. Средний показатель коэффициента трудности — 0,76.
6. Максимальный показатель коэффициента трудности — 1.
7. Минимальный показатель коэффициента трудности — 0.
8. Средний показатель коэффициента дискриминативности — 0,846.
9. Коэффициент надежности (Альфа-Кронбаха) — 2,969.
10. Ошибка измерения — 4,024.

Также рассматривается гистограмма распределения тестовых баллов и проводится анализ о качестве заданий и вариантов. Распределение тестовых баллов в идеале должно иметь вид нормального распределения. Анализируя распределение баллов можно делать выводы о соответствии результатов реальному уровню подготовленности участников тестирования.

Результаты прошли обработку также по программе *Winsteps* и получены статистические характеристики по заданиям теста. Основные показатели при этом: трудность задания, коэффициент корреляции и статистические согласия между баллами по заданию и уровнем подготовленности испытуемых. Было выявлено, что имеются тестовые задания с коэффициентами корреляции ниже значения 0,3. Эти задания рекомендованы к исключению из теста.

Распределение испытуемых и заданий относительно друг друга на общей метрической шкале представлена на карте переменных (рисунок). Слева находится шкала логитов (уровень подготовленности испытуемых), справа сами задания. Более трудные задания и более сильные испытуемые расположены в верхней части карты, легкие задания и менее подготовленные испытуемые — в нижней части карты.

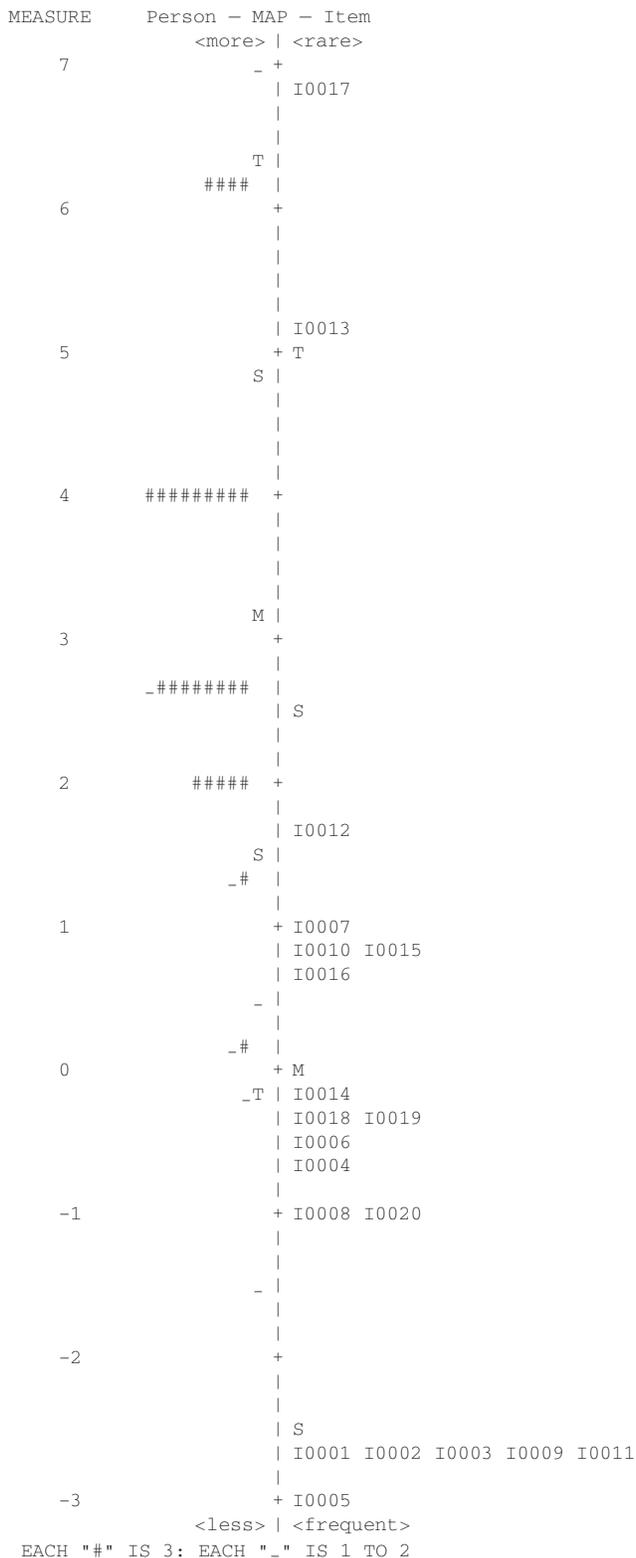


Рисунок. Карта переменных

Распределение на карте близко к нормальному распределению. Следовательно, тест ориентирован на данную выборку и соответствует уровню подготовленности испытуемых. Об этом говорит центрированность множества заданий относительно выборки тестируемых. Данный тест оптимален по трудности, т.е. соответствует уровню подготовленности учащихся. Следует пересмотреть тестовые задания 13 и 17, которые находятся в плохом согласии с моделью. Также, можно было рекомендовано включить несколько трудных заданий для более точного оценивания сильных испытуемых. Надежность измерений равна 0,68, что означает приемлемый результат.

Результаты экспериментальной проверки информационной модели оценки ИК-грамотности проведенной в трех форматах позволяет сделать вывод о хорошем соответствии разработанного инструмента требованиям организации и проведения оценочных мероприятий разного уровня. Апробация заданий была проведена по правилам, разработанным в Национальном центре тестирования с учетом особенностей использования инструмента оценки ИК-грамотности. В результате были получены данные о характеристиках тестовых заданий, которые позволили провести работу по корректировке и редактированию текстов заданий и внести их в базу с улучшенным качеством.

В рамках мероприятий национального масштаба, таких как ВОУД, экспериментальная проверка и итоговая оценка выпускников были осуществлены в условиях реального проведения оценочных мероприятий (мониторинг и экзамен). Увеличение количества участников сдерживалось только тем, что в обоих случаях оценка проводилась по предмету выбираемому самими участниками тестирования.

По итогам проведенной проверки можно утверждать, что инструмент готов к использованию, как в рамках мониторинга, так и в рамках итоговой аттестации. Применение разработанного первого отечественного инструмента оценки ИК-грамотности школьников станет важным элементом Национальной системы оценки качества образования и даст толчок в развитии всех направлений связанных с формированием ИК-грамотности как составной части функциональной грамотности учащихся. Инструмент не учитывает обучение по профильным направлениям в старших классах, оценивая только общее содержание естественно-математического и общественно-гуманитарного направлений. Поэтому, при его применении в условиях итоговой аттестации необходимо использовать дополнительные оценочные средства для получения полной и качественной информации об учебных достижениях и уровня сформированности ИК-грамотности выпускников общей средней школы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] Определение требований к разработке инструментария оценки ИК-грамотности школьников // Математическое моделирование и информационные технологии в образовании и науке: материалы VII межд. научно-метод. конф. Алматы: КазНПУ им. Абая, 2015. С. 558–562.

- [2] Умербаева Г., Кунакова К., Тлемисов С., Каримжан Б., Турсынбекова А., Арбабаев Э. Методика конструирования заданий для оценки информационно-коммуникационной грамотности школьников: учебно-методическое пособие / под ред. К.С. Абдиева. Астана: Национальный центр тестирования, 2016. 60 с.

© Абдиев К.С., Умербаева Г.К., Турсынбекова А.Е., 2017

История статьи:

Дата поступления в редакцию: 26 июня 2017

Дата принятия к печати: 31 июля 2017

Для цитирования:

Абдиев К.С., Умербаева Г.К., Турсынбекова А.Е. О результатах экспериментальной проверки инструмента оценки ИК-грамотности школьников // *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Информатизация образования»*. 2017. Т. 14. № 4. С. 475—483. DOI 10.22363/2312-8631-2017-14-4-475-483

Сведения об авторах:

Абдиев Кали Сеильбекович, доктор педагогических наук, профессор, проректор по учебно-методической работе университета «Туран» (г. Алматы, Казахстан). *Контактная информация:* e-mail: k_abдиев@mail.ru

Умербаева Гульнара Каньшевна, ведущий эксперт Национального центра тестирования Министерства образования и науки Республики Казахстан. *Контактная информация:* e-mail: k_abдиев@mail.ru

Турсынбекова Акмарал Ермековна, старший эксперт Национального центра тестирования Министерства образования и науки Республики Казахстан. *Контактная информация:* e-mail: k_abдиев@mail.ru

ABOUT THE RESULTS OF EXPERIMENTAL TESTING OF INFORMATIONAL COMMUNICATIVE LITERACY ASSESSMENT INSTRUMENT OF SCHOOL CHILDREN

K.S. Abdiev¹, G.K. Umerbaeva², A.E. Tursinbekova²

¹ “Turan” University

Satpaev str., 16-18, Almaty city, Kazakhstan, 050013

² National testing center

Pobeda str., 60, Astana city, Kazakhstan, 010010

The article presents the results of experimental testing of the assessment tool information and communication literacy of students. The audit was conducted in the framework of external evaluation of educational achievements and final certification at the secondary level. Conducted quality evaluation of developed test tasks, the main characteristics of the test. The results were processed according to the program Winsteps and the obtained statistical characteristics for the test items. Took into account such indicators as the difficulty of the task, the correlation coefficient and the statistical agreement between

the scores on the task and the level of preparedness of the subjects. It is revealed that there is a test by correlation coefficients below the value of 0.3. These tasks are recommended to exclude from the test.

In the survey it was found that the skills of planning their own individual and group activities, the level of development of the primary skills of analysis and critical assessment of received information, respect for information privacy, the attitude of the equipment from each of the students formed different.

The results of this work have been amended in a database of jobs.

Key words: informational communicative literacy, assessment instrument, external assessment of educational achievements, emulators of applied programs, Computer sciences

REFERENCES

- [1] *Opređenje trebovanij k razrabotke instrumentarija ocenki IK-gramotnosti shkol'nikov* [The definition of the requirements for the development of assessment tools IR literacy of students]. *Matematicheskoe modelirovanie i informacionnye tehnologii v obrazovanii i nauke: materialy VII mezhdunarodnoj nauchno-metodicheskoy konferencii* [Mathematical modelling and information technologies in science and education: materials of VII international scientific-methodical conference]. Almaty: KazNPU im. Abaja, 2015. Pp. 558–562.
- [2] Umerbaeva G., Kunakova K., Tlemisov S., Karimzhan B., Tursynbekova A., Arbabaev Je. *Metodika konstruirovaniya zadaniy dlja ocenki informacionno-kommunikacionnoj gramotnosti shkol'nikov* [Method of constructing tasks for the assessment of ICT literacy of students]: uchebno-metodicheskoe posobie / pod red. K.S. Abdieva. Astana: Nacional'nyj centr testirovaniya, 2016. 60 p.

Article history:

Received: 26 June, 2017

Accepted: 31 Jule, 2017

For citation:

Abdiev K.S., Umerbaeva G.K., Tursinbekova A.E. (2017). About the results of experimental testing of informational communicative literacy assessment instrument of school children. *RUDN Journal of Informatization of Education*, 14 (4), 475–483. DOI 10.22363/2312-8631-2017-14-4-475-483

Bio Note:

Abdiyev Kali Seilbekov, doctor of pedagogical Sciences, full professor, vice-rector for educational-methodical work of «Turan» University (Almaty, Kazakhstan). *Contact information:* e-mail: k_abdiev@mail.ru

Umarbaeva Gulnara Kuanyshevna, a leading expert of the National testing center of the Ministry of education and science of the Republic of Kazakhstan. *Contact information:* e-mail: k_abdiev@mail.ru

Tursynbekova Akmaral Ermekovna, a senior expert of the National testing center of the Ministry of education and science of the Republic of Kazakhstan. *Contact information:* e-mail: k_abdiev@mail.ru



DOI 10.22363/2312-8631-2017-14-4-484-492

УДК 378

К ВОПРОСУ ПРИМЕНЕНИЯ БИЛИНГВАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

К.С. Григорьева¹, Р.Р. Яхина²

¹ Казанский (Приволжский) федеральный университет
ул. Кремлевская, 18, Казань, Республика Татарстан, Россия, 420008

² Казанский национальный исследовательский технический
университет им. А.Н. Туполева — КАИ
ул. К. Маркса, 10, Казань, Республика Татарстан, Россия, 420111

В настоящее время применение информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в процессе обучения английскому языку в высшей школе доказало свою эффективность. В статье представлены разграничения понятий CLIL (Content and Language Integrated Learning) и EMI (English as a Medium of Instruction) и приведены определения данных терминов; обоснован выбор образовательной технологии CLIL. Проанализированы психологические и психолингвистические проблемы, возникших в процессе обучения студентов, а также предложены возможные пути их решения. В статье рассматриваются возможности использования Интернет-ресурсов в качестве средства обучения в рамках CLIL.

Ключевые слова: информационно-коммуникационные технологии, Content and Language Integrated Learning (CLIL), повышение мотивации, критерии оценивания, образовательная технология

В современной мировой практике обучения английскому языку существует два быстро развивающихся, глобальных феномена — English as a Medium of Instruction (EMI) и Content and Language Integrated Learning (CLIL). На первый взгляд эти два подхода имеют много общего, но, тем не менее, существуют концептуальные различия между EMI и CLIL. Согласно определению, представленному в докладе Julie Dearden “English as a medium of instruction — a growing global phenomenon” и опубликованному под эгидой Британского Совета, под EMI понимается: “*The use of the English language to teach academic subjects in countries or jurisdictions where the first language (L1) of the majority of the population is not English*” [5]. (Использование английского языка для обучения академическим дисциплинам в неанглоязычных странах.)

Под CLIL:

“CLIL refers to situations where subjects, or parts of subjects, are taught through a foreign language with dual-focused aims, namely the learning of content and the simultaneous learning of a foreign language” [7]. (О понятии CLIL можно говорить в тех случаях, когда речь идет о дисциплинах или определенных темах в рамках

данных дисциплин, изучение которых проводится на иностранном языке и при этом преследует две цели: изучение содержания данной учебной дисциплины и одновременное изучение иностранного языка, определение, данное основоположником *CLIL* Дэвидом Маршем в 1994 году.)

Следует отметить, что популярность *CLIL* в Европе обусловлена тем, что Европейский союз ставит своей целью развитие полилингвальной компетенции среди граждан объединенной Европы. В свою очередь, появление *EMI* и его развитие как глобального явления не обусловлено какими-либо геополитическими обстоятельствами.

В контексте *CLIL* язык, который выступает, в том числе, и в качестве средства обучения может быть либо иностранным, либо вторым государственным, либо языком национального меньшинства. В то время как в *EMI* языком обучения является только английский.

Само название *CLIL* говорит о целях данного подхода, а именно одновременное изучение иностранного языка и содержание предметной области. *EMI* же не ставит целью изучение иностранного языка, в этом случае иностранный язык — лишь средство обучения.

В рамках исследования авторы оказались перед выбором, какую эффективную технологию применить при обучении иностранному языку студентов технического вуза. Изучив международный и российский опыт предметно-языкового интегрированного обучения, было отдано предпочтение технологии *CLIL* (см., например, работу [1]) по ряду причин, а именно:

- ограниченное количество аудиторных часов, выделяемых на изучение профессионального английского языка;
- в соответствии с требованиями ФГОС ВО выпускники технического вуза должны владеть иностранным языком в сфере профессиональной коммуникации;
- возможность обеспечения академической мобильности бакалавров, магистров и аспирантов в целях интеграции российских высших учебных заведений в мировое образовательное пространство.

Одна из актуальных проблем в сфере обучения иностранному языку в неязыковом вузе — низкая мотивация студентов к изучению языкового материала. Для повышения мотивации авторы применили образовательную технологию *CLIL* и безграничные возможности Интернет-ресурсов.

В статье рассматриваются примеры использования ИКТ на занятиях по английскому языку в техническом вузе.

В настоящее время наблюдается рост интереса к ИКТ и их постоянное влияние на современное общество через сферу образования. Информационно-коммуникационные технологии стали неотъемлемой частью учебного процесса. Использование ИКТ в учебном процессе способствует эффективному восприятию новой информации. Следует отметить, что информация преподносится в общедоступной и развлекательной форме, что, в свою очередь, способствует повышению мотивации обучающихся к изучению английского языка посредством аутентичных иноязычных ресурсов. Процессы информатизации в современном обществе ведут к внедрению таких современных технологий как блоги, *Treasure Hunt*, *Hotlist*,

Multimedia scrapbook, Subject Sample, Web quest, социальные сети, конструкторы сайтов и др. На ряду с перечисленным, на практике используются различные варианты облачных технологий, например, Google сайты, которые активно применяются для передачи, хранения данных, а также обеспечивают взаимодействие преподавателя и студента в современной системе дистанционного и открытого образования.

Ключевой идеей при обучении говорению на английском языке является возможность слушателей проанализировать и, по возможности, скорректировать свои ошибки.

При обучении говорению на английском языке возникает ряд проблем:

1) *психологические барьеры*, которые подразумевают коммуникативные трудности, возникающие в процессе общения в иноязычной среде, например, участие в научных конференциях, круглых столах, дискуссиях, дебатах в рамках своих научных интересов;

2) *психолингвистические*. В недостаточной степени развит механизм переключения с одного языкового кода на другой. В результате увеличиваются временные затраты на высказывание определенной идеи, так как учащийся сначала формулирует мысль на родном языке, а затем переводит на иностранный и только после этого высказывает ее вслух [2]. В связи с этим, возникает необходимость сформировать навык, позволяющий обучающемуся формулировать свои мысли непосредственно на иностранном языке, исключив при этом стадию перевода с родного языка на иностранный.

Цель — подготовить слушателей к сдаче международного экзамена по английскому языку, аспект «говорение». В эксперименте приняли участие студенты 2 курса Казанского национального исследовательского технического университета им. А.Н. Туполева — КАИ, у которых уровень владения английским языком соответствует В1 по Общеввропейской шкале.

На практике авторы столкнулись с проблемами, обозначенными ранее, для решения которых были применены ИКТ, а именно возможности Интернет-ресурса www.vocaroo.com. Данный онлайн сервис позволяет бесплатно записать голосовые сообщения, не требуя при этом установки специальной компьютерной программы и, например, отправить запись по почте.

В дальнейшем данная запись проходила три этапа анализа на предмет грамматических, лексических и фонетических ошибок:

Первый этап — студенты обменивались записанными на занятии голосовыми сообщениями на заданную тему продолжительностью не менее 1 мин. Далее студент должен был внимательно прослушать запись, сделать заметки, выписав допущенные одноклассником ошибки (грамматические, лексические, фонетические).

Второй этап — работа в мини-группах подразумевала повторное прослушивание записей, их анализ и корректировку допущенных ошибок.

Третий этап — совместная работа мини-группы и преподавателя, где преподаватель отмечал незамеченные ранее ошибки, допущенные студентом, анализировал и корректировал работу мини-коллектива.

Данный вид работы был использован как средство контроля самостоятельной работы студента, где основную роль играет студент, а преподаватель выполняет роль тьютора.

Использование информационных технологий вносит разнообразие в учебную деятельность [6; 8], а также позволяют по-новому взглянуть на планирование занятий по английскому языку и организовать взаимодействие преподавателя и студента, при котором именно студент становится активным участником образовательной деятельности, раскрывая свои коммуникативные и когнитивные способности.

Следующий ресурс, который широко применялся в процессе обучения английскому языку — www.pbslearningmedia.org. Это ресурс представляет собой собрание аутентичных учебных материалов, в том числе, видео, интерактивных заданий, текстов и др., охватывающих сотни предметных областей и отвечающих интересам современного общества.

При разработке задания в качестве теоретической базы была использована двухмерная модель Дж. Камминза, предполагающая постепенный переход от развития базовых коммуникативных навыков повседневного общения (*BICS*) к формированию и дальнейшему совершенствованию когнитивной академической языковой компетенции (*CALP*) [4].

Работа с данным ресурсом состояла из нескольких этапов:

Первый этап — подготовительный, целью которого была подготовка студента к восприятию аудиовизуального контента:

а) вводная дискуссия (*Warming — up activity*), подготовляющая и постепенно погружающая студентов в контекст занятия. Цель данной вводной дискуссии — выявить имеющиеся фоновые знания аудитории. Авторы использовали следующие варианты вопросов:

— What do you think robofly is?

— Nature is a great resource of scientific inspiration. What do you understand by this statement?

— Think of the examples of scientific inventions which creation was influenced by nature observation. Share your experience;

б) работа с лексикой. Преподаватель знакомит студентов с базовой лексикой данного урока (*Key words*). *Speaking activity*, направленная на введение и активизацию новой лексики и объяснение базовых понятий, связанных изучаемым материалом (например, использование различных методических приемов, в том числе *scaffolding* (скаффолдинг) (*от англ. scaffolding — строительные леса, подмости*)). 'In education, scaffolding refers to a variety of instructional techniques used to move students progressively toward stronger understanding and, ultimately, greater independence in the learning process...' [9]. Учителя обеспечивают последовательный уровень временной поддержки (на начальном этапе), который помогает учащимся достичь более высокого уровня понимания и приобретения навыков, которых они не смогут достичь без посторонней помощи. Подобно строительным лесам, поддерживающие стратегии (*scaffolding*) постепенно сокращаются, и учитель постепенно перекладывает большую ответственность за учебный процесс на учащегося.

Второй этап — просмотр видео-фрагмента.

После просмотра видео-фрагмента, проводится Comprehension check (обсуждение понимания аудиовизуального материала). Примерные вопросы, направленные на проверку понимания прослушанного материала:

— Why do you think engineers want to develop a bug-like flyer? How might miniature unmanned aerial vehicles (MAVs) be helpful to people?

— What have engineers learned by studying the flight of real insects that is helping them design a MAV?

— What is the smallest human-made flying object that you have seen? Where did it get its power for flight? What differences can you observe between the wings of birds and flying insects? How do you think wing shape might affect flight? (Insects can hover stationary better than most birds.)

Третий этап — работа в мини-группах предполагает творческое создание проекта Invention's background. По результатам обсуждения каждая группа представляет результаты работы в виде Power Point презентации.

Преподаватели, применяющие в своей работе образовательную технологию *CLIL*, достаточно часто сталкиваются с проблемой оценивания результатов обучения. Как правило, возникает ряд вопросов, на которые не всегда можно ответить однозначно:

— что оценивать — знание языка или учебного предмета (контент)?

— какой язык (родной или иностранный) использовать для оценивания результатов обучения?

— каковы инструменты оценивания?

— каким образом оценивать прогресс в обучении?

— каким образом студент должен преодолевать трудности, с которыми он сталкивается в процессе обучения по *CLIL*?

— как исключить оценивание языкового компонента при оценивании содержания устного/письменного высказывания?

— каким образом оценить/измерить степень сформированности навыка/процесса? Например, способность планировать/исследовать и способность прийти к какому-либо умозаключению;

— как (и следует ли вообще) оценивать работу в группе?

Марш Д. и Койл Д. [3] приводят ряд принципов, которыми, по их мнению, следует руководствоваться при оценивании работы учащихся в процессе обучения по *CLIL*:

1) необходимо ставить четкие цели и задачи, которые в дальнейшем и определяют формат оценивания результатов обучения. Как правило, это, в первую очередь, знание контента либо определенная степень развития того или иного умения или навыка, и, во вторую очередь, развитие языковых умений;

2) использование формальных и неформальных методов оценивания, включающих разнообразные задания;

3) необходимо **изначально** знакомить студентов с форматом и критериями оценивания полученных знаний и сформированных умений и навыков в доступной для них форме. В этом случае студент видит и осознает поставленные перед ним задачи;

4) при оценивании предметного содержания преподаватель должен по возможности использовать простые и понятные языковые конструкции (при условии, что оценивание происходит на изучаемом языке);

5) оценивание языкового компонента должно проводиться с учетом определенных цели обучения и контекста;

6) в рамках устного оценивания важно выделять определенное время на подготовку ответа (так называемое “wait time”);

7) использование техники скаффолдинг, направленной на оптимизацию лингвистической и предметной нагрузки на студента, а также на стимуляцию общения на изучаемом языке. Примерами скаффолдинг являются: перифраз, ролевые игры, технология “think-pair-share”, “jigsaw” и др.;

8) студентам необходимо принимать активное участие в процессе контроля и оценивания (самооценка и оценка работы одногруппников).

Критерии оценки презентации, которыми студенты руководствуются при оценке работы группы, представлены в таблице [3]. Оценивание проводится по 4-х балльной шкале.

Таблица

Оценивание презентации

Power Point Презентация в Power Point	Beginning 1	Developing 2	Accomplished 3	Excellent 4
General aspects of slides <i>Структура презентации</i>	Disorganized and difficult to follow <i>Презентация плохо структурирована и сложна для восприятия</i>	Organized but difficult to follow <i>Презентация структурирована, но сложна для восприятия</i>	Disorganized but easy to follow <i>Нет четкой структуры презентации, но легко воспринимаема</i>	Organized and easy to follow <i>Презентация структурирована и легко воспринимаема</i>
Pictures and graphics <i>Картинки и графики</i>	Small and impossible to understand <i>Информация на картинках и графиках не читаема</i>	Big but difficult to understand <i>Большого размера, но сложны для восприятия</i>	Small but easy to understand <i>Небольшого размера, но просты для восприятия</i>	Big and easy to understand <i>Большого размера и просты для восприятия</i>
Texts <i>Текст</i>	Small and impossible to understand <i>Небольшого размера, сложны для восприятия</i>	Big but difficult to understand <i>Большого размера, но сложны для восприятия</i>	Small but easy to understand <i>Небольшого размера, но просты для восприятия</i>	Big and easy to understand <i>Большого размера и просты для восприятия</i>
Content <i>Предметное содержание</i>	Does not cover all appropriate topics <i>Не охватывает всю рассматриваемую тематику</i>	Covers some of the appropriate topics <i>Охватывает некоторые (ряд) из рассматриваемых тем</i>	Covers most of the appropriate topics <i>Охватывает большинство из рассматриваемых тем</i>	All topics covered. Also interesting facts <i>Охватывает все темы. Содержит интересные факты.</i>
Speech <i>Выступление/доклад</i>	Beginning 1	Developing 2	Accomplished 3	Excellent 4
Matching between speech and images <i>Соответствие между выступлением/докладом и слайдами</i>	Speech has nothing to do with slides <i>Содержание доклада не совпадает с содержанием слайдов</i>	Speech is substantially different from slides <i>Содержание доклада значительно отличается от содержания слайдов</i>	Only a few items of the speech are not reflected in the slides <i>Несколько тезисов доклада не отражены в презентации</i>	Speech and slides match perfectly <i>Доклад полностью соответствует содержанию слайдов презентации</i>
Language <i>Языковой компонент/Язык</i>	Many pronunciation and grammatical errors <i>Присутствует большое количество грамматических и фонетических ошибок</i>	A few (5-6) errors <i>5-6 грамматических и лексических ошибок</i>	Only one or two errors <i>1-2 грамматические и фонетические ошибки</i>	Pronunciation and grammar are perfect <i>Грамматические и фонетические ошибки практически отсутствуют</i>
Communication <i>Коммуникация</i>	The speech is read all the time <i>Студент полностью читает доклад</i>	The speech is read most of the time <i>Студент читает доклад большей частью</i>	The speech is read sometimes <i>Студент частично читает доклад</i>	The speech is not read <i>Студент не опирается на печатный текст</i>

Speech Выступление/доклад	Beginning 1	Developing 2	Accomplished 3	Excellent 4
Timing between team members Временной промежуток, отведенный на выступление каждого участника мини-группы	Only one member speaks Только один представитель мини-группы презентует доклад	One member speaks most of the time Большую часть времени говорит только один представитель мини-группы	One member speaks more than the other Только один студент говорит больше остальных представителей мини-группы	The two/all members share speech equally Все представители мини-группы презентуют доклад равное количество времени

Понимание критериев оценки презентации способствует эффективной самостоятельной работе студентов. Таким образом, возрастает объективность оценки, как со стороны преподавателя, так и со стороны одноклассников. Для оптимизации хранения и передачи информации была использована облачная технология Google Disk, куда выкладывались материалы занятий, домашние задания студентов и текущие и итоговые результаты самостоятельной работы.

На основе проведенного исследования можно высказать следующую точку зрения.

1. Широкое применение образовательной технологии *CLIL* ведет к повышению мотивации, способствует формированию академической мобильности студентов и развитию иноязычной компетенции в сфере профессиональной коммуникации.

2. Применение информационно-коммуникационных технологий в обучении иностранным языкам в техническом вузе приобретает особую актуальность в условиях глобализации рынка труда и образовательных услуг.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] Григорьева К.С., Яхина Р.Р. Об опыте использования технологии предметно-языкового интегрированного обучения CLIL // Современные исследования основных направлений гуманитарных и естественных наук: материалы межд. научно-практ. конф. 2017. С. 126—131.
- [2] Салехова Л.Л. Когнитивные издержки билингвального обучения // Филология и культура. 2015. № 2 (40). С. 314—320.
- [3] Coyle D., Hood Ph., Marsh D. CLIL Content and Language Integrated Learning. Cambridge: Cambridge University Press, 2010. 173 p.
- [4] Cummins J. (2000). Putting language proficiency in its place: Responding to critiques of the conversational /academic language distinction // English in Europe: The Acquisition of a third Language. Clevedon.
- [5] Dearden J. (2014). English as a medium of instruction — a growing global phenomenon. URL: https://www.britishcouncil.org/sites/default/files/e484_emi_-_cover_option_3_final_web.pdf
- [6] Grigorieva K., Salekhova L. Social networks in teaching English for Specific Purposes // 11th International Technology, Education and Development Conference, Valencia, Spain, 6—8 March, 2017. Pp. 0500—0502.
- [7] Marsh D. (2002). Content and Language Integrated Learning: the European Dimension — Actions, Trends and Foresight potential.
- [8] Novikova S., Sosnovsky S., Yakhina R., Valitova N., Kremleva E. The specific aspects of designing computer-based tutors for future engineers in numerical methods studying // Интеграция образования. 2017. Т. 21. № 2 (87). С. 322—343.
- [9] The Glossary of Education Reform. URL: <http://edglossary.org/scaffolding/>

© Григорьева К.С., Яхина Р.Р., 2017

История статьи:

Дата поступления в редакцию: 19 июня 2017

Дата принятия к печати: 31 июля 2017

Для цитирования:

Григорьева К.С., Яхина Р.Р. К вопросу применения билингвальных технологий в процессе обучения английскому языку в высшей школе // *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Информатизация образования»*. 2017. Т. 14. № 4. С. 484—492. DOI 10.22363/2312-8631-2017-14-4-484-492

Сведения об авторах:

Григорьева Ксения Сергеевна, кандидат педагогических наук, старший преподаватель кафедры образовательных технологий и информационных систем в филологии Казанского (Приволжского) федерального университета. *Контактная информация:* e-mail: grigks@yandex.ru

Яхина Рузиль Раифовна, кандидат филологических наук, доцент кафедры иностранных языков Казанского национального исследовательского технического университета им. А.Н. Туполева — КАИ. *Контактная информация:* e-mail: shroza1981@yandex.ru

ON THE USE OF BILINGUAL TECHNOLOGIES IN THE PROCESS OF LEARNING ENGLISH THE LANGUAGE IN HIGH SCHOOL

K.S. Grigorieva¹, R.R. Yakhina²

¹ Kazan (Privolzhskij) federal university

Kremlevskaya str., 18, Kazan, Republic of Tatarstan, Russia, 420008

² The Kazan national research technical the university named after A.N. Tupolev — KAI

K. Marx str., 10, Kazan, Republic of Tatarstan, Russia, 420111

At present, the application of information and communication technologies (ICT) in learning English in high school proved its effectiveness. The article presents the differentiation of the concepts of CLIL (Content and Language Integrated Learning) and EMI (English as a Medium of Instruction) and given the definitions of these terms; the choice of educational technologies CLIL. Analyzed psychological and psycholinguistic problems in the learning process of students and possible ways of their solution. The article discusses the possibility of using Internet resources as a means of learning within CLIL.

Key words: information and communication technologies, Content and Language Integrated Learning (CLIL), increase of motivation, criteria of evaluation, educational technology

REFERENCES

- [1] Grigorieva K.S., Yakhina R.R. *Ob opyte ispol'zovaniya tehnologii predmetno-jazykovogo integrirovannogo obuchenija CLIL* [About experience of use of technology of the subject and language integrated CLIL training]. *Sovremennye issledovaniya osnovnyh napravlenij gumanitarnyh i estestvennyh nauk: materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii* [Modern researches of the main directions of humanitarian and natural sciences: materials of the international scientific and practical conference]. 2017. Pp. 126—131.

- [2] Salekhova L.L. *Kognitivnye izderzhki bilingval'nogo obucheniya* [Cognitive expenses of bilingual training]. *Filologija i kul'tura* [Philology and culture]. 2015. No. 2 (40). Pp. 314–320.
- [3] Coyle D., Hood Ph., Marsh D. *CLIL Content and Language Integrated Learning*. Cambridge: Cambridge University Press, 2010. 173 p.
- [4] Cummins J. (2000). Putting language proficiency in its place: Responding to critiques of the conversational /academic language distinction // *English in Europe: The Acquisition of a third Language*. Clevedon.
- [5] Dearden J. (2014). English as a medium of instruction — a growing global phenomenon. URL: https://www.britishcouncil.org/sites/default/files/e484_emi_-_cover_option_3_final_web.pdf
- [6] Grigorieva K., Salekhova L. Social networks in teaching English for Specific Purposes // 11th International Technology, Education and Development Conference, Valencia, Spain, 6–8 March, 2017. Pp. 0500–0502.
- [7] Marsh D. (2002). *Content and Language Integrated Learning: the European Dimension — Actions, Trends and Foresight potential*.
- [8] Novikova S., Sosnovsky S., Yakhina R., Valitova N., Kremleva E. The specific aspects of designing computer-based tutors for future engineers in numerical methods studying // *Интеграция образования*. 2017. Т. 21. № 2 (87). С. 322–343.
- [9] The Glossary of Education Reform. URL: <http://edglossary.org/scaffolding/>

Article history:

Received: 19 June, 2017

Accepted: 31 July, 2017

For citation:

Grigorieva K.S., Yakhina R.R. (2017). On the use of bilingual technologies in the process of learning english the language in high school. *RUDN Journal of Informatization of Education*, 14 (4), 484–492. DOI 10.22363/2312-8631-2017-14-4-484-492

Bio Note:

Grigorieva Ksenia Sergeevna, candidate of pedagogical sciences, senior lecturer of the department of educational technology and information systems in Philology, Kazan (Privolzhskij) Federal University. *Contact information*: e-mail: grigks@yandex.ru

Yakhina Ruzilya Raifovna, candidate of philological sciences, associate professor of foreign languages department of Kazan national research technical the university named after A.N. Tupolev — KAI. *Contact information*: e-mail: shroza1981@yandex.ru



DOI 10.22363/2312-8631-2017-14-4-493-501

UDK 378+517.9

THE DEVELOPMENT OF STUDENTS APPLIED MATHEMATICAL THINKING IN TEACHING INVERSE AND ILL-POSED PROBLEMS

V.S. Kornilov

Moscow city pedagogical university
Sheremetyevskaya str., 29, Moscow, Russia, 127521

In the article the author draws the reader's attention to the fact that, while mastering the process of learning the theory and methodology of inverse and ill-posed problems, students not only form the fundamental knowledge in the field of inverse and ill-posed problems, applied and computational mathematics, mathematical modeling of processes and phenomena, but also develop one of the most important component of mathematical ability creative and applied mathematical thinking.

It is emphasized that the search for solutions to inverse and ill-posed problems, students acquire profound knowledge in such scientific fields as seismology, gravimetry, magnetometry, Geophysics, astrophysics, imaging, electrodynamics, atmospheric optics, quantum scattering theory and other scientific fields. When teaching inverse and ill-posed problems, students also learn the mathematical methods, which are not included in the content of traditional mathematics applied and computational mathematics, and can only be purchased in the teaching of special courses. Among them, spectral analysis, the method of Volterra operator equations, Sobolev method, method of scales of Banach spaces of analytic functions, the method of integral geometry, the method of tensor analysis, methods of computational mathematics and other mathematical methods.

Key words: training the inverse and ill-posed problems, applied mathematical thinking, applied mathematics, computational mathematics, student

Currently, in many Russian universities prepare highly qualified specialists in the field of applied mathematics. In the process of teaching applied mathematics, students acquire fundamental knowledge of mathematical and functional analysis, algebra and geometry, ordinary differential equations and equations of mathematical physics, numerical methods, computer technology and other subject areas, acquire skills of research of applied problems using mathematical modeling and computing experiment. As a result, these graduates in their professional activities to acquire new knowledge about the world is able to build correct mathematical models of the studied processes and applied to explore effective methods of modern world science. The presence of such graduates noted the professional qualities demonstrates their competence in the field of applied mathematics and the existence of mathematical thinking.

The study of psychological and pedagogical aspects of students' mathematical thinking devoted to the work Z.S. Akhmanova, O.Z. Artebaleno, G.I. Bavrina, T.G. Zakharova, I.I. Kuleshova, G.L. Lukankin, T.V. Myasnikova, E.J. Pantziou, E.I. Smirnov, V.N. Khudyakov and other authors (see for example, [1; 2; 6; 9; 18; 20; 21; 23; 26; 28; 29]). A certain contribution to the formation of students ' physical and mathematical

specialties of higher educational institutions applied mathematical thinking makes training inverse and ill-posed problems (see for example, [3; 7—19; 24; 27]). The content of this training is based on the theory of inverse and ill-posed — one of the areas of modern applied mathematics.

Broad interest in inverse and ill-posed problems due to their great practical importance. This research area is applied mathematics develops in the research of Y.E. Anikonov, A.V. Baev, M.I. Belishev, P.N. Vabishevich, V.V. Vasin, A.O. Vatulyan, A.V. Goncharskii, A.M. Denisov, V.K. Ivanov, S.I. Kabanikhin, M.M. Lavrent'ev, V.V. Pikalov, V.G. Romanov, V.P. Tanana, A.N. Tikhonov, A.M. Fedotov, V.A. Cheverda, V.G. Cherednichenko, V.A. Yurko and other scholars (see for example, [4; 5; 22; 24; 25; 27; 30]).

Inverse and ill-posed problems taught to students of senior courses of physical-mathematical specialties, and it is assumed that they have fundamental knowledge in many disciplines of applied and computational mathematics, as mathematical models of inverse and ill-posed problems are atypical mathematical problems, search not template solutions which involves conducting in-depth analysis of the studied physical process and its cause-and-effect relationships. In the study of mathematical models of inverse and ill-posed problems, depending on their types, types and performances, students will acquire the skills to generate new scientific knowledge about the world, about what is happening in it of physical processes and phenomena and their causal relations.

We give some examples.

1. In the study of mathematical models of inverse problems of seismology, students acquire scientific knowledge about seismology, the study of the nature of elastic vibrations of the Earth. Depending on the performances of these inverse problems, students have to analyze and use information about the properties of the sources of the elastic fields, the structure of the earth through which seismic waves propagate.

2. In the study of mathematical models of inverse problems of gravimetry and magnetometry, the students form new scientific knowledge, for example, on the characteristics of the sources observed on the Earth's surface the gravitational field on the continuation of potential fields in the direction of the sources.

3. In the study of mathematical models of inverse problems of astrophysics, students acquire scientific knowledge, for example, about the interpretation of observations of close binary systems, the motion of a pair of stars under the influence of mutual attraction, about the important characteristics of stars.

4. In the study of mathematical models of inverse problems of processing of images, students form scientific knowledge in the field of pattern recognition, reconstruction of blurred and defocused images, imaging.

5. In the study of mathematical models of inverse problems of electrodynamics, the students form scientific knowledge, for example, on the processing and interpretation of the results of measuring electromagnetic radiation produced by various objects, sources of electromagnetic fields, the forms of bodies, in which the scattering of the field inhomogeneities on the earth's environment, the synthesis of the electromagnetic field.

6. In the study of mathematical models of inverse problems of atmospheric optics, students form scientific knowledge, for example, on the physical state of the atmosphere, concentration of absorbing and scattering substances, sizes and shapes of aerosol particles,

their composition and structure, about the parameters of the fine structure of the spectrum, the intensity of the radiation.

7. In the study of mathematical models of inverse problems of determining the density of heat sources, students acquire scientific knowledge, for example, on the density of radioactive heat sources on the thermal radiation on the Earth's surface, the half-life of radioactive elements.

8. In the study of mathematical models of inverse problems for differential equations of elasticity students master scientific knowledge, for example, in the linear theory of elasticity, in particular, about the ball isotropy of perfect elasticity, of the linear dependence between stress and strain, small deformation, on the external surface and volume forces, about the natural state of the body.

When finding solutions to mathematical models of inverse and ill-posed, the students also acquire new scientific knowledge in subject areas that are not included in the content of traditional mathematics applied and computational mathematics, and can only be purchased in the teaching of special courses. For clarity, we give examples.

1. In the study of mathematical models of inverse spectral problems, students acquire scientific knowledge in the field of spectral analysis is to define operators on some of their spectral characteristics. Students were aware that such a mathematical model of the inverse problems play an important role in applications of physics, quantum mechanics, Geophysics, meteorology, electronics, elasticity theory, and other applications. In the process of solving such inverse problems, students master the method of spectral mappings the method of standard models, the method of operator transformations, and other mathematical methods.

2. In the study of mathematical models of dynamic inverse problems for hyperbolic equations, students master the idea of the method of Volterra operator equations, optimization method of linearization, a method for the treatment difference schemes and other methods. Gaining skills to operate the functional spaces to perform mathematical operations on generalized functions, linear operators. Gain experience of applying the method of Sobolev, method, scales of Banach spaces of analytic functions, methods of integral geometry methods of tensor analysis theorem C.V. Kovalevskaya theorem S. Banach and other methods and theorems in seeking solutions to such inverse problems.

3. In the study of mathematical models of inverse boundary problems of Aero- and hydrodynamics students acquire substantive scientific knowledge, for example, in the design of airfoils, which have the desired characteristics, mastering such fundamental concepts as source, vortex, flow, geometry of the profile around the profile, the flow is inhibited layers, master the methods of aerodynamic design and other methods. The students in the solution of such inverse problems master the mathematical methods of determining the shape of the profile when there is known on his circuit of the velocity distribution, methods of flow ideal fluid, methods of the theory of analytical functions and other methods.

4. In the study of mathematical models of inverse and ill-posed problems with approximate methods, students acquire in-depth scientific knowledge in the field of computational mathematics. Among such scientific knowledge — the theory of difference schemes, finite-difference methods sweep method, iterative methods, regularization

method A.N. Tikhonov, the method of the Newton-Kontorovich, gradient methods, the discrete analogue of the Volterra operator equations with partially Lipschitz-continuous kernel. Develop methods of error estimates for approximate solutions of inverse and ill-posed problems to the exact solutions and other methods. The students extensively use computer technology for implementing computational algorithms for searching approximate solutions of the inverse and ill-posed problems that demonstrate to students their efficiency and mobility in the study applied.

In the process of solutions to inverse and ill-posed problems, students gain skills to independently formulate logical conclusions of applied and humanitarian nature. It is obvious that such students are formed as fundamental scientific knowledge in inverse and ill-posed tasks, applied mathematics, computational mathematics, and developing mathematical thinking.

LITERATURE

- [1] *Акманова З.С.* Развитие математической культуры студентов университета в процессе профессиональной подготовки: дисс. ... канд. пед. наук. Магнитогорск, 2005. 171 с.
- [2] *Артебьякина О.В.* Формирование математической культуры у студентов педагогических вузов: дисс. ... канд. пед. наук. Челябинск, 1999. 162 с.
- [3] *Бидайбеков Е.Ы., Корнилов В.С., Камалова Г.Б.* Обучение будущих учителей математики и информатики обратным задачам для дифференциальных уравнений // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия «Информатика и информатизация образования». 2014. № 3 (29). С. 57—69.
- [4] *Гончарский А.В., Черепащук А.М., Ягода А.Г.* Численные методы решения обратных задач астрофизики: монография. М.: Наука, 1978. 335 с.
- [5] *Елизаров А.М., Ильинский Н.Б., Поташев А.В.* Обратные краевые задачи аэрогидродинамики: монография. М.: Наука, 1994. 440 с.
- [6] *Захарова Т.Г.* Формирование математической культуры в условиях профессиональной подготовки студентов вуза: дисс. ... канд. пед. наук. Саратов, 2005. 173 с.
- [7] *Корнилов В.С.* О междисциплинарном характере исследований причинно-следственных обратных задач // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия «Информатика и информатизация образования». 2004. № 1 (2). С. 80—83.
- [8] *Корнилов В.С.* Основы методической системы обучения дисциплине «Обратные задачи для дифференциальных уравнений» // Вестник Самарского государственного экономического университета. Самара: СГЭУ, 2005. № 3 (18). С. 190—196.
- [9] *Корнилов В.С.* Обучение обратным задачам для дифференциальных уравнений как фактор гуманитаризации математического образования: монография. М.: МГПУ, 2006. 320 с.
- [10] *Корнилов В.С.* Гуманитарные аспекты вузовской системы прикладной математической подготовки // Наука и школа. 2007. № 5. С. 23—28.
- [11] *Корнилов В.С.* Психологические аспекты обучения студентов вузов фрактальным множествам // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: «Информатизация образования». 2011. № 4. С. 79—82.
- [12] *Корнилов В.С.* Обратные задачи в учебных дисциплинах прикладной математики // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия «Информатика и информатизация образования». 2014. № 1 (27). С. 60—68.
- [13] *Корнилов В.С.* Экологическая составляющая гуманитарного потенциала обучения обратным задачам для дифференциальных уравнений // Традиции гуманизации в образовании: Сборник материалов III Межд. конф. памяти Г.В. Дорофеева (г. Москва 23 июня 2014 г.). М.: ИСМО РАО, 2014. С. 63—65.

- [14] *Корнилов В.С.* Обучение студентов обратным задачам математической физики как фактор формирования фундаментальных знаний по интегральным уравнениям // Бюллетень лаборатории математического, естественнонаучного образования и информатизации. Рецензируемый сборник научных трудов. Самара: Самарский филиал МГПУ, 2015. Том VI. С. 251—257.
- [15] *Корнилов В.С.* Формирование фундаментальных знаний будущих учителей информатики и математики по функциональному анализу при обучении обратным задачам математической физики // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия «Информатика и информатизация образования». 2015. № 3 (33). С. 72—82.
- [16] *Корнилов В.С.* Реализация научно-образовательного потенциала обучения студентов вузов обратным задачам для дифференциальных уравнений // Казанский педагогический журнал. 2016. № 6. С. 55—59.
- [17] *Корнилов В.С.* Реализация методов вычислительной математики при обучении студентов обратным задачам для дифференциальных уравнений // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия «Информатика и информатизация образования». 2016. № 2 (36). С. 91—100.
- [18] *Корнилов В.С.* Теория и методика обучения обратным задачам для дифференциальных уравнений: монография. М.: Изд-во «ОнтоПринт», 2017. 500 с.
- [19] *Корнилов В.С.* Формирование фундаментальных знаний по математическому моделированию при обучении обратным задачам для дифференциальных уравнений // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия «Информатика и информатизация образования». 2017. № 1 (39). С. 92—99.
- [20] *Кулешова И.И.* Формирование математической культуры студентов технических вузов на основе технологии модульного обучения: дисс. ... канд. пед. наук. Барнаул, 2003. 160 с.
- [21] *Мясникова Т.В.* Творческий потенциал студента и его развитие в условиях студенческого научного общества // Молодой ученый. 2014. № 18. С. 614—616.
- [22] Некорректные задачи естествознания: сб. научн. тр. / под ред. А.Н. Тихонова, А.В. Гончарского. М.: Изд-во Московского университета, 1987. 299 с.
- [23] *Панцева Е.Ю.* Математическая культура — аспект профессиональной культуры // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2014. Т. 20. С. 1496—1500. URL: <http://e-koncept.ru/2014/54563.htm> (дата обращения:).
- [24] *Романов В.Г.* Обратные задачи математической физики: монография. М.: Наука, 1984. 264 с.
- [25] *Самарский А.А., Вабишевич П.Н.* Численные методы решения обратных задач математической физики: монография. М.: УРСС, 2004. 478 с.
- [26] *Смирнов Е.И.* Дидактическая система математического образования студентов педагогических вузов: дисс. ... д-ра пед. наук. Ярославль, 1998. 358 с.
- [27] *Трофимов Ю.М., Поляков А.В.* Математические аспекты решения обратных задач атмосферной оптики: учеб. пособие. СПб.: Изд-во Санкт-Петербургского университета, 2001. 188 с.
- [28] *Худяков В.Н.* Формирование математической культуры учащихся начального профессионального образования: дисс. ... д-ра пед. наук. Магнитогорск, 2001. 349 с.
- [29] *Хуторской А.В.* Современная дидактика: учеб. пособие. М.: Высшая школа, 2007. 639 с.
- [30] *Юрко В.А.* Введение в теорию обратных спектральных задач: монография. М.: Физматлит, 2007. 384 с.

© Kornilov V.S., 2017

Article history:

Received: 20 June, 2017

Accepted: 25 July, 2017

For citation:

Kornilov V.S. (2017). The development of students applied mathematical thinking in teaching inverse and Ill-Posed problems. *RUDN Journal of Informatization Education*, 14 (4), 493—501. DOI 10.22363/2312-8631-2017-14-4-493-501

Bio Note:

Kornilov Viktor Semenovich, doctor of pedagogical sciences, candidate of physical and mathematical sciences, full professor, deputy head of the department of informatization of education of the Moscow city pedagogical university. *Contact information*: e-mail: vs_kornilov@mail.ru

РАЗВИТИЕ У СТУДЕНТОВ ПРИКЛАДНОГО МАТЕМАТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ ПРИ ОБУЧЕНИИ ОБРАТНЫМ И НЕКОРРЕКТНЫМ ЗАДАЧАМ

В.С. Корнилов

Московский городской педагогический университет
Шереметьевская ул., 29, Москва, Россия, 127521

В статье автор обращает внимание читателя на то, что, осваивая в процессе обучения теорию и методологию исследования обратных и некорректных задач, студенты не только формируют фундаментальные знания в области обратных и некорректных задач, прикладной и вычислительной математики, математического моделирования процессов и явлений, но и развивают одну из важных компонент творческих математических способностей — прикладное математическое мышление.

Подчеркивается, что при поиске решений обратных и некорректных задач студенты приобретают глубокие знания в таких научных областях, как сейсмология, гравиметрия, магнитометрия, геофизика, астрофизика, томография, электродинамика, атмосферная оптика, квантовая теория рассеяния и другие научные области. При обучении обратным и некорректным задачам студенты также осваивают математические методы, которые не входят в содержание традиционных математических дисциплин прикладной и вычислительной математики, а могут быть приобретены только в процессе преподавания специальных курсов. Среди них спектральный анализ, метод операторных уравнений Вольтерра, метод С.Л. Соболева, метод шкал банаховых пространств аналитических функций, метод интегральной геометрии, метод тензорного анализа, методы вычислительной математики и другие математические методы.

Ключевые слова: обучение обратным и некорректным задачам, прикладное математическое мышление, прикладная математика, вычислительная математика, студент

REFERENCES

- [1] Akmanova Z.S. *Razvitiie matematicheskoy kul'tury studentov universiteta v processe professional'noj podgotovki* [The development of mathematical culture of students of the university in the process of vocational training]: diss. ... kand. ped. nauk. Magnitogorsk, 2005. 171 p.
- [2] Artebjakina O.V. *Formirovanie matematicheskoy kul'tury u studentov pedagogicheskikh vuzov* [Formation of mathematical culture of students of pedagogical universities]: diss. ... kand. ped. nauk. Chelyabinsk, 1999. 162 p.
- [3] Bidaibekov E.S., Kornilov V.S., Kamalova G.B. *Obuchenie budushhih uchitelej matematiki i informatiki obratnym zadacham dlja differencial'nyh uravnenij* [The training of future teachers of mathematics and informatics by inverse problems for differential equations]

- mathematics and Informatics inverse problems for differential equations]. *Vestnik Moskovskogo gorodskogo pedagogicheskogo universiteta. Serija «Informatika i informatizacija obrazovanija»* [Bulletin of the Moscow city pedagogical university. “Informatics and Informatization of Education” series]. 2014. No. 3 (29). Pp. 57—69.
- [4] Goncharkii A.V., Cherepashchuk A.M., Yagoda A.G. *Chislennye metody reshenija obratnykh zadach astrofiziki* [Numerical methods for solving inverse problems of astrophysics]: monografija. M.: Nauka, 1978. 335 p.
- [5] Elizarov A.M., Ilyinsky N.B., Potashev A.V. *Obratnye kraevye zadachi ajerogidrodinamiki* [Inverse boundary value problem of aerohydrodynamics]: monografija. Moscow: Nauka, 1994. 440 p.
- [6] Zaharova T.G. *Formirovanie matematicheskoi kul'tury v uslovijah professional'noj podgotovki studentov vuza* [Formation of mathematical culture in the conditions of professional training of students of the University]: diss. ... kand. ped. nauk. Saratov, 2005. 173 p.
- [7] Kornilov V.S. *O mezhdisciplinarnom haraktere issledovanij prichinno-sledstvennykh obratnykh zadach* [About cross-disciplinary character of researches of cause and effect inverse problems]. *Vestnik Moskovskogo gorodskogo pedagogicheskogo universiteta. Serija «Informatika i informatizacija obrazovanija»* [Bulletin of the Moscow city pedagogical university. “Informatics and Informatization of Education” series]. 2004. No. 1 (2). Pp. 80—83.
- [8] Kornilov V.S. *Osnovy metodicheskoi sistemy obuchenija discipline «Obratnye zadachi dlja differencial'nykh uravnenij»* [Bases of methodical system of training in discipline “The inverse problems for the differential equations”]. *Vestnik Samarskogo gosudarstvennogo jekonomicheskogo universiteta* [Bulletin of the Samara state economic university]. 2005. No. 3 (18). Pp. 190—196.
- [9] Kornilov V.S. *Obuchenie obratnym zadacham dlja differencial'nykh uravnenij kak faktor gumanitarizacii matematicheskogo obrazovanija* [Training in the inverse problems for the differential equations as a factor of humanitarization of mathematical education]: monografija. M.: MGPU, 2006. 320 p.
- [10] Kornilov V.S. *Gumanitarnye aspekty vuzovskoi sistemy prikladnoi matematicheskoi podgotovki* [Humanitarian aspects of high school system of applied mathematical preparation]. *Nauka i shkola* [Science and school]. 2007. No. 5. Pp. 23—28.
- [11] Kornilov V.S. *Psichologicheskie aspekty obuchenija studentov vuzov fraktal'nym mnozhestvam* [Psychological aspects of training of students of higher education institutions in fractal sets]. *Vestnik Rossijskogo universiteta druzhby narodov. Serija «Informatizacija obrazovanija»* [Bulletin of the Russian university of friendship of the people. “Education Informatization” series]. 2011. No. 4. Pp. 79—82.
- [12] Kornilov V.S. *Obratnye zadachi v uchebnykh disciplinakh prikladnoi matematiki* [Inverse problems in the educational disciplines of applied mathematics]. *Vestnik Moskovskogo gorodskogo pedagogicheskogo universiteta. Serija «Informatika i informatizacija obrazovanija»* [Bulletin of the Moscow city pedagogical university. “Informatics and Informatization of Education” series]. 2014. No. 1 (27). Pp. 60—68.
- [13] Kornilov V.S. *Jekologicheskaja sostavljajushhaja gumanitarnogo potenciala obuchenija obratnym zadacham dlja differencial'nykh uravnenij* [The ecological component of the humanitarian potential of learning inverse problems for differential equations]. *Tradicii gumanizacii v obrazovanii: Sbornik materialov III Mezhdunarodnoj konferencii pamjati G.V. Dorofeeva (Moskva 23 ijunja 2014 g.)* [Traditions of humanization in education: proceedings of the III International conference in memory of G. V. Dorofeeva (Moscow 23 June 2014)]. M.: ISMO RAO, 2014. Pp. 63—65.
- [14] Kornilov V.S. *Obuchenie studentov obratnym zadacham matematicheskoi fiziki kak faktor formirovanija fundamental'nykh znanij po integral'nym uravnenijam* [Training of students in the inverse problems of mathematical physics as factor of formation of fundamental knowledge of the integrated equations]. *Bjulleten' laboratorii matematicheskogo, estestvennonauchnogo obrazovanija i informatizacii. Recenziruemyj sbornik nauchnykh trudov* [Bulletin of laboratory of mathematical, natural-science education and informatization. The reviewed collection of scientific work]. Samara: Samarskij filial MGPU, 2015. T. VI. Pp. 251—257.
- [15] Kornilov V.S. *Formirovanie fundamental'nykh znanij budushhih uchitelej informatiki i matematiki po funkcional'nomu analizu pri obuchenii obratnym zadacham matematicheskoi fiziki* [Formation of fundamental knowledge of future teachers of informatics and mathematics of the functional

- analysis when training in the inverse problems of mathematical physics]. *Vestnik Moskovskogo gorodskogo pedagogicheskogo universiteta. Serija «Informatika i informatizacija obrazovanija»* [Bulletin of the Moscow city pedagogical university. “Informatics and Informatization of Education” series]. 2015. No. 3 (33). Pp. 72—82.
- [16] Kornilov V.S. *Realizacija nauchno-obrazovatel'nogo potenciala obuchenija studentov vuzov obratnym zadacham dlja differencial'nyh uravnenij* [Realization of scientific and educational potential of training of students of higher education institutions in the inverse problems for the differential equations]. *Kazanskij pedagogicheskij zhurnal* [Kazan pedagogical journal]. 2016. No. 6. Pp. 55—59.
- [17] Kornilov V.S. *Realizacija metodov vychislitel'noj matematiki pri obuchenii studentov obratnym zadacham dlja differencial'nyh uravnenij* [Implementation of methods of computational mathematics in teaching of inverse problems for differential equations]. *Vestnik Moskovskogo gorodskogo pedagogicheskogo universiteta. Serija «Informatika i informatizacija obrazovanija»* [Bulletin of the Moscow city pedagogical university. “Informatics and Informatization of Education” series]. 2016. No. 2 (36). Pp. 91—100.
- [18] Kornilov V.S. *Teorija i metodika obuchenija obratnym zadacham dlja differencial'nyh uravnenij* [Theory and technique of training to the inverse problems for differential equations]: monografija. M.: Izd-vo «OntoPrint», 2017. 500 p.
- [19] Kornilov V.S. *Formirovanie fundamental'nyh znanij po matematicheskomu modelirovaniju pri obuchenii obratnym zadacham dlja differencial'nyh uravnenij* [Formation of fundamental knowledge of mathematical modeling when training in the return tasks for the differential equations]. *Vestnik Moskovskogo gorodskogo pedagogicheskogo universiteta. Serija «Informatika i informatizacija obrazovanija»* [Bulletin of the Moscow city pedagogical university. “Informatics and Informatization of Education” series]. 2017. No. 1 (39). Pp. 92—99.
- [20] Kuleshova I.I. *Formirovanie matematicheskoj kul'tury studentov tehniceskikh vuzov na osnove tehnologii modul'nogo obuchenija* [Formation of mathematical culture of students of technical universities on the basis of the technology of modular training]: diss. ... kand. ped. nauk. Barnaul, 2003. 160 p.
- [21] Mjasnikova T.V. *Tvorcheskij potencial studenta i ego razvitie v uslovijah studencheskogo nauchnogo obshhestva* [The creative potential of the student and his development in terms of the student scientific society]. *Molodoj uchenyj* [Young scientist]. 2014. No. 18. Pp. 614—616.
- [22] *Nekorrektnye zadachi estestvoznanija* [Ill-posed problems of natural science]: Sb. nauchn. tr. / Pod redakciej A.N. Tihonova, A.V. Goncharskogo. M.: Izd-vo Moskovskogo universiteta, 1987. 299 p.
- [23] Panceva E.Ju. *Matematicheskaja kul'tura — aspekt professional'noj kul'tury* [Mathematical culture is the aspect of professional culture]. *Nauchno-metodicheskij jelektronnyj zhurnal «Koncept»* [Scientific-methodical electronic journal “Concept”]. 2014. No. 20. Pp. 1496—1500. URL: <http://e-koncept.ru/2014/54563.htm>
- [24] Romanov V.G. *Obratnye zadachi matematicheskoj fiziki* [Inverse problems of mathematical physics]: monografija. M.: Nauka, 1984. 264 p.
- [25] Samarskij A.A., Vabishevich P.N. *Chislennye metody reshenija obratnyh zadach matematicheskoj fiziki* [Numerical methods of the solution of the inverse problems of mathematical physics]: monografija. M.: Editorial URSS, 2004. 480 p.
- [26] Smirnov E.I. *Didakticheskaja sistema matematicheskogo obrazovanija studentov pedagogicheskikh vuzov* [The didactical system of mathematical education of students of pedagogical universities]: diss. ... d-ra ped. nauk. Jaroslavl', 1998. 358 p.
- [27] Trofimov Ju.M., Poljakov A.V. *Matematicheskie aspekty reshenija obratnyh zadach atmosfernoj optiki: uchebnoe posobie*. SPb.: Izd-vo Sankt-Peterburgskogo universiteta, 2001. 188 s.
- [28] Hudjakov V.N. *Formirovanie matematicheskoj kul'tury uchashhihsja nachal'nogo professional'nogo obrazovanija* [Formation of mathematical culture of pupils of primary professional education]: diss. ... d-ra ped. nauk. Magnitogorsk, 2001. 349 p.
- [29] Hutorskoj A.V. *Sovremennaja didaktika* [Modern didactics]: ucheb. posobie. M.: Vysshaja shkola, 2007. 639 p.

- [30] Jurko V.A. *Vvedenie v teoriju obratnyh spektral'nyh zadach* [Introduction to the theory of inverse spectral problems]: monografija. M.: Fizmatlit, 2007. 384 p.

История статьи:

Дата поступления в редакцию: 20 июня 2017

Дата принятия к печати: 25 июля 2017

Для цитирования:

Корнилов В.С. Развитие у студентов прикладного математического мышления при обучении обратным и некорректным задачам // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Информатизация образования». 2017. Т. 14. № 4. С. 493—501. DOI 10.22363/2312-8631-2017-14-4-493-501

Сведения об авторе:

Корнилов Виктор Семенович, доктор педагогических наук, кандидат физико-математических наук, профессор, заместитель заведующего кафедрой информатизации образования Московского городского педагогического университета. *Контактная информация*: e-mail: vs_kornilov@mail.ru

УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ!

В 2004 г. в рамках журнала «Вестник РУДН» учреждена серия «Информатизация образования».

Возможные рубрики серии «Информатизация образования» журнала «Вестник РУДН»:

Инновационные педагогические технологии в образовании,
Интернет-поддержка профессионального развития педагогов,
Правовые аспекты информатизации образования,
Дидактические аспекты информатизации образования,
Менеджмент образовательных организаций,
Образовательные электронные издания и ресурсы,
Педагогическая информатика,
Развитие сети открытого дистанционного образования,
Электронные средства поддержки обучения,
Формирование информационно-образовательной среды,
Болонский процесс и информатизация образования,
Зарубежный опыт информатизации образования.

Серия «Информатизация образования» журнала «Вестник РУДН» вошла в каталог Роспечати под индексом **18234** и с 2007 г. издается с периодичностью 4 номера в год, согласно представленному в таблице графику:

Номер серии	Последний срок сдачи оформленной по установленным правилам статьи ответственному секретарю	Время выхода серии
1	20 ноября	1-й квартал
2	20 февраля	2-й квартал
3	20 мая	3-й квартал
4	25 августа	4-й квартал

Серия «Информатизация образования» журнала «Вестник РУДН» входит в перечень российских рецензируемых научных журналов, в которых могут быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук.

Уважаемые коллеги!

Если предметом ваших исследований являются вопросы информатизации образовательного процесса, связанные с тематикой, представленной в рубриках нашей серии, приглашаем вас к сотрудничеству. Присылайте нам свои статьи. Правила оформления представлены ниже.

Вышедшие номера нашей серии представлены на сайте: <http://imp.rudn.ru>

Контакты:

Почтовый адрес: 117198, Москвы, ул. Миклухо-Маклая, 10, к.2, ком. 115 или 111

Телефон: 8 (495) 411-39-46

E-mail: vs_kornilov@mail.ru

Ответственный секретарь серии, д.п.н., профессор Виктор Семенович Корнилов;

8 (495) 434-07-65, 434-65-01, 8 (495) 787-38-03 * 1612

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЕЙ

1. Текст статьи набирается в редакторе Word в формате А4; 12-м кеглем шрифта Times New Roman; печать — через 1,5 интервала. Параметры страницы: верхнее поле — 3,7 см, нижнее — 3,25 см, левое — 3,3 см, правое — 3,7 см, страницы нумеруются. К тексту статьи прилагаются краткие сведениями об авторе: Ф.И.О. (полностью), ученые степень и звание, должность, место работы, E-mail, телефон. Рукописи принимаются: в электронной форме на диске или по электронной почте по любому из электронных адресов: vs_kornilov@mail.ru, ved-vlad1@mail.ru

2. Оптимальный объем материалов:

статьи — 10—12 страниц (примерно 20000 знаков);

рецензии, обзоры — 3—6 страниц (5000—10000 знаков);

анонсы — 1—2 страницы (1500—3000 знаков).

3. Максимально допустимое превышение объема — 10—20% (только с предварительного согласия главного редактора серии «Вестника»).

4. Каждая статья серии «Вестника» должна оформляться в следующем порядке:

а) название (полностью набрано заглавными буквами);

б) инициалы (сначала) и фамилия автора (авторов);

в) места работы авторов;

г) рабочие адреса авторов (с указанием почтовых индексов);

д) аннотацией содержания статьи (минимальный объем аннотации — 150—200 слов);

е) ключевые слова;

ж) текст статьи;

з) Список литературы;

и) REFERENCES;

к) перевод на английский язык пп. (а—е).

5. Литературные ссылки выделяются квадратными скобками [].

6. Убедительная просьба не использовать в тексте статьи переносы, вставленные вручную!

7. Разрядка текста исключается.

8. В тексте должны содержаться ссылки на рисунки и таблицы. За качество рисунков или фотографий редакция ответственности не несет.

9. Список литературы оформляется следующим образом:

а) номер ссылки выделяется квадратными скобками;

б) — *для статей в сборниках и периодике*: фамилия и инициалы автора, название статьи; далее (после двух косых черточек) — название сборника или журнала, место издания (для книг и издательство), год издания (для периодических изданий — номер), страницы:

Образец: [3] *Корнилов В.С.* Психологические аспекты обучения студентов вузов фрактальным множествам // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования. 2011. № 4. С. 79—82.

в) *для монографий*: фамилия и инициалы автора, название книги, место издания, издательство, год издания, количество страниц:

Образец: [1] *Воронцов А.Б., Чудинова Е.В.* Психолого-педагогические основы развивающего обучения. М.: 1С, 2003. 192 с.

10. Автор несет ответственность за точность приводимых в его статье сведений, цитат и правильность указания названий книг и журналов в Списке литературы;

11. Автор вместе с текстом статьи предоставляет краткие сведения о себе: ФИО, ученая степень и звание, место работы, название кафедры, должность, E-mail.

12. Согласно приказу ректора РУДН, каждая статья, представленная для опубликования в серии «Информатизация образования», проверяется в системе «Антиплагиат» с целью определения доли оригинальности и выявления источников возможного заимствования. **К печати допускаются работы, в которых доля авторского текста составляет не менее 70%.**

13. При неправильном оформлении статьи, справок и библиографии, при несвоевременной сдаче к указанному выше сроку материалов, при непрохождении проверки в системе «Антиплагиат» (менее 70% оригинальности), а также при отрицательном отзыве рецензента редакционная коллегия серии оставляет за собой право отказать автору в публикации.

14. Редакция серии дает зеленую улицу статьям на английском языке. В этом случае в конце статьи название, авторы, место их работы и аннотация даются на русском языке.

15. Мы просим авторов оформить через Роспечать подписку на серию «Информатизация образования» журнала «Вестник РУДН». Подписной индекс 18234.

16. Представляя в редакцию рукопись, автор берет на себя обязательство не публиковать ее ни полностью, ни частично в ином издании без согласия редакции.

Образец оформления статьи

МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ КАК ОБЪЕКТ МОДЕЛИРОВАНИЯ*

О.В. Игумнова, Е.А. Лукьянова, В.Д. Проценко, Е.М. Шимкевич

Российский университет дружбы народов
ул. Миклухо-Маклая, д. 8, Москва, Россия, 117198

Образовательный потенциал медико-биологических лабораторий российских медицинских вузов не реализуется в полной мере. Актуальным вопросом медицинского образования является дополнение и замена проводимых лабораторных экспериментов виртуальными практиками, для чего необходима разработка принципиальных подходов к моделированию виртуальной медико-биологической лаборатории. Данная статья посвящена разработке концептуальной модели виртуальной медико-биологической лаборатории.

Ключевые слова: имитационное моделирование, виртуальная реальность, медико-биологический эксперимент, виртуальная медико-биологическая лаборатория, образовательный процесс, информационно-образовательная среда

(Текст статьи)

... В связи с этим остро встает вопрос определения основных подходов и принципов разработки медико-биологического эксперимента (МБЭ) с целью его воспроизведения путем моделирования в виртуальной медико-биологической лаборатории (ВМБЛ) [1; 2; 3]. Разработка принципиальных подходов позволит обоснованно определять выбор методов и «глубины» моделирования и визуализации МБЭ с точки зрения их соответствия целям и задачам лабораторной работы...

* Работа выполняется в рамках ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России на 2009—2013»

ЛИТЕРАТУРА

.....

MEDICO-BIOLOGICAL LABORATORY AS AN OBJECT OF MODELING

O.V. Igumnova, E.A. Lukyanova, V.D. Protsenko, E.M. Shimkevich

Peoples' Friendship University of Russia
Miklukho-Maklaya str., 8, Moscow, Russia, 117198

Medico-biological laboratories in Russian institutes of higher medical education do not support effectively the educational process. Searching of universal criteria and requirements to modeling of a virtual medico-biological laboratory is actual for medical education. The purpose of the article is to develop a conceptual model of a medico-biological experiment and principal approaches to realization of the model in a virtual medico-biological laboratory.

Key words: imitating modeling, virtual reality, medico-biological experiment, virtual medico-biological laboratory, educational process, info-educational environment

REFERENCES

.....

ф. СП-1

ФГУП «ПОЧТА РОССИИ»

АБОНЕМЕНТ на журнал

18234

(индекс издания)

ВЕСТНИК РУДН
Серия «Информатизация образования»

Количество комплектов:

на 2018 год по месяцам

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Куда

(почтовый индекс)

(адрес)

Кому

(фамилия, инициалы)

ДОСТАВОЧНАЯ КАРТОЧКА

на журнал

18234

(индекс издания)

ПВ	место	литер

ВЕСТНИК РУДН

Серия «Информатизация образования»

Стоимость	подписки	_____ руб. ____ коп.	Количество комплектов:	
	переадресовки	_____ руб. ____ коп.		

на 2018 год по месяцам

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Куда

(почтовый индекс)

(адрес)

Кому

(фамилия, инициалы)

ф. СП-1

ФГУП «ПОЧТА РОССИИ»

АБОНЕМЕНТ на журнал

(индекс издания)

ВЕСТНИК РУДН

Серия _____

Количество комплектов:

на 2018 год по месяцам

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Куда

(почтовый индекс)

(адрес)

Кому

(фамилия, инициалы)

ДОСТАВОЧНАЯ КАРТОЧКА

ПВ	место	литер

на журнал

(индекс издания)

ВЕСТНИК РУДН

Серия _____

Стоимость	подписки	_____ руб. ____ коп.	Количество комплектов:	<input type="text"/>
	переадресовки	_____ руб. ____ коп.		

на 2018 год по месяцам

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Куда

(почтовый индекс)

(адрес)

Кому

(фамилия, инициалы)

ДЛЯ ЗАМЕТОК
