

РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ



ВЕСТНИК РОССИЙСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ДРУЖБЫ НАРОДОВ.
СЕРИЯ: ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

Том 14 № 1 (2017)

DOI 10.22363/2312-8631-2017-14-1

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

Научный журнал

Издается с 2004 г.

Москва

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

Сенашенко В.С., доктор физико-математических наук, профессор кафедры сравнительной образовательной политики, Российский университет дружбы народов

Заместитель главного редактора

Сюлькова Н.В., кандидат филологических наук, руководитель службы проректора РУДН по международной деятельности

Ответственный секретарь

Корнилов В.С., доктор педагогических наук, профессор, заместитель заведующего кафедрой информатизации образования Института математики, информатики и естественных наук Московского городского педагогического университета

Члены редакционной коллегии

Кузнецов А.А. — академик РАО, доктор педагогических наук, профессор

Григорьев С.Г. — член-корреспондент РАО, доктор технических наук, профессор, директор Института математики, информатики и естественных наук, заведующий кафедрой информатики и прикладной математики Московского городского педагогического университета

Гриншкун В.В. — доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой информатизации образования Института математики, информатики и естественных наук Московского городского педагогического университета

Заславская О.Ю. — доктор педагогических наук, профессор, заместитель заведующего кафедрой информатизации образования Института математики, информатики и естественных наук Московского городского педагогического университета

Гуревич Р.С. — доктор педагогических наук, профессор, член-корреспондент Национальной академии педагогических наук Украины, директор Института магистратуры, аспирантуры, докторантуры Винницкого государственного педагогического университета им. Михаила Коцюбинского

Бидайбеков Е.Ы. — доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой информатики и информатизации образования Института математики, физики и информатики Казахского национального педагогического университета им. Абая

Ковачева Евгения — доцент в области информатики и применения ИКТ в образовании, Университет библиотекосведения и информационных технологий (Болгария)

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

Новиков С.В. — доктор технических наук, профессор, академик Международной академии информатизации, заведующий кафедрой искусственного интеллекта КУЛ Католический университет Яна Павла Второго в Любдине (Польша)

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: *И.В. Успенская*

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 15.03.2017. Выход в свет 30.03.2017. Формат 70×100/16.

Бумага офсетная. Печать офсетная. Гарнитура «NewtonС».

Усл. печ. л. 9,99. Тираж 500 экз. Заказ № 26. 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

PEOPLES' FRIENDSHIP UNIVERSITY OF RUSSIA



RUDN JOURNAL OF INFORMATIZATION OF EDUCATION

VOLUME 14 NUMBER 1 (2017)

DOI 10.22363/2312-8631-2017-14-1

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

Founded in 2004

Moscow

Founder: PEOPLES' FRIENDSHIP UNIVERSITY OF RUSSIA

EDITOR-IN-CHIEF

Senashenko V.S. Doctor of physico-mathematical Sciences, Professor of the Department of comparative educational policy of the People's Friendship University of Russia

ASSOCIATE EDITOR-IN-CHIEF

Syulcova Natalya — PhD in Philology, head of Service of vice-rector of PFUR on International activity

ASSISTANT TO THE EDITOR-IN-CHIEF

Kornilov V.S. — Doctor of pedagogical Sciences, full professor, deputy head of the Department of Informatization of education of the Institute of mathematics and Informatics of Moscow City Pedagogical University

EDITORIAL BOARD

Kuznetsov A.A. — Academician of RAO, doctor of pedagogical Sciences, Professor

Grigoriev S.G. — corresponding Member RAO, doctor of technical Sciences, Professor, Director of the Institute of mathematics and Informatics, head of Department of Informatics and applied mathematics Moscow City Pedagogical University

Grinshkun V.V. — Doctor of pedagogical Sciences, full professor, head of Department of Informatization of Education of Institute of mathematics and Informatics of Moscow City Pedagogical University

Zaslavskaya O.Yu. — Doctor of pedagogical Sciences, Professor, Deputy head of Department of Informatization of education Moscow city pedagogical University

Gurevich R.S. — Doctor of pedagogical Sciences, Professor, member-correspondent of National Academy of pedagogical Sciences of Ukraine, Director of Institute of graduate, postgraduate, doctoral programs Vinnitsa state pedagogical University. Mykhailo Kotsiubynsky

Bidaibekov E.S. — Doctor of pedagogical Sciences, Professor, head of Department of computer science, mathematics, the Informatization of education of Institute of a magistracy and doctoral PhD Kazakh national pedagogical University. Abay

Eugenia Kovacheva — associate Professor in Informatics and ICT applications in education, state University of library studies and information technologies (Sofia, Bulgaria)

Jari Lavonen — Doctor, Professor of physics and chemistry, head of Department of teacher education, University of Helsinki

Novikov V.S. — doctor of technical Sciences, Professor of the Catholic University John Paul II in Lublin (CUL), academician of the International Informatization Academy, head of Department of artificial intelligence (CUL) (Poland)

RUDN JOURNAL OF INFORMATIZATION OF 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 *I.V. Uspenskaya*
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 of 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

ДИДАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

- Гриншкун В.В., Орынбаева Л.К.** Международный опыт использования инновационных и информационных технологий для формирования личностных качеств и воспитания школьников 7

ПРЕПОДАВАНИЕ ИНФОРМАТИКИ

- Гербеков Х.А., Башкаева О.П.** Место математического и компьютерного моделирования в системе современного общего образования 17
- Кувшинова Е.Н.** Подготовка будущих учителей информатики к разработке технологических карт уроков в условиях реализации Федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования 24

РАЗВИТИЕ СЕТИ ОТКРЫТОГО ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

- Сурхаев М.А., Гербеков Х.А., Кубекова Б.С.** Использование дистанционных образовательных технологий при обучении математике 34
- Senashenko D.V., Senashenko M.D.** Pyramid method of distance learning in higher education..... 42

ИННОВАЦИОННЫЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

- Корнилов В.С.** Развитие математической интуиции студентов при обучении обратным задачам для дифференциальных уравнений 49
- Rykhina N.A.** Features of foreign students pre-university mathematical training 59

ФОРМИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

- Глизбург В.И., Перевезенцева О.Н.** Тьюторское сопровождение в информационном пространстве школ 69
- Yatsenko A.I.** The project of administrative and methodical management automatization in educational institution as a term of education process quality improvement 76

ИНТЕРНЕТ-ПОДДЕРЖКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ПЕДАГОГОВ

- Белоглазов А.А., Белоглазова Л.Б.** Моделирование технологий интернет-обучения 83
- Веселовская Ю.А., Кузина Н.Г., Сидорова Н.В.** Мотивационно-ценностный критерий как фактор повышения качества формирования интернет-культуры 92

ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

- Оюунтуяа Д., Бэгз Н.** Роль проблемно-ориентированных информационно-вычислительных систем для развития национальных образовательных систем и национальных научных школ 100
- Kerimbaeva B.T., Niyazova G.T., Kaya K.** The role of computer technology in teaching English language 108
- Rizakhojayeva G.A.** The main directions of implementation of information and communication technologies in the process of learning a foreign language 114

CONTENTS

DIDUCTIC ASPECTS OF EDUCATION INFORMATIZATION

- Grinshkun V.V., Orynbayeva L.K.** International experience of using innovative and information technologies for forming personal qualities and upbringing schoolboys 7

TEACHING COMPUTER SCIENCE

- Gerbekov H.A., Bashkayeva O.P.** Position of mathematical and computer modelling in the system of modern general education..... 17
- Kuvshinova E.N.** Training future teachers of computer science for working out technological cards of lessons in the conditions of realization of the federal state educational standard for general education 24

DEVELOPMENT OF THE NET OF OPEN DISTANT EDUCATION

- Surkhayev M.A., Gerbekov H.A., Kubekova B.S.** Use of remote educational technologies in training mathematics 34
- Сенашенко Д.В., Сенашенко М.Д.** О пирамидальной методике дистанционного обучения в высшей школе 42

INNOVATION PEDAGOGICAL TECHNOLOGIES IN EDUCATION

- Kornilov V.S.** Development of the mathematical intuition of students in training the inverse problems for differential equations 49
- Пыхтина Н.А.** Особенности предвузовской математической подготовки иностранных студентов 59

FORMATION OF INFORMATION EDUCATIONAL MEDIUM

- Glizburg V.I., Perevezentseva O.N.** Tutorial support in the information space of schools..... 69
- Яценко А.И.** Проект автоматизации управления административной и методической деятельностью в образовательном учреждении как условие повышения качества образовательного процесса..... 76

INTERNET SUPPORT OF PROFESSIONAL DEVELOPMENT OF TEACHERS

- Beloglazov A.A., Beloglazova L.B.** Modeling technologies of internet learning 83
- Veselovskaya Yu.A., Kuzina N.G., Sidorova N.V.** Motivational — value criterion as the factor of improving quality of internet culture formation 92

FOREIGN EXPERIENCE OF INFORMATIZATION OF EDUCATION

- Oyuntuya D., Begz N.** The role of problem-oriented information-computational systems for the development of national educational systems and national scientific schools..... 100
- Керимбаева Б.Т., Ниязова Г.Т., Кая К.** Роль компьютерных технологии при обучении английскому языку 108
- Ризаходжаева Г.А.** Основные направления внедрения информационных и коммуникационных технологий в процесс обучения иностранному языку 114



УДК 378.225+378.048.2

DOI 10.22363/2312-8631-2017-14-1-7-16

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ КАЧЕСТВ И ВОСПИТАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ

В.В. Гриншкун

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

Л.К. Орынбаева

Казахский национальный педагогический университет имени Абая
ул. Толе би, 86, Алматы, Казахстан, 050012

Информационные технологии и различные инновационные подходы к совершенствованию школьного образования затрагивают в том числе и процессы личностного развития обучающихся. В государствах СНГ и странах дальнего зарубежья накоплен существенный опыт внедрения инновационных технологий и средств информатизации образования в практику работы школы. Во многих случаях такой опыт интересен и с точки зрения исследования новых подходов к воспитанию школьников.

В статье проанализирован международный опыт использования инновационных педагогических технологий и информационных технологий в школьном образовании. Реализация подобных технологий позволяет внести большой вклад в формирование у школьников творческих способностей. Обсуждаются имеющиеся проблемы в школьном образовании в плане обучения и воспитания и пути их преодоления.

Ключевые слова: информатизация образования, личностные качества, воспитание, школьники, инновации

Большинство программ развития и реформирования содержания и методов получения образования школьниками в России, Казахстане и многих других странах ближнего зарубежья так или иначе опираются на современные педагогические подходы воспитания в молодом человеке уникальной творческой личности. На это направлены и деятельностные методики обучения, и технологии организации активной творческой внеучебной работы. В этих условиях внедрение в школах различных педагогических и технологических инноваций, к числу которых по праву относятся современные средства информатизации образования, не может не отразиться на развитии подходов к эффективному воспитанию подрастающего поколения.

Несмотря на то, что подобным опытом обладают практически все страны мира, а для большинства из них он является уникальным, характерным именно для этой

страны, следует обратить внимание на практику анализа путей и результатов развития национальных систем образования, которой обладают 34 страны, входящие в Организацию экономического сотрудничества и развития (ОЭСР). Итоговые отчеты, формируемые и публикуемые этой организацией, позволяют учитывать данный опыт в рамках выявления приоритетов развития системы образования стран ближнего зарубежья.

Правительства стран ОЭСР все чаще приходят к выводу, что увеличение ресурсов, выделяемых на обучение и воспитание молодежи, не всегда влечет за собой повышение эффективности системы образования. Повышенным приоритетом обладает более эффективное использование уже имеющихся ресурсов и технологий.

Изучение путей развития подходов и технологий, имеющих большое значение для обучения и воспитания, является актуальным. Такое исследование необходимо для расширения доступа людей, принимающих решения или занимающихся образовательной практикой, к информации о деталях реального функционирования системы образования, а также показателям развития или спада образовательной деятельности.

Основными факторами, заставляющими страны ОЭСР заниматься реформами в области обучения и воспитания, являются глобализация, инновации и рост, влияющие на изменение профессиональных и личностных качеств каждого члена общества. В этой связи выделяются следующие факторы:

- международная торговля и глобализация экономики;
- возросшая миграция людей (в среднем мигранты составляют около 11,5% от населения этих стран), обуславливающая особые требования к школам, вузам и педагогам, в частности требования, связанные с использованием различных языков и учетом различного менталитета обучающихся;
- повышение роли информационных технологий в обществе и их проникновение в образование. Использование таких технологий способствует изменению форм и скорости общения людей. При этом большее количество людей получает доступ к открытым качественным информационным ресурсам.

Для формирования подходов к воспитанию членов общества важен учет степени влияния самого общества и его уровня образованности на комплексную подготовку обучающихся. В связи с этим для Казахстана, России и многих других государств остается актуальной проблема определения соотношения количества людей с разными уровнями полученного образования. Так, в странах ОЭСР с каждым годом возрастает число людей, получающих возможность обучения и воспитания на старшей ступени школы. В этих странах доля молодежи, обучающейся в старших классах (82% людей из возрастной категории 25—34 года), существенно выше, чем доля людей старшего возраста, имеющих аналогичное образование (64% людей из возрастной категории 55—64 года).

При этом качества личности членов общества, имеющие значение, например, для успешного трудоустройства, оказываются связанными со многими факторами, в числе которых и уровень воспитанности, и наличие умений в области математики и владения информационными технологиями. Очевидно, что различные возрастные группы населения имеют разный уровень готовности в этой области.

Так, в 22 странах ОЭСР люди в возрасте 25—34 года показывают более высокие умения в области математики и информационных технологий, чем люди в возрасте 55—65 лет. Наименьший разрыв между поколениями отмечается в Великобритании, наибольший — в Южной Корее.

Таким образом, для Казахстана и России, так же как и для стран ОЭСР необходимо увеличение доли высококвалифицированных граждан для полноценного участия в жизни современного информационного общества. Учитывая, что доля молодых людей, не обладающих подобными умениями в требуемой степени, все еще остается существенной, необходимо не только дальнейшее соответствующее развитие национальных систем образования, но и появление значимых интеграционных факторов, способных объединить подходы к формированию личностных качеств с явным или неявным обучением использованию современных информационных технологий.

Другим важным аспектом формирования личности обучающихся является обеспечение равенства при получении образования. Подобное равенство достигается тогда, когда личные или социальные факторы, такие как пол, этническое или семейное происхождение не препятствуют качественному обучению или воспитанию. Отсутствие такого равенства может негативно сказаться на развитии общества, его экономической и социальной сферы.

Неслучайно правительства многих стран, способствуя развитию системы образования, обращают основное внимание на обеспечение условий всеобщности и доступности образования. Предпринимаются различные меры для того, чтобы личные или социальные обстоятельства не препятствовали достижению требуемого учебного или воспитательного потенциала, чтобы все члены общества имели возможность получить как минимум базовый уровень образования.

Для достижения таких целей в Казахстане, России и за их пределами осуществляется комплекс различных управленческих решений, в числе которых инвестиции в обучение и воспитание детей младшего возраста, корректировка внутренней политики деятельности самой системы образования (например, обеспечение справедливости при работе со второгодниками, выявление образовательных организаций с недостаточной поддержкой и их дополнительное финансовое или научно-методическое сопровождение), принятие дополнительных мер защиты в отношении обучающихся из неблагополучных семей или семей мигрантов.

В некоторых случаях решению этой проблемы способствует и использование современных технологий. Средства информатизации и функционирующие на их основе дистанционные образовательные технологии вносят существенный вклад в приобщение различных слоев населения, а также молодежи из географически удаленных мест к качественному обучению и воспитанию.

Проблема обеспечения всеобщности образования характерна для наших и многих других стран в разной степени. При этом решение подобной проблемы актуально для всех стран без исключения. Так, например, почти каждый пятый пятнадцатилетний обучающийся в странах ОЭСР не достигает минимального уровня знаний и умений, необходимых для работы в условиях современного общества.

Выводы большого количества зарубежных исследований говорят о том, что наилучшие результаты в области обучения и формирования личностных качеств обучающихся достигаются в случае разумного целенаправленного сочетания подходов, основанных на всеобщности и качестве образования. Такие исследования показывают, что инвестиции в достижение всеобщности впоследствии окупаются за счет роста экономики и социального развития общества: недостаточность образования у населения может ограничить рост производства, экономики, уменьшить количество инноваций и факторов использования технологий, ключевых для экономической сферы, а наличие у членов общества значимых для этого общества личностных качеств способствует благоприятной социальной обстановке, комфортным условиям для жизни, работы и творчества людей.

В сложившихся системах образования для обучающихся, имеющих достаточно существенные проблемы с результативностью обучения (которые, как правило, сопровождаются проблемами личностного развития и воспитания), предусмотрено повторное обучение. Исследования, проведенные в странах ОЭСР, свидетельствуют, что практика оставления обучающихся «на второй год» на всех уровнях системы образования практически не приводит к повышению качества подготовки и формирования личности таких обучающихся, но при этом является дорогостоящей. Некоторые страны, такие как Франция, предпринимают действенные меры, направленные на снижение этого фактора: на повторное обучение оставляют в исключительных случаях, оценка проводится несколько раз в течение обучения (а не только в конце учебного года). В Бельгии для школ разрабатываются и предоставляются специализированные педагогические инструменты, способствующие своевременной коррекции результатов обучения и воспитания.

Очевидно, что существенное влияние на виды знаний, умений и качеств личности, формируемых у обучающихся, оказывает содержание образования. Многие страны, включая страны СНГ, за последние годы существенно обновили содержание и перечень учебных дисциплин, а также содержание внеучебной и кружковой деятельности, за счет которых во многом осуществляется обучение и воспитание молодежи. В 2008 году в Польше была представлена модификация национального учебного плана профессиональной подготовки на уровне среднего образования. Выполнение этого плана было намечено на 2012—2015 годы. Такой план включал в себя компоненты, необходимые для формирования математического, научного и критического мышления, навыки решения проблем, использования информационных технологий, самооценки и работы в команде. Директорам образовательных организаций было предоставлено право самостоятельно управлять временем внутри учебного плана при условии обеспечения выработки указанных навыков и качеств.

Любые подобные меры, затрагивающие одновременно и сферу обучения, и сферу воспитания, базирующиеся на использовании современных технологий, по сути, всегда являются инновационными. При этом существенное значение для внедрения подобных инноваций в области обучения и воспитания играет наличие соответствующих лидерских и профессиональных качеств у руководства образовательной организации. Именно руководство решает вопросы, связанные

с направлениями инновационного развития такой организации. В связи с этим в Казахстане, России и зарубежных странах актуальными являются задачи, связанные с выработкой у руководителей образовательных организаций лидерских качеств, знаний и умений, необходимых для отбора, понимания и внедрения инноваций и технологий в сфере обучения и воспитания.

Формирование готовности к совместной и инновационной деятельности, слаженной работе с партнерами, видению технологий, эффективному использованию обратной связи и объективной самооценке должно стать предметом подготовки и переподготовки руководящего персонала системы образования. В содержание такой подготовки могут также войти вопросы, связанные с использованием информационных технологий: ведением электронных журналов и портфолио преподавателей и обучающихся, особенностям анализа результатов образовательной деятельности, специфике применения информационных систем в управлении образованием, перечню факторов, приводящих к перегрузке обучающихся.

Многие попытки ввести новые подходы на разных уровнях системы образования связаны с новыми формами повышения эффективности управления конкретными образовательными организациями. Так, например, в Австрии с 2008 года на государственном уровне внедряется инициатива «Австрийская новая средняя школа». Изначально проект охватил 67 пилотных школ. Планируется, что в данный проект к 2018 году будет распространен на все школы Австрии.

Суть проекта состоит в выдвижении представителей педагогического коллектива школы, посещающих специально организованные национальные и региональные совещания и иные мероприятия, входящих в специальные объединения педагогов, проходящих соответствующее повышение квалификации. На такие события, мероприятия и встречи также приглашаются и руководители образовательных организаций. Лидеры, являющиеся членами педагогического коллектива, принимают реальное активное участие в руководстве процессами обучения и воспитания в школах. К подготовке таких лидеров привлекаются педагогические факультеты вузов и научно-методические центры. В апреле 2012 года проект был санкционирован австрийским парламентом, что повлияло на интенсификацию реформ с 2012—2013 учебного года.

Практика показала, что такой инновационный подход к управлению школами привел к оптимизации выбора, стимулированию использования и распространению эффективных педагогических и информационных сред обучения и воспитания в системе среднего образования [1].

К числу основных проблем, затрудняющих инновационное развитие системы образования в направлении личностного развития обучающихся, исследователи из стран ОЭСР относят то, что не каждое предлагаемое изменение на самом деле приводит к повышению качества обучения и воспитания. Кроме того, зачастую подобному развитию мешает скептическое, предвзятое отношение и некорректное освещение инноваций в дебатах и дискуссиях; не принимается во внимание значимость неформального образования, общения и социализации, осуществляемых вне стен образовательной организации, например, через ресурсы сети Интернет, телевидение и другие медиаресурсы. Часто технологическое развитие и совершенствование воспринимаются педагогической общественностью как раз-

ные векторы развития системы образования. При этом их следует рассматривать в качестве основного единого подхода к повышению эффективности обучения и воспитания обучающихся в наступившем веке.

Для того, чтобы быть более эффективной в аспекте воспитания в обучающихся личности, образовательной организации следует [2]:

- рассматривать обучение в качестве основного вида деятельности, поощряя при этом взаимодействие обучающихся и способствуя их воспитанию;

- опираться при обучении и воспитании на совместную деятельность обучающихся;

- уделять особое внимание факторам мотивации и эмоциональной составляющей образовательной деятельности;

- реализовывать дифференциацию с учетом индивидуальных различий, в том числе и с учетом предшествующего уровня подготовки обучающихся;

- предъявлять достаточно высокие требования к каждому обучающемуся, не допуская при этом перегрузки;

- использовать эффективные современные подходы к оценке, основанные на обратной связи;

- опираться в своей деятельности на горизонтальные связи как между образовательными организациями, так и между организациями разных типов.

Очевидно, что для многих образовательных организаций реализация таких принципов на практике требует значительных изменений, а для некоторых из них — радикальных. Важно учитывать, что для создания инновационной высокотехнологичной среды для обучения и воспитания необходимо соблюдение всех принципов одновременно, а не нескольких избранных.

В основе такой среды следует выделять так называемое педагогическое ядро, которое включает в себя четыре основных тесно связанных элемента: обучающиеся, педагоги, содержание образования и ресурсы. Внедрение инноваций в области обучения и воспитания может касаться любого из этих элементов.

Несмотря на то, что, как правило, для системы образования (в основном для обучения в школе) ключевым фактором отбора обучающихся является территориальный принцип, сказывающийся в том числе и на специфике личностного развития школьников, использование информационных технологий возможно и для расширения возможности коммуникаций для этой части педагогического ядра. Для этого к образовательному процессу в школе следует привлечь родителей и других членов семей обучающихся, которые сами могут стать обучающимися, а также использовать телекоммуникационные технологии для вовлечения в процессы воспитания обучающихся из других территорий, регионов и стран.

Педагоги могут и должны стать основным источником инноваций для системы образования в части личностного развития школьников. При этом зачастую роль педагогов могут играть взрослые члены семьи, представители общественности или даже другие обучающиеся. Педагоги также могут быть привлечены к воспитательной работе в образовательной организации посредством использования телекоммуникационных технологий [3—5].

Инновационность и использование средств информатизации явно проявляются при обновлении содержания учебной и воспитательной работы со школь-

никами. Подходы к формированию образовательных программ могут быть изменены, например, за счет компетентностного подхода. Другими примерами инновационных подходов могут служить социально ориентированное и личностно ориентированное обучение, реализация междисциплинарных подходов, акцентирование внимания на отдельных образовательных областях, таких как изучение языка или отдельных направлений развития школьника.

Применение инновационных подходов и средств информатизации способствует обновлению ресурсной базы системы образования. Охват учебной среды существенно расширяется благодаря использованию информационных и телекоммуникационных технологий, обновленному проектированию, перестройке и материально-техническому оснащению мест, в которых происходит обучение и воспитание [6].

Эти четыре компонента объединяются в педагогическое ядро в рамках инновационного развития, поскольку именно обучающиеся взаимодействуют с педагогами, а в основе этого взаимодействия лежат содержание образования и используемые при его освоении материальные и иные ресурсы. Очевидно, что такое комплексное взаимодействие вносит решающий вклад в развитие личности школьника в той его части, которая имеет отношение к школьному образованию.

Можно говорить о значимом опыте зарубежных стран в области инновационного развития образования и его воспитательной составляющей. Например, в Австралии и Новой Зеландии в основе инновационных моделей развития образования лежат приоритеты получения более глубоких фундаментальных знаний, обучение и воспитание в сотрудничестве. С 2011 года в Новой Зеландии обучающиеся вне зависимости от места обучения включаются в образовательные телекоммуникационные сети и группируются в объединения в зависимости от специализации, предпочтений, социально-экономических условий получения образования или, например, в зависимости от наличия особых личностных потребностей. Такой инновационный подход повышает возможность родителей и общественности участвовать в обучении и воспитании молодежи, а также позволяет использовать преимущества массовой коллективной работы, недоступной для педагога, работающего с относительно небольшой группой в одном помещении [1].

Значимый вклад в инновационное развитие системы образования вносят современные телекоммуникационные технологии и средства, которые в настоящее время должны учитываться в любой стратегии развития образования. В Казахстане, России и многих других странах существует достаточное количество примеров, когда внедрение новых подходов к воспитанию либо основывается на использовании телекоммуникационных технологий, либо координируется при помощи общедоступных телекоммуникационных ресурсов.

Французская телекоммуникационная платформа *Respire*, курируемая Национальным министерством образования Франции, включает более 2,5 тысяч инноваций для системы образования и отвечает четырем основным принципам: неформальность, персонализация, открытость исходного кода и возможность сотрудничества. Многие из собранных на платформе инновационных подходов связаны с личностным развитием школьников.

Интернет-портал для изучения различных языков, созданный в Швеции, работает с 2001 года и координируется Национальным агентством по образованию Швеции. В 2003 году ресурс получил международную награду как самый инновационный ресурс в сфере обучения иностранным языкам. На портале организована служба инновационной поддержки педагогов и руководителей образовательных организаций. Часть этого портала посвящена знакомству обучающихся с образом жизни и менталитетом разных народов, что имеет значимый воспитательный характер.

На внедрение новых технологических и педагогических подходов в обучение и воспитание требуется время. Так, указанный выше шведский языковой интернет-портал начинал свое функционирование с четырех языков в 2001 году, к 2012 году охватив 45 языков, объединив более чем 10 тысяч веб-страниц.

Национальный совет по вопросам образования Финляндии в 2012 году санкционировал создание и открытие нового интернет-портала, являющегося, по сути, открытой службой для содействия распространению инноваций и передового опыта в сфере обучения и воспитания. Одна из ключевых междисциплинарных тем для внедрения инноваций при помощи данного ресурса — важная для формирования личностных качеств проблема сохранения окружающей среды и корректного поведения человека в ней.

Аналогичными телекоммуникационными ресурсами в России являются интернет-портал «Российское образование», Единое окно доступа к образовательным ресурсам, Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов и другие проекты.

Такие телекоммуникационные ресурсы и целенаправленная политика в области инноваций в обучении и воспитании позволяют избежать ненужной конкуренции, несогласованности, дублирования или путаницы в действиях отдельных разработчиков или образовательных организаций. В Финляндии предложено заносить все подобные проекты в единую базу данных, что позволит согласовать их между собой, а также дополнительно связать учебные, контрольно-измерительные и развивающие материалы, используемые в масштабах всей системы образования. В некоторых случаях такая координация позволяет существенно повысить эффективность обучения и воспитания, сэкономить бюджет, перенаправить финансовые потоки и материальные ресурсы, эффективно привлечь накопленный международный опыт, в том числе и к решению актуальных задач развития школьников.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] Innovative Learning Environments, Educational Research and Innovation. OECD Publishing. Paris, 2013.
- [2] *Dumont H., Istance D., Benavides F.* The Nature of Learning: Using Research to Inspire Practice. OECD Publishing. Paris, 2010.
- [3] *Гриншкун В.В.* Особенности подготовки педагогов в области информатизации образования // Информатика и образование. 2011. № 5. С. 68—72.
- [4] *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.

- [5] Григорьев С.Г., Гриншкун В.В. Цели, содержание и особенности подготовки педагогов в области информатизации образования в магистратуре педагогического вуза // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия «Информатика и информатизация образования». 2013. № 1 (25). С. 10–18.
- [6] Беляев М.И., Вымятин В.М., Григорьев С.Г., Гриншкун В.В., Демкин В.П., Зимин А.М., Краснова Г.А. и др. Основы концепции создания образовательных электронных изданий // Основные направления развития электронных образовательных изданий и ресурсов. М.: РМЦ, 2002. С. 24–50.

© Гриншкун В.В., Орынбаева Л.К., 2017

История статьи:

Дата поступления в редакцию: 20 октября 2016

Дата принятия к печати: 20 ноября 2016

Для цитирования:

Гриншкун В.В., Орынбаева Л.К. Международный опыт использования инновационных и информационных технологий для формирования личностных качеств и воспитания школьников // *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Информатизация образования»*. 2017. Т. 14. № 1. С. 7–16.

Сведения об авторах:

Гриншкун Вадим Валерьевич, доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой информатизации образования Московского городского педагогического университета.

Контактная информация: e-mail: vadim@grinshkun.ru.

Орынбаева Лаура Каныековна, PhD докторант кафедры педагогики и психологии Казахского национального педагогического университета имени Абая (Алматы, Республика Казахстан).

INTERNATIONAL EXPERIENCE OF USING INNOVATIVE AND INFORMATION TECHNOLOGIES FOR FORMING PERSONAL QUALITIES AND UPBRINGING SCHOOLBOYS

V.V. Grinshkun

Moscow City Pedagogical University
Sheremetjevskaya str., 29, Moscow, Russia, 127521

L.K. Orynbayeva

Kazakh national pedagogical university Abai
Tole bi str., 86, Almaty, Kazakhstan, 050012

Information technologies and various innovative approaches to enhancement of school education mention processes of students personal development. In the CIS's states and foreign countries essential experience of implementation of innovative technologies and means of informatization of education

in practice of school work is accumulated. In many cases such experience is interesting also from the point of view of a research of new approaches to school students upbringing.

In article the international experience of use of innovative pedagogical technologies and information technologies in school education is analysed. Implementation of similar technologies allows to make a big contribution to forming at school students of creative capabilities. The available problems in school education in the training plan and education and a way of their overcoming are discussed.

Key words: informatization of education, personal qualities, upbringing, school students, innovations

REFERENCES

- [1] Innovative Learning Environments, Educational Research and Innovation. OECD Publishing. Paris, 2013.
- [2] Dumont H., Istance D., Benavides F. *The Nature of Learning: Using Research to Inspire Practice*. OECD Publishing. Paris, 2010.
- [3] Grinshkun V.V. *Osobennosti podgotovki pedagogov v oblasti informatizacii obrazovanija* [Features of training of teachers in the field of education informatization]. *Informatika i obrazovanie* [Informatics and education]. 2011. No. 5. Pp. 68–72.
- [4] Grinshkun V.V. *Informatizacija kak znachimyj komponent sovershenstvovaniya sistemy podgotovki pedagogov* [Informatization as significant component of improvement 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.
- [5] Grigor’ev S.G., Grinshkun V.V. *Celi, sodержanie i osobennosti podgotovki pedagogov v oblasti informatizacii obrazovanija v magistrature pedagogicheskogo vuza* [The purposes, contents and features of training of teachers in the field of informatization of education in a magistracy of pedagogical higher education institution]. *Vestnik Moskovskogo gorodskogo pedagogicheskogo universiteta. Serija «Informatika i informatizacija obrazovanija»* [Bulletin of the Moscow city pedagogical university. “Informatics and Informatization of Education” series]. 2013. No. 1 (25). Pp. 10–18.
- [6] Beljaev M.I., Vymjatnin V.M., Grigor’ev S.G., Grinshkun V.V., Demkin V.P., Zimin A.M., Krasnova G.A. i dr. *Osnovy koncepcii sozdaniya obrazovatel’nyh jelektronnyh izdanij* [Bases of the concept of creation of educational electronic editions]. *Osnovnye napravlenija razvitija jelektronnyh obrazovatel’nyh izdanij i resursov* [Main directions of development of electronic educational editions and resources]. M.: RMC, 2002. Pp. 24–50.

Article history:

Received: 20 October 2016

Accepted: 20 November 2016

For citation:

Grinshkun V.V., Orynbayeva L.K. The international experience of using of innovative and information technologies for school students personal qualities and upbringing forming // *RUDN Journal of Informatization of Education*. 2017. 14 (1). 7–16.

Bio Note:

Grinshkun Vadim Valerievich, doctor of pedagogical sciences, professor, head of the department of informatization of education of the Moscow city pedagogical university.

Contact information: e-mail: vadim@grinshkun.ru.

Orynbayeva Laura Kanybekowna, PhD student of department of pedagogics and psychology of the Abai Kazakh national pedagogical university (Almaty, Republic of Kazakhstan).



УДК 372.851+004

DOI 10.22363/2312-8631-2017-14-1-17-23

МЕСТО МАТЕМАТИЧЕСКОГО И КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В СИСТЕМЕ СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Х.А. Гербеков, О.П. Башкаева

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

За последние десятилетия подход к математическим расчетам изменился коренным образом. На смену счетам, арифмометрам, логарифмическим линейкам и калькуляторам пришли компьютеры. Специалист, не умеющий на практике применять знания, производить математические вычисления с помощью компьютера, едва ли может считаться высококлассным. Для того чтобы можно было использовать компьютер для решения математических задач, необходимо построить сначала математическую, а затем и компьютерную модель этой задачи. В статье проводится анализ понятия модели, анализируется место содержательной линии «Формализация и моделирование» в школьном курсе информатики и предлагаются методические рекомендации для повышения эффективности обучения содержательной линии «Формализация и моделирование в школьном курсе информатики».

В статье проведен анализ основных понятий линии «Формализация и моделирование» школьного курса информатики, выявлены особенности изучения линии «Формализация и моделирование» в школьном курсе информатики в разных учебниках. Статья будет полезна учителям информатики, а также студентам, изучающим математику, преподавателям, специалистам, по долгу службы сталкивающимся с необходимостью математической обработки данных, созданием математических и компьютерных моделей и интерпретацией полученных результатов.

Ключевые слова: модель, моделирование, формализация, математическое моделирование, компьютерное моделирование, задачи

В связи с социально-экономическими изменениями, происходящими в России и во всем мире, возникла потребность людей, которые могут быстро адаптироваться к меняющимся трудовым условиям, людям творческих, способных к самообразованию, саморазвитию. Поэтому в современном обществе одной из основных компетенций человека является способность быстро и качественно работать с информацией и информационными технологиями, создавать и интерпретировать информационные модели с использованием современных информационно-коммуникационных технологий. Таким образом, особую актуальность приобретает образовательная задача формирования информационной компетенции и уровня информационной культуры, соответствующего требованиям современного информационного общества. Существенно возрастает роль предмета «Информатика» в школе в связи с увеличением роли процесса информатизации обще-

ства в целом и информатизации образования в частности. Перераспределяются приоритеты в содержании школьного курса информатики. Одну из ключевых ролей в школьном курсе информатики начинает играть линия «Формализация и моделирование».

Содержание линии «Формализация и моделирование» определяется следующими основными терминами: моделирование, формализация, материальные модели, информационные модели, типы моделей. Линия «Формализация и моделирование», так же как и линия «Представления информации» и линия «Алгоритмизация и программирование» является теоретической базой школьного курса информатики. Тем не менее линия «Формализация и моделирование» характеризуется очень значимой практической составляющей, начиная с работы в графических редакторах для создания и редактирования геометрических моделей объектов и заканчивая информационными моделями объектов, с которыми учащиеся имеют дело в рамках изучения систем управления базами данных.

Содержательная линия «Формализация и моделирование» выполняет в школьном курсе информатики одну из главных задач обучения — развивает системно-логическое мышление учащихся, так как работа с огромными объемами информации невозможна без навыков ее систематизации и владением моделированием как способом познания. Способность систематизировать информацию — одна из основных составляющих информационной компетентности учащихся. Поэтому в содержании школьного курса информатики этой линии необходимо уделить особое внимание.

Линия «Формализация и моделирование» является одной из основополагающих составляющих в процессе освоения учащимися многих разделов школьного курса информатики. Методически обоснованный подход к обучению линии «Формализация и моделирование» приведет к существенному улучшению качества общего развития учащихся и формированию научного мировоззрения учащихся, освоению моделирования как одного из важных методов познания.

Сегодня существует противоречие между возрастающей ролью содержательной линии «Формализация и моделирование» в школьном курсе информатики, с одной стороны, и эпизодическим характером отражения этого содержания во многих школьных учебниках по информатике, с другой.

В Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования в качестве требования к предметным результатам освоения базового курса информатики выдвигается формирование представления об основных изучаемых понятиях — информации, алгоритма, модели и их свойствах.

Требования к предметным результатам освоения базового курса информатики должны отражать «сформированность представлений о компьютерно-математических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса); о способах хранения и простейшей обработке данных; понятия о базах данных и средствах доступа к ним, умений работать с ними» [7].

Требования к предметным результатам освоения углубленного курса информатики должны включать требования к результатам освоения базового курса и дополнительно отражать «владение опытом построения и использования компьютерно-математических моделей, проведения экспериментов и статистической

обработки данных с помощью компьютера, интерпретации результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов; умение оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, пользоваться базами данных и справочными системами» [7].

Приводится примерная основная образовательная программа основного общего образования в качестве требования к способностям выпускника: «Выпускник научится: различать содержание основных понятий предмета: информатика, информация, информационный процесс, информационная система, информационная модель и др. Выпускник получит возможность: познакомиться с примерами математических моделей и использования компьютеров при их анализе; понять сходства и различия между математической моделью объекта и его натурной моделью, между математической моделью объекта/явления и словесным описанием; познакомиться с примерами использования математического моделирования в современном мире» [8].

Если провести анализ содержания Единого государственного экзамена с точки зрения представления в нем заданий соответствующей содержательной линии изучения «Формализация и моделирование», то мы отметим в спецификации ЕГЭ на 2016 год задания, ориентированные на проверку умения представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы).

Все эти требования представлены в разных учебниках по-разному. Анализ учебников по информатике позволяет обнаружить следующие особенности изучения линии «Формализация и моделирование» в школьном курсе информатики.

В учебнике А.П. Ершова и др. [2] тема моделирования рассматривается в незначительном объеме. Основное видение авторов учебника линии «Формализация и моделирование» касается понятия математического моделирования. Понятие информационной модели не рассматривается. Во Введении отмечается: «Важнейшим средством современного научного исследования является математическое моделирование физических явлений и исследование этих моделей с помощью ЭВМ» [2]. Далее моделирование рассматриваются в контексте выполнения вычислительного эксперимента. Такие термины, как «модель» и «моделирование» используются в учебнике без определения. Также в этом учебнике имеется материал, посвященный созданию алгоритмов решения задач по физике.

В рамках решения этих задач вводится термин «вычислительная модель», под которой понимается компьютерная программа для решения задачи численным методом. В учебнике А.Г. Кушниренко в разделе «Моделирование и вычислительный эксперимент на ЭВМ» [4] рассматривается такой же подход к моделированию природных процессов, как и в учебнике А.П. Ершова. Решается задача свободного падения тела с учетом сопротивления воздуха.

В учебниках А.Г. Гейна и Н.В. Макаровой в отличие от учебников других авторов понятие модели используется как ключевое системообразующее понятие. Понятие модели связывает все содержание учебников в единую систему. В соответствии с концепцией А.Г. Гейна «основной целью курса является обучение школьников решению жизненных задач с помощью ЭВМ» [1]. Под задачей А.Г. Гейн подразумевает конкретную жизненную ситуацию, требующую решения.

«Четко сформулировать задачу — это значит высказать те предположения, которые позволяют в море информации об изучаемом явлении или объекте выудить исходные данные, определить, что будет служить результатом и какова связь между исходными данными и результатом. Все это: предположения, исходные данные, результаты и связи между ними — называются моделью задачи» [1].

Одной из самых распространенных форм представления информационной модели являются таблицы. Часто в виде таблицы представляется информация в самых различных документах, справочниках, учебниках и т.д. Таблица позволяет кратко и наглядно представлять данные, структурирует данные, позволяет увидеть в них существенные закономерности.

Способность создавать таблицы является существенной компетенцией современного человека. Все школьные предметы используют таблицы, но умение создавать таблицы учащиеся должны получать прежде всего на уроках информатики в рамках изучения содержательной линии «Формализация и моделирование». Создание таблиц — это задача систематизации информации, одна из ключевых задач линии «Формализация и моделирование».

Структура данных — это совокупность упорядоченных данных. Можно выделить несколько видов наиболее простых информационных структур: таблицы, схемы, блок-схемы. В этой практической работе учащиеся знакомятся с другими видами структур. Часто возникает необходимость проводить моделирование комплексно. Сначала решается задача «что будет, если...». Затем проводится построение расчетных таблиц по аналогичным формулам с изменением исходных данных в некотором диапазоне — «анализ чувствительности». По таблицам проводится анализ зависимости параметров модели от исходных данных. В результате анализа производится подбор исходных данных, с тем чтобы модель удовлетворяла проектируемым свойствам — «как сделать, чтобы...».

Разработка модели не будет успешной, если четко не сформулировать цели моделирования. Часто целью является нахождение ответа на вопрос, поставленный в формулировке задачи.

От общей формулировки переходят к формализации задачи. На этой стадии четко выделяют прототип моделирования и его основные свойства. Здесь же в соответствии с поставленной целью необходимо выделить параметры, которые известны (исходные данные) и которые следует найти (результаты). Их может быть довольно много, поэтому в соответствии с целью моделирования следует выделить только те параметры и факторы взаимодействия, которые оказывают наибольшее влияние на исследуемый объект. Таким образом, в модели намеренно упрощается прототип, чтобы, отбросив второстепенное, сосредоточиться на главном. Следует заметить, что при моделировании в электронных таблицах учитываются только параметры, имеющие количественные характеристики, и взаимосвязи, которые можно описать формулами.

При обучении информатике возможно применение межпредметных связей, реализация творческих способностей учащихся, что в дальнейшем становится сильнейшим стимулом познавательного интереса, развивает желание работать самостоятельно, проявлять творчество. Обучение превращается, таким образом, для учащегося в увлекательную деятельность по моделированию объектов и про-

цессов. Все это дает ему возможность, выйдя из стен школы, стать успешной, саморазвивающейся, самодостаточной личностью и эффективно освоить содержательную линию «Формализация и моделирование» школьного курса информатики.

Таким образом, дисциплина «Информатика» становится одной из наиболее важных и ключевых дисциплин школьного курса с огромным потенциалом для интеграции с другими дисциплинами и создания эффективных межпредметных связей. Одной из наиболее важной и востребованной в школьном курсе информатики становится линия «Формализация и моделирование». Это связано с развитием моделирования как метода познания и широким распространением моделирующих программных средств.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] *Гейн А.Г., Сенокосов А.И., Шолохович В.Ф.* Информатика. Классы 7–9. М.: Дрофа, 1998.
- [2] *Ершов А.П., Монахов В.М., Бешенков С.А. и др.* Основы информатики и вычислительной техники. М.: Просвещение, 1985. 96 с.
- [3] *Корнилов В.С.* Компьютерные технологии — эффективный инструмент идентификации математических моделей // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования. 2004. № 1. С. 81.
- [4] *Кушниренко А.Г., Лебедев Г.В., Сворень Р.А.* Основы информатики и вычислительной техники. Учебник для 10–11 классов средней школы. М.: Просвещение, 1996.
- [5] *Лапчик М.П., Семакин И.Г., Хеннер Е.К.* Теория и методика обучения информатике. М.: Академия, 2008.
- [6] *Магомедов Р.М., Сурхаев М.А.* Предпосылки изменения компонентов методической подготовки будущего учителя информатики // Известия Чеченского государственного педагогического института. 2014. № 1 (9). С. 22–25.
- [7] Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. № 1897 об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования. URL: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/55070507/>
- [8] Примерная основная образовательная программа основного общего образования одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15). URL: http://3329.edusite.ru/DswMedia/2015_primern_obrazovat_prog_osn_obch_obraz.pdf
- [9] *Сурхаев М.А., Ниматулаев М.М., Магомедов Р.М.* Модернизация системы подготовки будущих учителей в условиях информационно-образовательной среды // Наука и Мир. 2016. Т. 3. № 2. С. 96–97.
- [10] *Сурхаев М.А.* Использование электронных таблиц на уроках информатики для моделирования объектов и процессов // Информатика и образование. 2009. № 10. С. 80–83.

© Гербеков Х.А., Башкаева О.П., 2017

История статьи:

Дата поступления в редакцию: 31 октября 2016

Дата принятия к печати: 30 ноября 2016

Для цитирования:

Гербеков Х.А., Башкаева О.П. Место математического и компьютерного моделирования в системе современного общего образования // *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Информатизация образования»*. 2017. Т. 14. № 1. С. 17–23.

Сведения об авторах:

Гербеков Хамид Абдулович, кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой алгебры и геометрии Карачаево-Черкесского государственного университета имени У.Д. Алиева.

Контактная информация: e-mail: hamit_gerbekov@mail.ru.

Башкаева Оксана Пиляловна, старший преподаватель кафедры алгебры и геометрии Карачаево-Черкесского государственного университета имени У.Д. Алиева.

Контактная информация: e-mail: diny03@mail.ru.

POSITION OF MATHEMATICAL AND COMPUTER MODELLING IN THE SYSTEM OF MODERN GENERAL EDUCATION

H.A. Gerbekov, O.P. Bashkayeva

Karachay-Cherkess state university of name U.D. Aliyeva
Lenin str., 29, Karachayevsk, Karachay-Cherkess Republic, Russia, 369202

For the last decades approach to mathematical calculations has changed radically. On change by the account, to arithmometers, slide rules and calculators computers have come. The expert not able to put into practice knowledge to make mathematical calculations by means of the computer can be hardly considered as a high quality. In order that it was possible to use the computer for the solution of mathematical tasks it is necessary to construct at first mathematical, and then and computer model of this task. In article the analysis of a concept of model is carried out the place of the substantial line “Formalization and modeling” in a school course of informatics are analyzed and methodical recommendations for increase in learning efficiency of the substantial line “Formalization and modeling in a school course of informatics” are offered.

In article the analysis of the basic concept of the Formalization and modeling in a school course of informatics is carried out features of studying of the Formalization and Modeling line in a school course of informatics in different textbooks. The article will be useful to teachers of informatics and also the student studying mathematics to teachers, and also the experts as obliges facing need of mathematical data processing, creation of mathematical and computer models and interpretation of the received results.

Key words: model, modeling, formalization, mathematical modeling, computer modeling, tasks

REFERENCES

- [1] Gejn A.G., Senokosov A.I., Sholohovich V.F. *Informatika. Klassy 7–9*. [Informatics. Classes 7–8]. M.: Drofa, 1998.
- [2] Ershov A.P., Monahov V.M., Beshenkov S.A. i dr. *Osnovy informatiki i vychislitel'noj tehniki* [Fundamentals of informatics and computer facilities]. M.: Prosveshhenie, 1985. 96 p.
- [3] Kornilov V.S. *Komp'yuternye tehnologii — jeffektivnyj instrument identifikacii matematicheskikh modelej* [Computer technologies — the effective instrument of identification of mathematical models]. *Vestnik Rossijskogo universiteta družby narodov. Serija: Informatizacija obrazovanija* [Bulletin of the Russian university of friendship of the people. Education Informatization series]. 2004. No. 1. P. 81.

- [4] Kushnirenko A.G., Lebedev G.V., Svoren' R.A. *Osnovy informatiki i vychisli-tel'noj tehniki* [Fundamentals of informatics and computer facilities]. M.: Prosveshhenie, 1996.
- [5] Lapchik M.P., Semakin I.G., Henner E.K. *Teorija i metodika obuchenija informatike* [Theory and methods of training to informatics]. M.: Akademiya, 2008.
- [6] Magomedov R.M., Surhaev M.A. *Predposylki izmenenija komponentov metodicheskoy podgotovki budushhego uchitelja informatiki* [Prerequisites of change of components of methodical training of future teacher of informatics]. *Izvestija Chechenskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo instituta* [Reports of the Chechen state teacher training college]. 2014. No. 1 (9). Pp. 22–25.
- [7] *Prikaz Ministerstva obrazovanija i nauki RF ot 17 dekabnja 2010 g. № 1897 ob utverzhdenii Federal'nogo gosudarstvennogo obrazovatel'nogo standarta osnovnogo obshhego obrazovanija* [The order of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation of December 17, 2010 No. 1897 about the approval of the Federal state educational standard of the main general education]. URL: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/55070507/>
- [8] *Primernaja osnovnaja obrazovatel'naja programma osnovnogo obshhego obrazovanija odobrena resheniem federal'nogo uchebno-metodicheskogo ob#edinenija po obshhemu obrazovaniju (protokol ot 8 aprelja 2015 g. № 1/15)* [Exemplary basic educational program of basic education approved by the decision of the federal educational-methodical association of general education (Protocol of 8 April 2015 № 1/15)]. URL: http://3329.edusite.ru/DswMedia/2015_primern_obrazovat_prog_rasn_obch_obraz.pdf
- [9] Surhaev M.A., Nimatulaev M.M., Magomedov R.M. *Modernizacija sistemy podgotovki budushhih uchitelej v uslovijah informacionno-obrazovatel'noj sredy* [Modernization of system of training of future teachers in the conditions of the information and education environment]. *Nauka i Mir* [Science and World]. 2016. Vol. 3. No. 2. Pp. 96–97.
- [10] Surhaev M.A. *Ispol'zovanie jelektronnyh tablic na urokah informatiki dlja modelirovanija ob#ektov i processov* [Use of spreadsheets at informatics lessons for modeling of objects and processes]. *Informatika i obrazovanie* [Informatics and education]. 2009. No. 10. Pp. 80–83.

Article history:

Received: 31 October 2016

Accepted: 30 November 2016

For citation:

Gerbekov H.A., Bashkayeva O.P. Place mathematical and computer modelling in system of modern general education // *RUDN Journal of Informatization Education*. 2017. 14 (1). 17–23.

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.

Bashkayeva Oksana Pilyalovna, senior teacher of department of algebra and geometry of the Karachay-Cherkess state university named after U.D. Aliyev.

Contact information: e-mail: dinyo3@mail.ru.



УДК 378.147

DOI 10.22363/2312-8631-2017-14-1-24-33

ПОДГОТОВКА БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ К РАЗРАБОТКЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КАРТ УРОКОВ В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ФЕДЕРАЛЬНЫХ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Е.Н. Кувшинова

Южный федеральный университет
ул. Большая Садовая, 105/42, Ростов-на-Дону, Россия, 344006

Данная статья посвящена проблеме готовности будущих учителей информатики к разработке технологических карт уроков, отображающих основные требования Федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования (ФГОС ООО) к планированию и организации учебного процесса с учетом системно-деятельностного подхода в обучении. Раскрывается содержание системно-деятельностного подхода в обучении, универсальных учебных действиях. Рассматриваются основные блоки технологической карты урока информатики. Излагается содержательный блок технологической карты урока информатики, определяемый учебным материалом, который обеспечивает достижение планируемых предметных результатов обучения, а также формирование и развитие универсальных учебных действий, общеучебных умений и навыков, ИКТ-компетенций, компетенций учебно-исследовательской и проектной деятельности.

Анализируются предметные результаты обучения, к которым относятся умения, специфические для учебного предмета, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами [10].

Обсуждается поэтапная подготовка будущих учителей информатики к разработке технологических карт уроков.

Ключевые слова: технологическая карта урока, учебная деятельность, системно-деятельностный подход в обучении, универсальные учебные действия, информационное взаимодействие

Подготовка будущих учителей информатики в современных образовательных условиях предполагает их способность и готовность к решению профессиональных задач в области педагогической деятельности, среди которых можно выделить следующие [9]:

- осуществление обучения и воспитания в сфере образования в соответствии с требованиями образовательных стандартов;
- использование технологий, соответствующих возрастным особенностям обучающихся и отражающих специфику предметной области;

— формирование образовательной среды для обеспечения качества образования, в том числе с применением информационных технологий.

Кроме того, одной из задач проектной деятельности будущих учителей информатики является проектирование содержания образовательных программ и современных педагогических технологий с учетом особенностей образовательного процесса, задач воспитания и развития личности через учебные предметы [9].

На сегодняшний день подготовка будущего учителя информатики должна предусматривать его способность и готовность к планированию, организации, проведению, оцениванию и корректировке учебной деятельности обучающихся в условиях реализации Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО), внедряемого с 2015—2016 учебного года.

Методологической основой ФГОС ООО является системно-деятельностный подход, основанный на исследованиях отечественных педагогов и психологов в области учебной деятельности обучающихся.

Согласно ФГОС ООО [10] системно-деятельностный подход должен обеспечивать:

- формирование готовности обучающихся к саморазвитию и непрерывному образованию;
- проектирование и конструирование социальной среды развития обучающихся в системе образования;
- активную учебно-познавательную деятельность обучающихся;
- построение образовательной деятельности с учетом индивидуальных возрастных, психологических и физиологических особенностей обучающихся.

В рамках ФГОС ООО системно-деятельностный подход должен реализовываться через совокупность обязательных требований к основной образовательной программе, которая должна предусматривать программу развития универсальных учебных действий (УУД).

Рассмотрим данное понятие с точки зрения деятельностного подхода в обучении. Исследования Г.А. Балла, В.В. Давыдова, Б.П. Есипова, И.А. Зимней, А.Н. Леонтьева, Д.Б. Эльконина и др. позволяют рассматривать учебную деятельность обучающихся как совокупность учебных действий, направленных на решение учебных задач [3]. При этом ее основными «морфологическими единицами» являются учебные действия целеполагания, планирования, выполнения, самоконтроля и самооценивания.

В рамках системно-деятельностного подхода под учебной деятельностью обучающегося понимается совокупность учебных действий, основанных на взаимодействии учителя и ученика и направленных на достижение планируемых результатов обучения (личностных, метапредметных, предметных). При этом участники образовательного процесса рассматриваются как элементы единой системы, взаимодействие которых направлено на усвоение обучающимися знаний, умений и навыков.

Под учебным действием понимается процесс, подчиненный сознательно поставленным целям, предусматривающим достижение планируемых результатов

обучения. Учебное действие осуществляется под контролем сознания с приложением волевых усилий.

Целью формирования и развития УУД обучающегося является его подготовка к организации своей самостоятельной учебной деятельности. Таким образом, основными формируемыми и развиваемыми УУД обучающегося являются учебные действия, направленные на поиск, размещение, хранение, обработку, продуцирование учебной информации для достижения поставленной цели.

Основное функциональное назначение УУД заключается в регуляции учебной деятельности посредством планирования ее целей, задач, результатов обучения, организации на основе поиска и эффективного применения необходимых средств и способов реализации намеченного, контроля, оценки и корректировки достигнутых результатов обучения. Выделяют личностные, регулятивные, познавательные, коммуникативные УУД. На основе УУД формируются и развиваются общеучебные умения и навыки.

Основной формой организации учебной деятельности обучающихся в образовательных учреждениях, реализующих ФГОС ООО, является урок.

Вслед за Даниловым М.А. и Есиповым Б.П. [2] под уроком будем понимать «организационную форму учебной работы в школе, при которой учитель занимается в рамках точно установленного времени с постоянным составом учащихся — с классом, по твердому расписанию, используя разнообразные методы для достижения намечаемых им дидактических задач в соответствии с требованиями учебной программы».

При планировании, организации и проведении урока учителю необходимо учитывать требования ФГОС ООО к основной образовательной программе образовательного учреждения. В связи с этим в последние годы наблюдается тенденция перехода от классического конспекта урока к его технологической карте, основной задачей которой является систематизация работы педагога. Технологическая карта позволяет рассматривать планируемый урок целостно и системно.

Анализ научно-педагогической и методической литературы позволяет сформулировать следующее определение технологической карты урока информатики: это учебно-методическая форма планирования учебного процесса, предусматривающая в условиях педагогического и информационного взаимодействия на базе информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) организацию, проведение учебной деятельности обучающихся, оценивание достигнутых результатов обучения, а также их корректировку в случае необходимости.

В настоящее время не существует единой структуры технологической карты урока информатики, а также формы ее представления. В связи с этим образовательные учреждения, реализующие ФГОС ООО, утверждают и применяют свои шаблоны технологических карт уроков.

При разработке технологической карты урока информатики в первую очередь учитываются требования к основной образовательной программе согласно ФГОС ООО.

В соответствии с разделами основной образовательной программы, реализующей ФГОС ООО, и структурой учебной деятельности обучающегося технологическую карту урока информатики можно представить в виде совокупности вза-

имно дополняющих друг друга блоков — целевого, содержательного, организационного, оценочного и коррекционного.

Назначение целевого блока технологической карты урока информатики заключается в определении цели, задач урока, планируемых результатов обучения (личностных, метапредметных, предметных), формируемых и развиваемых УУД, общеучебных умений и навыков, ИКТ-компетенций, компетенций учебно-исследовательской и проектной деятельности, а также межпредметных связей.

Содержательный блок технологической карты урока информатики определяет учебный материал, который обеспечивает достижение планируемых предметных результатов обучения, а также формирование и развитие УУД, общеучебных умений и навыков, ИКТ-компетенций, компетенций учебно-исследовательской и проектной деятельности.

К предметным результатам обучения относятся умения, специфические для учебного предмета, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами [10].

Предметными результатами обучения в рамках учебного предмета «Информатика» согласно ФГОС ООО являются [10]:

- овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений;

- развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

- формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;

- формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель — и их свойствах;

- развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами — линейной, условной и циклической;

- формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбрать способ представления данных в соответствии с поставленной

задачей — таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;

— формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

Учебные задания к урокам информатики должны предполагать формирование и развитие ИКТ-компетентности обучающихся, предусматривающей поиск, обработку, хранение, продуцирование и передачу информации, презентации выполненных работ, знание основ информационной безопасности, в том числе умением безопасного использования средств ИКТ и сети Интернет.

Организационный блок технологической карты урока информатики содержит перечень условий осуществления информационного учебного взаимодействия обучающего и обучающихся на базе ИКТ, способствующего достижению планируемых результатов обучения, формированию и развитию УУД.

Данный блок содержит план урока, его этапы, а также определяет тип урока, методы и средства обучения, формы контроля, виды работ (стандартизированные письменные и устные работы, проекты, практические работы, творческие работы, самоанализ и самооценка, наблюдения, испытания (тесты) и др.).

К организационному блоку также относится список необходимого учебно-методического, материально-технического и программного обеспечения, в том числе электронные образовательные ресурсы (ЭОР).

Оценочный блок технологической карты урока информатики содержит описание способов определения достижения и системы оценки вышеуказанных цели, задач урока и планируемых результатов обучения с учетом возрастных возможностей обучающихся. К данному блоку также относятся оценочные материалы.

Коррекционный блок технологической карты урока информатики предусматривает возможные варианты корректировки учебного процесса на основе полученных результатов обучения.

Способность и готовность будущего учителя информатики к планированию, организации, проведению, оцениванию и корректировке учебной деятельности обучающихся в условиях реализации ФГОС ООО обеспечивается как компетенциями, предусматривающими знание содержания учебного предмета «Информатика», так и компетенциями, составляющими методическую часть подготовки будущих педагогов.

Овладение будущими учителями информатики компетенциями, составляющими методическую часть подготовки, осуществляется, как правило, в рамках дисциплины «Методика обучения информатики», а также других дисциплин, носящих методический характер. Как правило, данные дисциплины предшествуют педагогической практике с целью подготовки будущих учителей информатики к методической работе.

Анализ ФГОС ООО, научно-педагогической и методической литературы позволяет сделать вывод, что подготовка будущих учителей информатики к разработке технологических карт уроков должна предусматривать следующие этапы:

— изучение теоретических знаний, составляющих содержание учебного предмета «Информатика», в рамках информационных дисциплин (например, «Про-

граммирование», «Теоретические основы школьного курса информатики», «Компьютерные сети» и др.);

— изучение педагогических понятий, позволяющих осознать цели и задачи обучения информатике согласно ФГОС ООО (например, «Педагогика», «Инновационные процессы в образовании»);

— изучение методических понятий, позволяющих планировать, организовывать, проводить, оценивать и корректировать учебную деятельность обучающихся (например, «Методика обучения информатике» и др.);

— изучение примеров технологических карт уроков информатики на практических занятиях по дисциплинам методического характера;

— овладение умениями и навыками проектирования учебного процесса на основе технологических карт уроков информатики в рамках самостоятельной работы по дисциплинам методического характера, включая

— приобретение практического опыта планирования, организации, проведения учебной деятельности обучающихся, оценивания и корректировки ее результатов на уроках информатики в рамках педагогической практики.

Нами предлагается такая последовательность изучения студентами педагогических понятий, позволяющих осознать цели и задачи обучения информатике согласно ФГОС ООО: деятельностный подход в обучении, учебная деятельность, учебные действия, системно-деятельностный подход в образовании, универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), общеучебные умения и навыки.

На основе указанных педагогических понятий формируются представления о методических понятиях, позволяющих планировать, организовывать, проводить, оценивать и корректировать учебную деятельность обучающихся на уроках информатики. К таким представлениям относятся цель и задачи урока, средства, формы, методы обучения и т.д. Также в рамках изучения данных понятий студентами усваиваются различные классификации уроков, средств, форм, методов обучения и контроля. Дается представление о назначении конспекта и технологической карты урока.

Реализация ФГОС ООО предполагает знание будущими учителями информатики понятия, функций, состава, видов и характеристик УУД, а также представление об их связи с содержанием учебного предмета и типовых задач их применения.

В условиях информатизации образования будущие учителя информатики должны иметь представление о формировании и развитии ИКТ-компетентности обучающихся.

После изучения студентами педагогических понятий, позволяющих осознать цели и задачи обучения информатике согласно ФГОС ООО, а также методических понятий, позволяющих планировать, организовывать, проводить, оценивать и корректировать учебную деятельность обучающихся, следующим этапом подготовки будущих учителей информатики к разработке технологических карт уроков является анализ их примеров на практических занятиях по дисциплине «Методика обучения информатике». При этом примеры технологических карт уроков

сопровожаются примерами конспектов уроков таким образом, чтобы студенты имели возможность их сравнения с целью закрепления понимания их назначения и особенностей. В качестве примеров выбираются темы из нескольких содержательных линий учебного предмета «Информатика». При этом рассматриваются уроки разного типа.

За теоретическим изучением технологических карт уроков по информатике исследует выполнение студентами индивидуальных заданий по их разработке в рамках самостоятельной работы по дисциплине «Методика обучения информатике».

Самостоятельная учебная деятельность студентов организуется с учетом информационного взаимодействия между компонентами информационно-образовательной среды (ИОС) вуза (административным порталом, электронно-библиотечной системой, социально-образовательной сетью и др.) и субъектами учебного процесса при наличии обратной связи с каждым из них (Роберт И.В.) [8].

Самостоятельная учебная деятельность будущих учителей информатики обеспечивается ЭОР, размещенными в ИОС вуза.

В рамках педагогической практики будущие учителя информатики получают возможность апробации своих индивидуальных разработок технологических карт уроков в образовательных учреждениях, реализующих ФГОС ООО. Такая апробация способствует закреплению усвоенных знаний, умений и навыков по разработке данных методических материалов.

Таким образом, готовность будущих учителей информатики к разработке технологических карт уроков в условиях реализации ФГОС ООО должна предполагать поэтапную подготовку, предусматривающую теоретическое изучение необходимых знаний, а также приобретение практического опыта составления и применения данных методических материалов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] Губанова О.М., Родионов М.А. Современный урок информатики в условиях ФГОС // Вестник Пензенского государственного университета. 2015. № 1. С. 18—21.
- [2] Данилов М.А., Есипов Б.П. Дидактика. М.: АПН СССР, 1957. 520 с.
- [3] Кувшинова Е.Н. Методические подходы в области использования информационно-образовательной среды вуза при обучении студентов планированию и реализации самостоятельной учебной деятельности (на примере повышения квалификации педагогических кадров): дисс. ... канд. пед. наук. М., 2013. 162 с.
- [4] Мережников А.П. Концепция деятельности А.Н. Леонтьева и системно-деятельностный подход в образовании // Академический журнал Западной Сибири. 2014. Т. 10. № 3 (52). С. 109—110.
- [5] Носова Л.С. Обучение будущих учителей информатики созданию технологической карты урока в свете требований ФГОС // Информатика в школе: прошлое, настоящее и будущее: материалы Всероссийской научно-методической конференции по вопросам применения ИКТ в образовании. Пермь: ПГНИУ, 2014. С. 118—120.
- [6] Платонова С.М. Технологическая карта урока в системе работы над универсальными учебными действиями // XIX царскосельские чтения: материалы международной научной конференции. СПб.: ЛГУ им. А.С. Пушкина, 2015. С. 82—86.
- [7] Поломошнова С.А. Вектор обучения: от общеучебных умений к универсальным учебным действиям // Вестник Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого. 2016. № 2 (93). С. 91—94.

- [8] *Роберт И.В.* Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты). М.: ИИО РАО, 2010. 356 с.
- [9] Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (уровень бакалавриата) (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 4 декабря 2015 г. № 1426).
- [10] Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 22 декабря 2009 г. № 788) (с изменениями от 29.12.2014 г.).

© Кувшинова Е.Н., 2017

История статьи:

Дата поступления в редакцию: 3 ноября 2016

Дата принятия к печати: 24 ноября 2016

Для цитирования:

Кувшинова Е.Н. Подготовка будущих учителей информатики к разработке технологических карт уроков в условиях реализации Федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования // *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Информатизация образования»*. 2017. Т. 14. № 1. С. 24–33.

Сведения об авторе:

Кувшинова Екатерина Николаевна, кандидат педагогических наук, ассистент кафедры информационных технологий и методики преподавания информатики института математики, механики и компьютерных наук им. И.И. Воровича Южного федерального университета.

Контактная информация: e-mail: katip@bk.ru.

**TRAINING FUTURE TEACHERS OF COMPUTER SCIENCE
FOR WORKING OUT TECHNOLOGICAL CARDS OF LESSONS
IN THE CONDITIONS OF REALIZATION OF THE FEDERAL STATE
EDUCATIONAL STANDARD FOR GENERAL EDUCATION**

E.N. Kuvshinova

Juzhnyj federal'nyj universitet
Bol'shaja Sadovaja str., 105/42, Rostov-na-Donu, Russia, 344006

This article is devoted to a problem of readiness of future teachers of informatics for development of flow charts of the lessons displaying the main requirements of Federal state educational standards of the main general education (FGOS of Ltd company) to planning and the organization of educational process taking into account system and activity approach in training. Content of system and activity approach in training, the universal educational actions (UEA) reveals. Main units of the flow chart of a lesson of informatics are considered. The substantial block of the flow chart of a lesson of informatics determined by a training material which provides achievement of the planned subject results of training, and also forming and development of UUD, all-educational skills, ICT competences, competences of educational and research and project activities is stated.

Subject results of training to which the abilities specific to a subject, types of activity on receipt of new knowledge within a subject, to its transformation and application in educational, educational and project and social and project situations, forming of scientific type of thinking, scientific ideas of key theories, types and types of the relations, ownership of scientific terminology, key concepts, methods and acceptances belong [10] are analyzed.

Step-by-step training of future teachers of informatics for development of flow charts of lessons is discussed.

Key words: technological card of the lesson, learning activities, system-activity approach to learning, curricular activities, information interaction

REFERENCES

- [1] Gubanova O.M. *Sovremennyy urok informatiki v usloviykh FGOS* [A modern lesson of informatics in the conditions of FGOS]. *Vestnik Penzenskogo gosudarstvennogo universiteta* [Bulletin of the Penza state university]. 2015. No. 1. Pp. 18—21.
- [2] Danilov M.A., Esipov B.P. *Didaktika* [Didaktik]. M.: APN SSSR, 1957. 520 p.
- [3] Kuvshinova E.N. *Metodologicheskie podhody v oblasti ispol'zovaniya informacionno-obrazovatel'noi sredy pri obuchenii studentov planirovaniyu i realizacii samostoyatel'noi uchebnoi deyatel'nosti (na primere povysheniya kvalifikacii pedagogicheskikh kadrov)* [Methodical approaches in the field of use of the information and education environment of higher education institution when training students in planning and implementation of independent educational activities (on the example of advanced training of a pedagogical personnel)]: diss. ... kand. ped. nauk. M., 2013. 162 p.
- [4] Merezchnikov A.P. *Koncepcia deyatel'nosti A.N. Leont'eva I sistemno-deyatel'nostnyj podhod obrazovanii* [The concept of activities of A.N. Leontyev and system and activity approach in education]. *Akademicheskij zhurnal Zapadnoi Sibiri* [Academic journal of Western Siberia]. 2014. T. 10. No. 3 (52). Pp. 109—110.
- [5] Nosova L.S. *Obuchenie buduschih uchitelei informatiki sozdaniyu tehnologicheskoi karty uroka v svete trebovanij FGOS* [Training of future teachers of informatics in creation of the flow chart of a lesson in the light of requirements of FGOS]. *Informatika v shkole: proshloe, nastoyashee i budushee: materialy Vseross. nauch.-metod. konf. po voprosam primeneniya IKT v obrazovanii* [Informatics at school: last, this and future: materials of the All-Russian scientific and methodical conference on questions of use of ICT in education]. Perm: PGNIU, 2014. Pp. 118—120.
- [6] Platonova S.M. *Tehnologicheskaya karta uroka v sisteme raboty nad universal'nymi uchebnymi deystviami* [The flow chart of a lesson in system of work on universal educational actions]. *XIX zarskosel'skie chteniya: materialy mezhdunarodnoi nauchnoi konferencii* [XIX Tsarskoye Selo readings: materials of the international scientific conference]. SPb.: LGU im. A.S. Pushkina, 2015. Pp. 82—86.
- [7] Polomoshnova S.A. *Vektor obucheniya: ot obscheuchebnykh umeniy k universal'nym uchebnym deystviyam* [Training vector: from all-educational abilities to universal educational actions]. *Vestnik Novgorodskogo gosudarstvennogo universiteta im. Yaroslava Mudrogo* [Bulletin of the Novgorod state university of Yaroslav Mudryj]. 2016. No. 2 (93). Pp. 91—94.
- [8] Robert I.V. *Teoria I metodika informatizacii obrazovaniya (psihologo-pedagogicheskij I tehnologicheskij aspekty)* [Theory and technique of informatization of education (psychology and pedagogical and technological aspects)]. M.: ИО RAO, 2010. 356 p.
- [9] *Federal'nyj gosudarstvennyj obrazovatel'nyj standart vysshego obrazovaniya po napravleniyu podgotovki 44.03.05 Pedagogicheskoe obrazovanie (uroven' bakalavriata)* [The federal state educational standard of the higher education in the direction of preparation 44.03.05 Pedagogical education (bachelor degree level)] (prikaz ot 4 dekabrya 2015 g. No. 1426).
- [10] *Federal'nyj gosudarstvennyj obrazovatel'nyj standart osnovnogo obschego obrazovaniya* [Federal state educational standard of the main general education] (prikaz ot 22 dekabrya 2009 g. No. 788).

Article history:

Received: 3 November 2016

Accepted: 24 November 2016

For citation:

Kuvshinova E.N. Preparation of the future teachers of computer science to the formulation of technological cards of lessons in the conditions of realization of the federal state educational standard of general education // *RUDN Journal of Informatization Education*. 2017. 14 (1). 24–33.

Bio Note:

Kuvshinova Ekaterina Nikolaevna, the candidate of pedagogical sciences, the assistant to department of information technologies and a technique of teaching informatics of institute of mathematics, mechanics and computer sciences named after I.I. Vorovich of Southern Federal University.

Contact information: e-mail: katip@bk.ru.



УДК 378.14

DOI 10.22363/2312-8631-2017-14-1-34-41

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ

М.А. Сурхаев

Дагестанский государственный педагогический университет
ул. М. Ярагского, 57, Махачкала, Республика Дагестан, Россия, 367003

Х.А. Гербеков, Б.С. Кубекова

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

В статье рассматриваются перспективы использования дистанционной формы обучения на занятиях по математике, а также требования к ИКТ-компетентности учителя математики в условиях информационно-образовательной среды образовательной организации. Требования к ИКТ-компетентности учителя сформулированы в профессиональном стандарте педагога и обусловлены тем, что огромный потенциал информационно-образовательной среды образовательной организации остается нереализованным, как правило, из-за того, что не хватает учителей, способных и готовых использовать возможности новой образовательной среды для повышения эффективности образовательного процесса.

Если сегодня общепользовательская ИКТ-компетентность, включающая в себя знание основ аппаратного и программного обеспечения компьютера как инструмента работы в современном информационном пространстве и необходимая учителю для работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами, мультимедийным оборудованием, уже находится на достаточном уровне у большинства педагогов, то общепедагогическая и предметно-педагогическая ИКТ-компетентность оставляет желать лучшего. Общепедагогическая и предметно-педагогическая ИКТ-компетентность необходимы учителю, в частности, для внедрения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Внедрение дистанционного обучения позволяет увеличивать долю самостоятельной работы учащихся и активизировать, развивать способность поиска, анализа и обобщения информации.

Ключевые слова: математика, дистанционная форма обучения, ИКТ-компетентность

Математики использовали самые передовые технологии своего времени как для решения актуальных задач своего времени, так и для обучения математике подрастающего поколения на протяжении всей истории. Математические инструменты абак и счеты являются прообразами современных компьютеров. Современные компьютерные технологии могут быть использованы в процессе обучения математики для активизации познавательной деятельности и демонстрации связи обучения с практикой.

Ассортимент образовательных технологий, применимых к математике, огромен. Множество аппаратных средств, программного обеспечения и онлайн-приложений может быть реализовано как в обычных, так и в новых способах, применимых для успешного обучения математике. Большое преимущество обеспечивает прочное логическое обоснование технологии в образовании, в том числе такие преимущества, как повышение доступности, интерактивности и дифференциации обучения. В математике студенты могут проявлять более высокую концептуализацию, чтобы сосредоточиться на принятии решений, рефлексии, рассуждении и решении задач, например, путем манипулирования переменными уравнения и наблюдать за графическими результатами в интерактивной программной среде. Вместо того чтобы тратить значительное количество времени в классе на вычисления, студенты могут сосредоточить внимание на навыках более высокого уровня.

Федеральные государственные образовательные стандарты начального, основного и полного (среднего) общего образования, высшего образования по укрупненной группе специальностей и направлений подготовки «Образование и педагогические науки», а также профессиональный стандарт педагога уделяют большое внимание использованию информационных технологий в математическом образовании. Применение современных технологий — это ключ к повышению эффективности обучения, перехода на новый уровень обучения математике.

Профессиональный стандарт педагога включает в себя требования к ИКТ-компетентности педагога. ИКТ-компетентность педагога является многоуровневой и включает в себя общепользовательскую ИКТ-компетентность, общепедагогическую ИКТ-компетентность и предметно-педагогическую ИКТ-компетентность. Причем предметно-педагогическая ИКТ-компетентность расшифрована очень подробно именно для учителя математики.

Общепользовательская ИКТ-компетентность включает в себя знание основ аппаратного и программного обеспечения компьютера как инструмента работы в современном информационном пространстве; умение использовать аппаратное и программное обеспечение компьютера для работы с текстовой, числовой, графической, звуковой и видео информацией; владение навыками работы с компьютером как средством управления информацией.

Общепользовательская ИКТ-компетентность нужна учителю для выполнения педагогической деятельности по реализации программ основного и среднего общего образования, а именно для работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами, мультимедийным оборудованием.

Общепедагогическая ИКТ-компетентность подразумевает знание особенностей циркуляции информационных потоков в образовательном пространстве; умение создавать и применять в своей профессиональной деятельности цифровые образовательные ресурсы, а также использовать современные информационно-коммуникационные технологии (включая пакеты прикладных программ, локальные и глобальные компьютерные сети) для сбора, обработки и анализа информации, необходимой для подготовки и проведения занятий, использовать обу-

чающие программы и контролирующие программные средства для контроля и диагностики образовательных результатов; владение навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, создания баз данных и использования ресурсов сети Интернет для решения общепедагогических задач.

Общепедагогическая ИКТ-компетентность нужна учителю для выполнения педагогической деятельности по реализации программ основного и среднего общего образования, а именно для решения следующих задач:

- применение современных информационных технологий, а также цифровых образовательных ресурсов;
- проведение учебных занятий с опорой на достижения современных информационных технологий;
- использование современных способов оценивания в условиях информационно-коммуникационных технологий (ведение электронных форм документации, в том числе электронного журнала и дневников обучающихся).

Предметно-педагогическая ИКТ-компетентность подразумевает знание основ электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, сущности и структуры информационно-образовательной среды образовательной организации; умение проводить анализ возможностей современных инновационных технологий для достижения образовательных результатов, проектировать образовательный процесс на основе методически обоснованного использования электронных образовательных ресурсов; владение способностью проводить экспертную оценку средств ИКТ с точки зрения потребности образовательного процесса в их привлечении и оценивать программное обеспечение и перспективы использования с учетом решаемых предметно-педагогических задач, готовностью ориентироваться в современном информационном пространстве и организовать информационное взаимодействия со всеми участниками образовательного процесса с использованием средств телекоммуникаций.

Предметно-педагогическая ИКТ-компетентность нужна учителю математики для выполнения педагогической деятельности по реализации программ основного и среднего общего образования, а именно для решения следующих задач:

- формирование информационной образовательной среды, содействующей развитию математических способностей ребенка;
- формирование у обучающихся умения применять средства информационно-коммуникационных технологий при выполнении задач и примеров;
- профессиональное использование элементов информационной образовательной среды с учетом возможностей применения новых элементов такой среды, отсутствующих в конкретной образовательной организации;
- использование в работе с детьми информационных ресурсов, в том числе ресурсов дистанционного обучения, помощь детям в освоении и самостоятельном использовании этих ресурсов;
- использование информационных источников, отслеживание и мониторинг последних открытий в математике и ознакомление с ними обучающихся.

Одной из главных задач формированию предметно-педагогической ИКТ-компетентности учителя математики является задача развития навыков использования информационно-коммуникационных технологий при решении математических задач.

Организация учебных занятий по математике на основе информационных технологий либо с использованием их элементов (тестовые программы, электронные учебники, компьютерные презентации и пр.) с учетом санитарно-гигиенических требований к данному виду учебных занятий, создание или использование (доработка) завершеного проекта тестовой обучающей программы по математике, создание набора презентаций для использования на занятиях — вот неполный перечень функций учителя математики для выполнения которого необходимо обладать предметно-педагогической ИКТ-компетентностью.

Новые образовательные стандарты предъявляют новые требования к интеллектуальному развитию учащихся, в частности посредством изучения математики. Одним из вариантов эффективного решения этой задачи является использование современных информационно-коммуникационных технологий. Интернет-викторины, олимпиады, конкурсы становятся все популярными и востребованными формами работы учащихся, а участие в них способствует формированию и развитию умственных способностей, в частности критического мышления учащихся.

Одним из наиболее распространенных способов использования возможностей информационно-коммуникационной образовательной среды, который набирает популярность в последнее время, является дистанционная форма обучения.

Дистанционное обучение в России с 1994 года получило государственную поддержку и стало широко внедряться в практику подготовки специалистов различного профиля. Сегодня в режиме интернет-обучения повышают свой образовательный уровень школьники, студенты системы среднего профессионального образования, студенты вузов, специалисты на различных курсах повышения квалификации и переподготовки кадров.

Развитие дистанционной формы обучения обусловлено, во-первых, возросшей необходимостью в кратчайшие сроки подготовки большого числа специалистов, способных работать в изменяющихся экономических условиях, во-вторых, распространением и доступностью информационно-коммуникационных технологий. Первое, в свою очередь, объясняется тем, что появилось много специалистов активного, трудоспособного возраста различного профиля, готовых открыть собственное дело. Сегодня поводятся дистанционные конкурсы с использованием электронной почты и образовательных порталов, с помощью которых происходит размещение информации о проекте, получение заданий и отправка ответов. Учащиеся, получив задания, выполняют их, в частности, используя данные удаленных энциклопедий и другой литературы, а также ресурсы Интернета. Это быстрый и одинаково доступный способ реализовать свой интеллектуальный и творческий потенциал и для жителей большого города, и для учащихся из сельских школ.

Наиболее перспективной для использования при обучении математики является модель обучения на основе интеграции очной и дистанционной форм. В данной модели часть обучения проходит очно, часть переносится в дистанционный режим. Интеграция очной и дистанционной форм обучения открывает новые возможности для достижения новых образовательных результатов, повышения качества образовательных услуг, формирования ключевых учебных компетенций. Появляется возможность самостоятельно работать в компьютерном классе по

индивидуальным программам, проходить выбранные курсы, углублять знания, ликвидировать пробелы в знаниях, изучать дополнительные материалы и получать очные консультации учителя.

Дистанционные олимпиады и конкурсы проводятся с целью развития мотивации к изучению математики, выявления одаренных детей, активизации их познавательной деятельности и методической поддержки внеклассной работы по различным школьным дисциплинам, в частности математики. Дистанционные конкурсы помогают углублять знания, помогают совершенствовать умения работать с использованием информационно-коммуникационных технологий, умения самостоятельно искать, анализировать и обобщать полученную информацию. Предлагаемые задания обычно носят творческий характер. Учащимся необходимо проявить эрудицию и смекалку, а также умение быстро находить нужную информацию. Это способствует формированию и развитию такой ключевой сегодня компетенции как информационная компетенция.

Участие в дистанционных олимпиадах и конкурсах дает учащимся возможность соревноваться со своими сверстниками как на всероссийском, так и на международном уровне. Это способствует повышению самооценки учащихся, учебной мотивации, личностному росту, росту уверенности в своих силах и возможностях, смелости в реализации новых проектов, инициативности. Важно, что дети хотят и могут работать, предлагают новые интересные темы для выполнения конкурсных работ. Кругозор их расширяется, творческие способности развиваются — они заняты интересным делом. Главная цель такой работы — активизация познавательной деятельности учащихся, переход ее на более высокий исследовательский или творческий уровень.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] *Гербеков Х.А., Кубекова Б.С., Чанкаева Н.М.* Использование информационных технологий в обучении математике // *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Информатизация образования»*. 2016. № 3. С. 78—84.
- [2] *Коньков Е.В.* Использование дистанционной формы обучения на занятиях по информатике в 5—7 классах: дисс. ... канд. пед. наук. М., 2011. 171 с.
- [3] *Корнилов В.С.* Теоретические основы информатизации прикладного математического образования: монография. Воронеж: Научная книга, 2011. 140 с.
- [4] *Кузнецов А.А., Хеннер Е.К., Имакаев В.Р.* Информационно-коммуникационная компетентность современного учителя // *Информатика и образование*. 2010. № 4. С. 3—11.
- [5] *Магомедов Р.М., Сурхаев М.А.* Предпосылки изменения компонентов методической подготовки будущего учителя информатики // *Известия Чеченского государственного педагогического института*. 2014. № 1 (9). С. 22—25.
- [6] Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. № 544 н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)». URL: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70435556/>
- [7] *Сурхаев М.А., Ниматулаев М.М., Магомедов Р.М.* Модернизация системы подготовки будущих учителей в условиях информационно-образовательной среды // *Наука и Мир*. 2016. Т. 3. № 2. С. 96—97.

© Сурхаев М.А., Гербеков Х.А., Кубекова Б.С., 2017

История статьи:

Дата поступления в редакцию: 20 сентября 2016

Дата принятия к печати: 31 октября 2016

Для цитирования:

Сурхаев М.А., Гербеков Х.А., Кубекова Б.С. Использование дистанционных образовательных технологий при обучении математике // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Информатизация образования». 2017. Т. 14. № 1. С. 34–41.

Сведения об авторах:

Сурхаев Магомед Абдулаевич, доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой информационных и коммуникационных технологий Дагестанского государственного педагогического университета.

Контактная информация: e-mail: surhaev@mail.ru.

Гербеков Хамид Абдулович, кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой алгебры и геометрии Карачаево-Черкесского государственного университета имени У.Д. Алиева.

Контактная информация: e-mail: hamit_gerbekov@mail.ru.

Кубекова Бэла Сапаровна, кандидат физико-математических наук, доцент, доцент кафедры алгебры и геометрии Карачаево-Черкесского государственного университета имени У.Д. Алиева.

Контактная информация: e-mail: kubekova.bela@mail.ru.

USE OF REMOTE EDUCATIONAL TECHNOLOGIES IN TRAINING MATHEMATICS

M.A. Surkhayev

Dagestan state pedagogical university

M. Yaragskogo str., 57, Makhachkala, Republic of Dagestan, Russia, 367003

H.A. Gerbekov, B.S. Kubekova

Karachay-Cherkess state university of name U.D. Aliyeva

Lenin str., 29, Karachayevsk, Karachay-Cherkess Republic, Russia, 369202

The prospect of using distance learning on classes in mathematics and also requirements to ICT competence of mathematics teacher in the conditions information and education environments of educational organization are discussed in article. Requirements to ICT competence of a teacher are formulated in the professional standard for teacher and caused by the fact that the huge potential of information and education environment of educational organization remains unrealized mostly because there isn't enough teachers capable and ready to use possibilities of new educational environment to increase efficiency of educational process. If today the all-user ICT- competence including knowledge of bases hardware and the software of the computer as the instrument of work in modern information space and necessary for the teacher to work with text editors, spreadsheets, e-mail and browsers, the multimedia equipment already is at the sufficient level at most of teachers, then all-pedagogical and

subject and pedagogical ICT-competence leaves is much to be desired, All-pedagogical and subject pedagogical ICT- competence are necessary for a teacher in particular for introduction electronic training and distance educational technologies. Implementation of distance learning allows to increase a share of independent work of pupils and to make active, develop ability of search, the analysis and synthesis of information.

Key words: mathematics, distance learning, ICT-competence

REFERENCES

- [1] Gerbekov H.A., Kubekova B.S., Chankaeva N.M. *Ispol'zovanie informacionnyh tehnologij v obuchenii matematike* [Use of information technologies in training in mathematics]. *Vestnik Rossijskogo universiteta družby narodov. Serija «Informatizacija obrazovanija»* [Bulletin of the Russian university of friendship of the people. Education Informatization series]. 2016. No 3. Pp. 78—84.
- [2] Kon'kov E.V. *Ispol'zovanie distancionnoj formy obuchenija na zanjatijah po informatike v 5—7 klassah* [Use of remote form of education on classes in informatics in 5—7 classes]: diss. ... kand. ped. nauk. M., 2011. 171 p.
- [3] Kornilov V.S. *Teoreticheskie osnovy informatizacii prikladnogo matematicheskogo obrazovanija* [Theoretical bases of informatization of applied mathematical education]: Monografija Voronezh: Nauchnaja kniga, 2011. 140 p.
- [4] Kuznecov A.A., Henner E.K., Imakaev V.R. *Informacionno-kommunikacionnaja kompetentnost' sovremennogo uchitelja* [Information and communication competence of the modern teacher]. *Informatika i obrazovanie* [Informatics and education]. 2010. No. 4. Pp. 3—11.
- [5] Magomedov R.M., Surhaev M.A. *Predposylki izmenenija komponentov metodicheskoy podgotovki budushhego uchitelja informatiki* [Prerequisites of change of components of methodical training of future teacher of informatics]. *Izvestija Chechenskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo instituta* [News of the Chechen state teacher training college]. 2014. No. 1 (9). Pp. 22—25.
- [6] *Prikaz Ministerstva truda i social'noj zashhity RF ot 18 oktjabrja 2013 g. № 544n «Ob utverzhenii professional'nogo standarta «Pedagog (pedagogicheskaja dejatel'nost' v sfere doshkol'nogo, nachal'nogo obshhego, osnovnogo obshhego, srednego obshhego obrazovanija) (vosпитатель, uchitel')»* [The order of the Ministry of Labour and Social Protection of the Russian Federation of October 18, 2013 No. 544n «About the approval of the professional standard “The Teacher (Pedagogical Activity in the Sphere of the Preschool, Primary General, Main General, Secondary General Education) (the Tutor, the Teacher)”]. URL: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70435556/>
- [7] Surhaev M.A., Nimatulaev M.M., Magomedov R.M. *Modernizacija sistemy podgotovki budushhih uchitelej v uslovijah informacionno-obrazovatel'noj sredy* [Modernization of system of training of future teachers in the conditions of the information and education environment]. *Nauka i Mir* [Science and World]. 2016. Vol. 3. No. 2. Pp. 96—97.

Article history:

Received: 20 September 2016

Accepted: 31 October 2016

For citation:

Surkhayev M.A., Gerbekov H.A., Kubekova B.S. Use of remote educational technologies when training in mathematics // RUDN Journal of Informatization Education. 2017. 14 (1). 34—41.

Bio Note:

Surkhayev Magomed Abdulayevich, doctor of pedagogical sciences, full professor, head of the department of information and communication technologies of the Dagestan state pedagogical university.

Contact information: e-mail: surhaev@mail.ru.

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.

Kubekova Bela Saparovna, candidate of physical and mathematical sciences, associate professor, associate professor of algebra and geometry of the Karachay-Cherkess state university named after U.D. Aliyeva.

Contact information: e-mail: kubekova.bela@mail.ru.



UDK 378.14

DOI 10.22363/2312-8631-2017-14-1-42-48

PYRAMID METHOD OF DISTANCE LEARNING IN HIGER EDUCATION

D.V. Senashenko¹, M.D. Senashenko²

¹ LLC «Avaya CIS»

Kosmodamianskaja naberezhnaja, 52/3, Moscow, Russia, 115253

² National research university «Higher School of Economics»

Myasnitskaya str., 20, Moscow, Russia

The article deals with modern methods of distance learning in the corporate sector. On the specifics of the application of the described methods is their classification and be subject to review their specific differences based on the features and applications of these techniques given the characteristics of the organization of teaching in higher education, a conclusion about their preferred sides, which can be used in distance education. Later in the article, taking into account the above factors, it is proposed an innovative method of formation of educational programs. In view of the similarity of the rendered appearance of the pyramids, this technique proposed name “pyramid”. Offered by the authors, this technique is best synthesis of the best features of the previously described in the article for the online teaching methods. In the future, we are given a detailed description and conducted a preliminary analysis of the applicability of this technique to the training process in the Russian Federation. The analysis describes the eight alleged authors of distance education problems of high school that this method can help to solve.

Key words: distance learning, online education, online university, cross-border training, online courses

Introduction

Distance learning in the corporate sector is actively developing through more than two decades [1]. The explosive growth of companies focused on software development urges to develop various forms of internal training is not tied to the physical hardware. Such training is characterized by a complete lack of any kind of equipment, which is usually built around learning in corporations. Moreover, the globalization of economy requires the creation of far-flung jobs, which in turn causes the need for a large number of staff travel for training purposes. Thus, the development of distance learning in the corporate sector is aimed at not only the constant re-training staff in new technologies, but also a simultaneous reduction in the cost of moving employees to training centers.

In the past, during quite long period, enough variety of both classic and innovative distance learning methodologies has been tested. Clearly, the time has come to examine these techniques in order to use the best of them for the technological support of distance learning in higher education.

Distance learning in international corporations is divided into two types, which are stated into different components: internal training, which aims to re-training of personnel, or training of new employees, and external training, what can be so-called online

universities and online courses, which are the actual business of the company, designed to provide training and external audiences. There is a relevance of links between various types of learning different training techniques. However, all types can be useful if to consider the distance in learning in higher education is taking into account its specific features.

Online Universities

The history of the development of online universities can be described in sufficient details in [2]. In Russia, this type of training was not widespread until recently. The catalyst for the development, as it would have sounded strange, were sanctions and low oil prices. The largest consumers of high-tech solutions in the country are the public sector, the banking sector and a number of so-called natural monopolies. Reduction of “petrodollars” flow required freeze or stop of the high-tech projects and, as a result, caused the dismissal or partial unemployment of highly skilled workers. In terms of labor market, data reduction specialists prefer to spend the released time to invest in their education, which has contributed to the active development of online universities in our country. So, below are developing dynamically following online platforms: netology.ru, skillbox.ru, synergy.ru, msk.itstep.org, coursera.org, geekbrains.ru, shpb.ru, e-legion.ru, specialist.ru. Russia is far from 27 foreign on-line university courses [3], but the application made is very serious.

In parallel, online educational platform based on Russian educational institutions are developing. For example, an online university “Open education” [4]. Building a model of learning in these areas are similar to those in the business areas mentioned above. Therefore, their selection somehow seems inappropriate.

A learning process in the online universities, mentioned before, is built on two main principles. Without the participation of “live” teacher and with the participation thereof. For example, e-legion.ru offers training video screening test. Video content can be viewed to a student any number of times and to take the test as many times. It is assumed that the student in the design sufficiently motivated to acquire knowledge, so there are no barrier mechanisms for the development of the course and final test of knowledge.

Another principle of learning offers on-line University skillbox.ru. Each class has video teaching materials and homework. Then “live” instructor checks homework and admission to the next class can be given to the only one who has successfully completed this task. Videos for each class can also be viewed an unlimited number of times. This offers additional materials for study and provides links to related resources at the Internet. Homework gives up as many times as required for a thorough understanding the subject. Criteria for passing the course by the student is the full development, and, in contrast to the first method, this system guarantes a sufficiently large amount of knowledge, of course, if the student maintains all the “burdens” of training and successfully completes this course.

Both of the above on-line universities put its top priority improving their own financial status. However, the achievement of goals are different. The first method is aimed at achieving the quantitative indicators of pupils, while the second method — on the quality indicators that are apparently supposed to be in the future affect the image of the organization and this type of training, which ultimately should obviously lead to the original problem — an increase in sales realized educational programs.

Pyramid technique of remote training

Pyramid technique of distance learning in the corporate sector is used to get the guaranteed trained expert on a certain topic. The main components of this technique are shown in Figure 1.

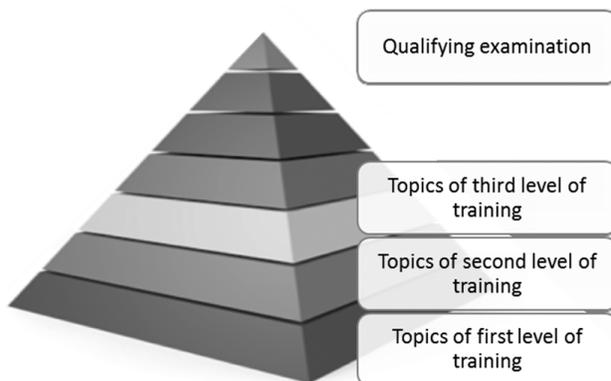


Figure 1. The pyramid of knowledge

This pyramid is a list of training levels in the framework of our educational program and is the basis of a structure that can be changed in the transition from one educational program to another. At the bottom are placed the primary theme, let us call them the theme of the first level of education. At the second level — the theme of the second level of training, on the third — the third and so on. On top of the pyramid is actually an examination in a given educational program, which is a confirmation of its development. The student can pass each level threads in any order. At the same time, any topic appears as a separate online course, ending on a separate mini online exam when the student must answer correctly a certain percentage of questions. Questions for each topic are prepared in an excess (double) amount. Only some of the questions are repeated in the case of repetition online exam.

The development of the second-level threads can be started only after passing the online exam on the first level, which is the basis of the second-level topics. Each topic at any level the student can pass an unlimited number of times for as long as he will not be able to pass the online exam in the subject.

Total student to the top of the pyramid can only come if it has successfully passed all of the mini-online examinations in all subjects contained in the pyramid. The final exam is usually held in person, checking passports, independent testing centers, offices which are located around the world. Vue [5] and Prometric [6] — Known testing centers.

Features of the pyramid technique in high school

The specificity of the learning process at any educational institution higher education is quite complex and branched structure of successive educational programs. In contrast to on-line universities, offer courses are usually not associated with each other and offered separately. This training scheme is intended primarily as a means of training, and is usually conducted in a free and non-working time. Allow this dialectical contradiction can help method of training — “knowledge pyramid”.

Another feature of learning in higher education is a requirement of the guaranteed minimum amount of knowledge in a certain discipline, and therefore its control. Typically, online universities are not concerned about the quality control of the knowledge gained since it is assumed that the student is sufficiently motivated for their high quality mastering, because usually he pays the amount of information provided. To solve this problem can be full-time remote method passing tests, homework, and exams.

Possible model of online learning in higher education

Decision of the foregoing problems of distance learning in higher education may become the next model of online learning: in the beginning of the course or semester, the student is given training scheme based on the construction of the “pyramid of knowledge.” At the base of the pyramid are the primary topics in each discipline. At the top of the pyramid is actually an indicator of the semester or course completion. In the penultimate floor of the pyramid are the examinations for each discipline, depending on the importance of discipline exam can be a full-time or on-line. Intramural exam, test or colloquium may be held either in person or on the premises of educational institutions, and through video-conference communication system described in [7].

The entire theoretical part is given through videos or links to additional materials for self-study. A student can study them at any time convenient to him. Homework primary and intermediate inspections may be carried out through on-line tests. In the following stages (floors of the pyramid) homework and verification work has already tested an employee of the educational institution internally or through conferencing system. Homework can be submitted through the educational portal for conducting transparent reporting, or via e-mail, web chat, or other applications designed for the organization of collective work.

In addition, this technique provides for the active involvement of the teaching staff of higher education in the learning process, which, in turn, avoids the problems of organization of teaching, described in [8]. At the same time the possibility of the proposed method are that e-learning methods routine part of the training is transferred. Teaching the structure involved is to perform the intellectual component of the educational process.

The problems of cross-border education is also solved by this technique effectively. At the stage of admission of students to study full-time can pass some kind of student identity verification by an authorized person directly to the student’s country of residence. As a result, the student creates a profile with a photo and the verified data submitted by authorized person personally. In the course of completing the course with the occasional use of systems of video-conference connection instructor may consult with a verified profile. Objectivity personal communication system through video conference due to the high resolution is that the possibility of fraud by replacing the student to another person is not possible. Taking into account the frequent participation of the student in person and remote examinations and other screening measures for a long enough period, the possibility of manipulating the knowledge test are minimal. If at the initial stage of the student still has the ability to carry out fraud and to issue or whose knowledge of their own, then passing to a higher level of training full-time-remote verification becoming regular and anyone previously realized, a forgery anyway become apparent.

Similarly, the problem can be solved by distance learning within the country. The student when applying for training can pass identity verification procedure such as appearing in person at the central or regional office, or, as a variant, preparing documents with the notary. Exams or other full-time-remote sessions can be organized in the premises of the regional offices of educational institutions using videoconference equipment with high resolution.

Thus, the pyramidal method of distance learning organization can solve the following problems:

1. Develop training methodically reasonable structure, and, therefore, provide a logical sequence of passing educational programs in distance learning.
2. To ensure the level of knowledge of students at the expense of full-time instructor knowledge test.
3. To provide a clear visualization of the level of knowledge of students, due to the visibility of the “pyramid of knowledge.”
4. To create conditions for the active involvement of the teaching staff in the learning process in the creative level.
5. To send a routine component of training in on-line learning system.
6. To contribute to improving the efficiency of cross-border education.
7. To encourage the development of quality distance education within the country.
8. At the same time the educational process with the use of distance learning can be carried out by educational institutions for full-time, part-time (evening), correspondence forms of education, in the form of external or a combination thereof.

During the learning process mediated by purposeful or not fully mediated by the interaction of students and teacher is independent of location and time allocation based on pedagogically organized distance learning technologies including case technology, Internet technology, telecommunications technology, or a combination thereof.

REFERENCES

- [1] *Distancionnoe obuchenie* [Distance education]. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Distance_education
- [2] Balatsky E.V. *Novye trendy v razvitii universitetskogo sektora* [New Trends in the Development of the University Sector]. *Mir Rossii* [World of Russia]. 2015. Vol. 24. No. 4. Pp. 72—98.
- [3] *27+ resursov dlja onlajn-obuchenija* [27+ resources for online education]. URL: <https://habrahabr.ru/post/156241/>
- [4] *Otkrytoe obrazovanie* [Open Education]. URL: <https://openedu.ru>
- [5] Pearson Vue. URL: <https://home.pearsonvue.com>
- [6] Prometric. URL: <https://www.prometric.com/en-us/pages/home.aspx>
- [7] Senashenko D.V., Senashenko M.A. *O primenenii sistem videokonferencsvyazi v vysshej shkole dlja distancionnogo obuchenija* [On using video conference systems in higher school for distance learning]. *Vestnik Rossijskogo universiteta druzhby narodov. Serija «Informatizacija obrazovanija»* [Bulletin of the Russian university of friendship of the people. Education Informatization series]. 2015. No. 4. Pp. 54—58.
- [8] Tre'yakov V.S., Larionova V.A. *Otkrytye onlajn-kursy kak instrument modernizacii obrazovatel'noj dejatel'nosti v vuze* [Open online courses as a tool for modernization of educational process in Universities]. *Vyshee obrazovanie v Rossii* [Your education in Russia]. 2016. No. 7 (203). Pp. 55—66.

© Senashenko D.V., Senashenko M.D., 2017

Article history:

Received: 28 September 2016

Accepted: 24 October 2016

For citation:

Senashenko D.V., Senashenko M.D. Pyramid method of distance learning in higher education // *RUDN Journal of Informatization Education*. 2017. 14 (1). 42—48.

Bio Note:

Senashenko Dmitry Vasilyevich, leading engineer, expert in telecommunications of firm of Avaya CIS limited liability company.

Contact information: e-mail: dsenashenko@avaya.com.

Senashenko Mariya Dmitrievna, student of National research university “Higher School of Economics”.

Contact information: msenashenko@avaya.com.

О ПИРАМИДАЛЬНОЙ МЕТОДИКЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

Д.В. Сенашенко¹, М.Д. Сенашенко²

¹ ООО «Авайя СНГ»

Космодамианская набережная, 52/3, Москва, Россия, 115253

² Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»
ул. Мясницкая, 20, Москва, Россия

В статье рассматриваются современные методики дистанционного обучения в корпоративном секторе. По специфике применения описанных методик делается их классификация и проводится рассмотрение их специфических отличий. Основываясь на особенностях применений данных методик и учитывая особенности организации обучения в высшей школе, авторы делают вывод об их предпочтительных сторонах, которые могут быть использованы в дистанционном образовании. Далее в статье с учетом вышеизложенных факторов описывается инновационная методика формирования образовательных программ. В связи со схожестью визуализированного внешнего вида с пирамидами для данной методики вводится название «пирамидальная». Предлагаемая авторами методика является синтезом лучших особенностей, описанных ранее в статье методик для онлайн-обучения. В дальнейшем дается ее подробное описание и проводится предварительный анализ применимости данной методики к процессу обучения в Российской Федерации. В ходе анализа дается описание восьми предполагаемых авторами проблем дистанционного образования высшей школы, которые может помочь решить данная методика.

Ключевые слова: дистанционное образование, интернет-образование, онлайн-университеты, трансграничное обучение, онлайн-курсы

История статьи:

Дата поступления в редакцию: 28 сентября 2016

Дата принятия к печати: 24 октября 2016

Для цитирования:

Сенашенко Д.В., Сенашенко М.Д. О пирамидальной методике дистанционного обучения в высшей школе // *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Информатизация образования»*. 2017. Т. 14. № 1. С. 42—48.

Сведения об авторах:

Сенашенко Дмитрий Васильевич, ведущий инженер, эксперт по телекоммуникациям фирмы общества с ограниченной ответственностью «Авайя СНГ».

Контактная информация: e-mail: dsenashenko@avaya.com.

Сенашенко Мария Дмитриевна, студентка Национально-исследовательского университета «Высшая школа экономики».

Контактная информация: e-mail: msenashenko@avaya.com.



УДК 378+517.9+004

DOI 10.22363/2312-8631-2017-14-1-49-58

РАЗВИТИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ИНТУИЦИИ СТУДЕНТОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ ОБРАТНЫМ ЗАДАЧАМ ДЛЯ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ

В.С. Корнилов

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

В статье обращается внимание на тот факт, что у студентов высших учебных заведений физико-математических и естественно-научных направлений подготовки при обучении обратным задачам для дифференциальных уравнений развивается математическая интуиция, являющаяся важной компонентой их творческого потенциала.

Математическая интуиция помогает студентам осознать физический смысл исследуемой прикладной задачи, выбрать эффективные методы математической физики для решения обратной задачи для дифференциальных уравнений.

Математическая интуиция развивается у студентов при решении различных нетипичных математических задач, которыми являются обратные задачи для дифференциальных уравнений. Среди таких учебных заданий — построение системы интегральных уравнений обратной задачи для дифференциальных уравнений, доказательство условной корректности решения обратной задачи для дифференциальных уравнений, построение разностного аналога обратной задачи для дифференциального уравнения; нахождение численного решения обратной задачи, доказательство сходимости приближенного решения обратной задачи к точному решению, обоснование идеи доказательства корректности (условной корректности) решения обратной задачи для дифференциальных уравнений, формулировка логических выводов прикладного или гуманитарного характера на основе проведенного исследования обратной задачи и другие учебные задания.

В процессе такого обучения у студентов формируется система фундаментальных знаний в области обратных и некорректных задач, они приобретают новые научные знания в области прикладной и вычислительной математики, развивают математическую интуицию.

Ключевые слова: обучение обратным задачам для дифференциальных уравнений, развитие математической интуиции, прикладная математика, студент

В настоящее время успешно развивается теория обратных задач для дифференциальных уравнений, являющаяся одной из научных областей современной прикладной математики. Большой вклад в ее развитие вносят работы А.В. Баева, П.Н. Вабишевича, А.О. Ватульяна, В.В. Васина, А.М. Денисова, С.И. Кабанихина, М.М. Лаврентьева, Г.И. Марчука, Д.Г. Орловского, А.И. Прилепко, В.Г. Романова, А.Н. Тихонова, В.А. Чеверды, В.Г. Чередниченко, В.А. Юрко, А.Г. Яголы, В.Г. Яхно и других авторов. С использованием методов теории обратных задач для дифференциальных уравнений успешно исследуются разнообразные процессы и явления, в том числе труднодоступные или недоступные для человека объекты и про-

цессы различной природы, выявляются их причинно-следственные связи (см., например, [1—3; 5—7; 12; 20—22]).

В связи с широким применением теории обратных задач для исследования прикладных задач в некоторых российских вузах для студентов физико-математических и естественно-научных направлений подготовки преподаются специальные курсы, посвященные обратным задачам для дифференциальных уравнений. Среди таких вузов — Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Санкт-Петербургский государственный университет, Новосибирский национальный исследовательский государственный университет, Сибирский федеральный университет, Уральский государственный университет, Ростовский государственный университет и др. В зависимости от профессиональной направленности подготовки студентов формируется содержание таких курсов по выбору.

В процессе обучения студентов высших учебных заведений реализуются идеи развития их творческих способностей. Определенный вклад в развитие математических творческих способностей студентов высших учебных заведений физико-математических и естественно-научных направлений подготовки вносит преподавание обратных и некорректных задач (см., например, [1—4; 8; 10; 13—19]). В процессе такого обучения на семинарских и лабораторных занятиях студенты исследуют различные обратные задачи. От студентов требуется умение применять знания разнообразных методов прикладной и вычислительной математики, которые им преподавались в учебных курсах математического анализа, функционального анализа, векторного анализа, аналитической геометрии, алгебры, интегральных уравнений, обыкновенных дифференциальных уравнений, уравнений математической физики, оптимизационных методов, численных методов и в других учебных курсах.

Учитывая прикладные аспекты и математические особенности обратных и некорректных задач, студенты должны самостоятельно реализовать на практике разнообразные творческие решения и подходы для того, чтобы решить конкретную обратную задачу для дифференциальных уравнений. В процессе исследования обратных задач для дифференциальных уравнений студентам приходится оперировать такими фундаментальными понятиями прикладной математики и вычислительной математики, как условная корректность математической модели, причинно-следственные связи физических процессов и явлений, импульсные источники, иницирующие физические процессы, дискретизация математической модели, сходимости и устойчивость решения разностной обратной задачи и др.

Самостоятельное исследование студентами разнообразных учебных обратных задач для дифференциальных уравнений на основе знаний в области теории и методологии обратных и некорректных задач, реализации не только известных методов прикладной и вычислительной математики, но и собственных подходов и идей способствует их творческому развитию и, в частности, развитию их математической интуиции.

В процессе преподавания теории обратных задач рассматриваются различные учебные обратные задачи, среди которых обратные задачи определения коэффи-

циентов, правых частей линейных и нелинейных обыкновенных дифференциальных уравнений; коэффициентные, граничные и эволюционные обратные задачи для дифференциальных уравнений в частных производных (одномерные и многомерные обратные задачи для гиперболических, параболических, эллиптических, интегро-дифференциальных уравнений и других типов дифференциальных уравнений в частных производных, рассматриваемые в различных функциональных пространствах); рассматриваются приближенные методы решения обратных задач для обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных.

В процессе обучения обратным задачам студенты используют разнообразные методы математической физики, с помощью которых могут быть исследованы как обратные задачи для обыкновенных дифференциальных уравнений, так и обратные задачи для дифференциальных уравнений в частных производных. В результате студенты осознают широту использования методов математической физики в исследованиях прикладных математических задач. Доказывая сложные теоремы существования, единственности и условной устойчивости решения разнообразных обратных задач, они демонстрируют фундаментальные знания как в области теории и методологии обратных задач, так и в области методов математической физики.

В процессе обучения обратным задачам для дифференциальных уравнений обращается внимание на нахождение их приближенных решений. При помощи методов вычислительной математики студенты учатся находить приближенные решения обратных задач как для обыкновенных дифференциальных уравнений, так и для дифференциальных уравнений в частных производных. Студенты приобретают умения и навыки применения сведений из теории разностных схем, разнообразных методов вычислительной математики, осознают широту их использования в исследованиях прикладных математических задач.

Эффективность обучения обратным задачам для дифференциальных уравнений достигается в том числе реализацией междисциплинарных связей, которая обуславливается необходимостью интеграции как естественнонаучных, так и гуманитарных знаний и позволяет сформировать у студентов систему фундаментальных знаний в области обратных задач, осмыслить их научно-познавательный и научно-образовательный потенциал, осмыслить гносеологические процессы в прикладной математике, развить математическую интуицию.

На практических занятиях в качестве учебных заданий студентам можно предложить, например, построить интегральное (интегро-дифференциальное) уравнение для решения прямой задачи; доказать локальную теорему существования и единственности или теорему условной устойчивости решения обратной задачи; изложить идею нахождения приближенного решения обратной задачи; построить разностный аналог обратной задачи для дифференциального уравнения; построить вычислительный алгоритм нахождения приближенного решения обратной задачи и проанализировать его свойства, доказать сходимость приближенного решения обратной задачи к точному решению и другие учебные задания; изложить идею доказательства корректности (условной корректности) решения обратной задачи для дифференциальных уравнений, а также другие учебные задания

или, например, по найденному решению обратной задачи сформулировать логические выводы прикладного или гуманитарного характера (см., например, [8; 9; 11; 12; 23]).

В процессе такого обучения студенты осмысливают корректность решения обратной задачи, анализируют целесообразность реализации математического метода решения обратной задачи, применяют математические знания для нахождения решения обратной задачи, обнаруживают знания в области теории и практики исследования математических моделей, анализируют полученное решение и формулируют логические выводы прикладного и гуманитарного характера. При этом у студентов развивается научное мировоззрение, логическое, алгоритмическое, информационное мышление, творческая активность, самостоятельность и сообразительность. Студенты приобретают умения и навыки применения знаний по многим физико-математическим дисциплинам, проведения анализа полученного решения обратной задачи и формулирования логических выводов прикладного характера. Решая обратные задачи для дифференциальных уравнений, студенты не только осваивают теорию и практику обратных задач, методологию исследования прикладных задач, приобретают новые знания в области прикладной и вычислительной математики, но и развивают математическую интуицию.

Наличие математической интуиции, базирующейся на фундаментальных знаниях в области прикладной и вычислительной математики, теории обратных и некорректных задач, опыте успешного исследования прикладных задач, дает возможность студентам реализовывать рациональные идеи, позволяющие успешно исследовать и находить решения разнообразных обратных задач. Раскроем смысл и содержание некоторых из таких рациональных идей.

Гипотезы при решении обратной задачи для дифференциальных уравнений. При нахождении решения обратных задач для дифференциальных уравнений большую роль могут сыграть предположения о свойствах решения прямой задачи. Например, в постановке обратной задачи (в неоднородной части уравнения, в начальных или граничных условиях) имеются обобщенные функции, которые являются периодическими функциями или четными функциями и т.д. Тогда на основе анализа прикладной задачи может быть выписана структура решения прямой задачи, состоящая из сингулярной и регулярной частей. В дальнейшем, выделив сингулярную часть, формулируют обратную задачу для регулярной части решения, решение которой может быть успешно найдено.

Полезные уточнения при исследовании обратной задачи для дифференциальных уравнений. Математическая модель обратной задачи определяется исследуемым объектом неоднозначно. Данный объект, очевидно, может моделироваться с разной точностью, что дает возможность изменять и соответствующую постановку обратной задачи при дальнейшем исследовании. В математической постановке на основе логического анализа и математической интуиции прикладных аспектов исследуемого процесса могут быть полезные уточнения и допущения, например предположение о четности искомой функции, входящей в дифференциальное уравнение. Это допущение позволит в дальнейшем успешно исследовать обратную задачу.

Разумные аналогии при решении обратной задачи для дифференциальных уравнений. В области обратных задач для дифференциальных уравнений, где утверждения часто имеют не столь однозначный характер, а достаточно высокая степень достоверности равносильна полной, разумная аналогия, подкрепленная другими рациональными соображениями, может служить доказательством. Таким путем часто удается распространять утверждения, справедливые для одномерных обратных задач, на двумерные, трехмерные и многомерные обратные задачи для дифференциальных уравнений. При проведении таких аналогий важно отчетливо представлять себе особенности, отличающие рассматриваемый случай от известных аналогий; эта специфика может быть понятна на основе анализа модельных обратных задач.

Контроль замкнутости полученной системы обратной задачи для дифференциальных уравнений в ходе ее решения. Обратные задачи в большинстве своем являются нелинейными, так как искомые функции или неизвестные параметры присутствуют в самих дифференциальных уравнениях нелинейным образом. В связи с этим для исследования обратной задачи, как правило, строится замкнутая относительно искомым функций система уравнений обратной задачи. В дальнейшем эта система уравнений, чаще всего система интегральных или интегро-дифференциальных уравнений Вольтерра или Фредгольма исследуется методами математической физики.

Анализ физических аспектов исследуемого процесса при численном решении обратной задачи для дифференциальных уравнений. В прикладном исследовании математическая модель обратной задачи представляет собой модель реального объекта. В свою очередь, при численном решении эта обратная задача заменяется разностной обратной задачей. Поэтому детальное исследование точной математической обратной задачи дает сравнительно малую информацию о реальной картине. Здравый смысл и реальное истолкование результатов, разумный контроль позволяет избежать ошибочных последствий, а анализ ошибок окажется чрезвычайно поучительным для накопления интуиции в исследованиях обратных задач для дифференциальных уравнений. Необходимо формулировать корректную постановку обратной задачи для дифференциальных уравнений, отчетливо различать гипотезы и доказательства, размытые и четкие понятия и т.д. Ослабление требований к строгости дедуктивных формулировок, рассуждений и доказательств позволяет в теории обратных задач для дифференциальных уравнений получать результаты, недостижимые средствами чистой математики, и дает возможность добывать полезную информацию о неизвестных свойствах объектов различной природы, опираясь на рациональные рассуждения.

Роль прикидок в решении обратных задач для дифференциальных уравнений. Во многих случаях важные сведения можно извлечь из предварительного прикидочного исследования математических соотношений обратной задачи. Это важная составляющая часть предстоящего исследования включает в себя упрощение исходной математической модели обратной задачи в связи с предполагаемым методом исследования, получение предварительных сведений о самом решении обратной задачи. Прикидка решений может быть в ряде случаев получена с помощью рассмотрения наиболее грубых аппроксимаций уравнений обратной задачи или даже непосредственно из постановки обратной задачи.

Знание, даже грубое, качественных и количественных характеристик искомого решения обратной задачи может помочь при выборе более точного метода, а также дать дополнительное средство контроля. Поэтому такие прикидки могут оказаться полезными не только на начальной стадии, но и на дальнейших стадиях исследования обратной задачи. В ряде случаев исследований обратных задач в обобщенных постановках удается выделить сингулярную часть решения прямой задачи и переформулировать исходную обратную задачу для регулярной части решения прямой задачи, что приводит к существенному упрощению дальнейшего исследования обратной задачи.

Поиск неожиданностей при решении обратной задачи. При нахождении решения обратной задачи, очевидно, должно быть четкое представление о последовательности действий. Вначале необходимо исследовать свойства решения прямой задачи, а в дальнейшем — найти решение обратной задачи, доказать теоремы существования, единственности и устойчивости. Это бесспорно облегчает исследование обратной задачи и помогает организовать поиск ее решения. Но на практике лишь в редких случаях можно с самого начала точно предвидеть, какие из результатов полученного решения обратной задачи окажутся наиболее полезными в прикладном отношении. Некоторые из результатов исследования обратной задачи неожиданно обнаруживаются лишь в процессе, иногда — в конце исследования, схему самого исследования в связи с этим приходится по ходу дела перестраивать. Более того, обычно в начале исследования обратной задачи имеется лишь незначительное представление об исследуемом объекте. Поэтому разностороннее обсуждение промежуточных и окончательных результатов может оказаться полезным, хотя и придает исследованию некоторую аморфность, разумная степень которой определяется на основании математической интуиции, аналогии и опыта.

Таким образом, математическая интуиция помогает студентам осмыслить физический смысл исследуемой прикладной задачи, выбрать удачный математический аппарат, наметить рациональный путь исследования математической модели обратной задачи и в конечном счете успешно найти ее решение.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] *Ватульян А.О., Беляк О.А., Сухов Д.Ю., Явруян О.В.* Обратные и некорректные задачи: учеб. пособие. Ростов-на-Дону: Изд-во Южного федерального университета, 2011. 232 с.
- [2] *Денисов А.М.* Введение в теорию обратных задач: учеб. пособие. М.: Изд-во МГУ им. М.В. Ломоносова, 1994. 207 с.
- [3] *Кабанихин С.И.* Обратные и некорректные задачи: учебное пособие. Новосибирск: Сибирское научное издательство, 2009. 458 с.
- [4] *Кабанихин С.И., Бидайбеков Е.Б., Корнилов В.С., Шолтанбаев Б.Б., Акимжан Н.Ш.* Корректные и некорректные задачи для СЛАУ: анализ и методика преподавания // Сибирские электронные математические известия. URL: <http://semr.math.ncs.ru> ISSN 1813-3304. УДК 519.62. MSC 65M32. 2015. Т. 12. С. 255—263.
- [5] *Корнилов В.С.* Некоторые обратные задачи для волновых уравнений: монография. Новосибирск: СибУПК, 2000. 252 с.
- [6] *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.

- [7] *Корнилов В.С.* Некоторые обратные задачи идентификации параметров математических моделей: учеб. пособие. М.: МГПУ, 2005. 359 с.
- [8] *Корнилов В.С.* Обучение обратным задачам для дифференциальных уравнений как фактор гуманитаризации математического образования: монография. М.: МГПУ, 2006. 320 с.
- [9] *Корнилов В.С.* Вузовская подготовка специалистов по прикладной математике — история и современность // *Наука и школа*. 2006. № 4. С. 10–12.
- [10] *Корнилов В.С.* Реализация дидактических принципов обучения при использовании образовательных электронных ресурсов в курсе «Обратные задачи для дифференциальных уравнений» // *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования*. 2006. № 1 (3). С. 40–44.
- [11] *Корнилов В.С.* Гуманитарные аспекты вузовской системы прикладной математической подготовки // *Наука и школа*. 2007. № 5. С. 23–28.
- [12] *Корнилов В.С.* Гуманитарный анализ математических моделей обратных задач // *Известия Курского государственного технического университета*. Курск: КГТУ, 2008. № 3 (24). С. 60–65.
- [13] *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.
- [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. Т. VI. С. 251–257.
- [15] *Корнилов В.С.* Базовые понятия информатики в содержании обучения обратным задачам для дифференциальных уравнений // *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования*. 2016. № 1. С. 70–84.
- [16] *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.
- [17] *Корнилов В.С.* Формирование фундаментальных знаний студентов в области методов математической физики при обучении обратным задачам для дифференциальных уравнений // *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования*. 2016. № 2. С. 83–94.
- [18] *Корнилов В.С.* Реализация научно-образовательного потенциала обучения студентов вузов обратным задачам для дифференциальных уравнений // *Казанский педагогический журнал*. 2016. № 6. С. 55–59.
- [19] *Корнилов В.С.* Развитие творческих способностей студентов при обучении обратным задачам для дифференциальных уравнений // *Альманах мировой науки*. 2016. № 10-2 (13). С. 33–34.
- [20] *Романов В.Г.* Обратные задачи математической физики: монография. М.: Наука, 1984. 264 с.
- [21] *Самарский А.А., Вабишевич П.Н.* Численные методы решения обратных задач математической физики: монография. М.: УРСС, 2004. 478 с.
- [22] *Сизиков В.С.* Обратные прикладные задачи и MatLab: учебное пособие. СПб.: Лань, 2011. 251 с.
- [23] *Bidaibekov E. Y., Kornilov V.S., Saparbekova G.A.* Implementation of Humanitarian Components of Applied Mathematics Teaching for University Students with a Specialization in Science // *Indian Journal of Science and Technology*. August 2016. Vol. 9 (29), DOI: 10.17485/ijst/2016/v9i29/88842

© Корнилов В.С., 2017

История статьи:

Дата поступления в редакцию: 10 октября 2016

Дата принятия к печати: 28 октября 2016

Для цитирования:

Корнилов В.С. Развитие математической интуиции студентов при обучении обратным задачам для дифференциальных уравнений // *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Информатизация образования»*. 2017. Т. 14. № 1. С. 49—58.

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.

DEVELOPMENT OF THE MATHEMATICAL INTUITION OF STUDENTS IN TRAINING THE INVERSE PROBLEMS FOR DIFFERENTIAL EQUATIONS

V.S. Kornilov

Moscow City Pedagogical University
Sheremetjevskaya str., 29, Moscow, Russia, 127521

In article attention to that fact that at students of higher educational institutions of the physical and mathematical and natural-science directions of preparation when training in the reverse tasks for differential equations the mathematical intuition which is an important component of their creative potential develops is paid. The mathematical intuition helps students to comprehend a physical sense of the researched application-oriented task, to select effective methods of mathematical physics for the decision of the reverse task for differential equations.

The mathematical intuition of students develops in many respects in case of the decision of different educational jobs. Among such educational jobs: creation of system of integrable equations of the reverse task for differential equations, the proof of the conditional correctness of the decision of the reverse task for differential equations, creation of the difference analog of the reverse task for a differential equation; finding of the numerical decision of the reverse task, the proof of convergence of approximate solution of the reverse task to the exact decision, reasons for the idea of the proof of a correctness (the conditional correctness) of the decision of the reverse task for differential equations, a statement of logical outputs of application-oriented or humanitarian character on the basis of the conducted research of the reverse task and other educational jobs.

In the course of such training students create system of fundamental knowledge in the field of the reverse and incorrect tasks, acquire new scientific knowledge in the field of applied and calculus mathematics, but, obviously, and develop a mathematical intuition.

Key words: training in the reverse tasks for differential equations, development of a mathematical intuition, applied mathematics, the student

REFERENCES

- [1] Vátulyan A.O., Belyak O.A., Sukhov D.Yu., Yavruyan O.V. *Obratnye i nekorrektnye zadachi* [Inverse and incorrect tasks]: uchebnoe posobie. Rostov-na-Donu: Izd-vo Juzhnogo federal'nogo universiteta, 2011. 232 p.
- [2] Denisov A.M. *Vvedenie v teoriju obratnykh zadach* [Introduction to the theory of the inverse problems]: uchebnoe posobie. M.: Izd-vo MGU im. M.V. Lomonosova, 1994. 207 p.
- [3] Kabanihin S.I. *Obratnye i nekorrektnye zadachi* [Inverse and incorrect tasks]: uchebnik dlja studentov vuzov. Novosibirsk: Sibirskoe nauchnoe izdatel'stvo, 2009. 458 p.
- [4] Kabanihin S.I., Bidajbekov E.Y., Kornilov V.S., Sholpanbaev B.B., Akimzhan N.Sh. *Korrektnye i nekorrektnye zadachi dlja SLAU: analiz i metodika prepodavanija* [Correct and incorrect tasks for SLAE: analysis and technique of teaching]. *Sibirskie jelektronnyye matematicheskie izvestija* [Siberian electronic mathematical reports] (URL: <http://semr.math.nsc.ru> ISSN 1813-3304. UDK 519.62. MSC 65M32). 2015. No. 12. Pp. 255–263.
- [5] Kornilov V.S. *Nekotorye obratnye zadachi dlja volnovykh uravnenij* [Some inverse problems for the wave equations]: monografija. Novosibirsk: SibUPK, 2000. 252 p.
- [6] 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.
- [7] Kornilov V.S. *Nekotorye obratnye zadachi identifikacii parametrov matematicheskikh modelej* [Some inverse problems of identification of parameters of mathematical models]: uchebnoe posobie. M.: MGPU, 2005. 359 p.
- [8] 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.
- [9] Kornilov V.S. *Vuzovskaja podgotovka specialistov po prikladnoj matematike — istorija i sovremennost'* [High school training of specialists on applied mathematics — history and the present]. *Nauka i shkola* [Science and school]. 2006. No. 4. Pp. 10–12.
- [10] Kornilov V.S. *Realizacija didakticheskikh principov obuchenija pri ispol'zovanii obrazovatel'nykh jelektronnykh resursov v kurse «Obratnye zadachi dlja differencial'nykh uravnenij»* [Implementation of the didactic principles of training when using educational electronic resources is aware «The inverse problems for differential equations»]. *Vestnik Rossijskogo universiteta družby narodov. Serija «Informatizacija obrazovanija»* [Bulletin of the Russian university of friendship of the people. Education Informatization series]. 2006. No. 1 (3). Pp. 40–44.
- [11] Kornilov V.S. *Gumanitarnye aspekty vuzovskoj sistemy prikladnoj matematicheskoi podgotovki* [Humanitarian aspects of high school system of applied mathematical preparation]. *Nauka i shkola* [Science and school]. 2007. No. 5. Pp. 23–28.
- [12] Kornilov V.S. *Gumanitarnyj analiz matematicheskikh modelej obratnykh zadach* [Humanitarian analysis of mathematical models of the inverse problems]. *Izvestija Kurskogo gosudarstvennogo tehničeskogo universiteta* [Proceedings of the Kursk state technical university]. 2008. No. 3 (24). Pp. 60–65.
- [13] 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.
- [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—256.
- [15] Kornilov V.S. *Bazovnye ponjatija informatiki v sodержanii obuchenija obratnym zadacham dlja differencial'nyh uravnenij* [Basic concepts of informatics of the content of training in the inverse problems for differential equations]. *Vestnik Rossijskogo universiteta družby narodov. Serija «Informatizacija obrazovanija»* [Bulletin of the Russian university of friendship of the people. Education Informatization series]. 2016. No. 1. Pp. 70—84.
- [16] Kornilov V.S. *Realizacija metodov vychislitel'noj matematiki pri obuchenii studentov obratnym zadacham dlja differencial'nyh uravnenij* [Realization of methods of calculus mathematics when training students in the inverse problems for the differential equations]. *Vestnik Moskovskogo gorodskogo pedagogičeskogo 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.
- [17] Kornilov V.S. *Formirovanie fundamental'nyh znanij studentov v oblasti metodov matematičeskoi fiziki pri obuchenii obratnym zadacham dlja differencial'nyh uravnenij* [Formation of fundamental knowledge of students in the field of methods of mathematical physics when training in the inverse problems for the differential equations]. *Vestnik Rossijskogo universiteta družby narodov. Serija «Informatizacija obrazovanija»* [Bulletin of the Russian university of friendship of the people. Education Informatization series]. 2016. No. 2. Pp. 83—94.
- [18] 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 pedagogičeskij žurnal* [Kazan pedagogical journal]. 2016. No. 6. Pp. 55—59.
- [19] Kornilov V.S. *Razvitie tvorčeskikh sposobnostej studentov pri obuchenii obratnym zadacham dlja differencial'nyh uravnenij* [Development of creative abilities of students when training in the inverse problems for the differential equations]. *Al'manah mirovoj nauki* [Almanac of world science]. 2016. No. 10—2 (13). Pp. 33—34.
- [20] Romanov V.G. *Obratnye zadachi matematičeskoi fiziki* [Inverse problems of mathematical physics]: monografija. M.: Nauka, 1984. 264 p.
- [21] Samarskij A.A., Vabishevich P.N. *Chislennye metody reshenija obratnyh zadach matematičeskoi fiziki* [Numerical methods of the solution of the inverse problems of mathematical physics]: monografija. M.: Editorial URSS, 2004. 480 p.
- [22] Sizikov V.S. *Obratnye prikladnye zadachi i MatLab* [Return applied tasks and MatLab]: uchebnoe posobie. SPb.: Lan', 2011. 251 p.
- [23] Bidaibekov E.Y., Kornilov V.S., Saparbekova G.A. Implementation of Humanitarian Components of Applied Mathematics Teaching for University Students with a Specialization in Science // *Indian Journal of Science and Technology*. August 2016. Vol. 9 (29), DOI: 10.17485/ijst/2016/v9i29/88842

Article history:

Received: 10 October 2016

Accepted: 28 November 2016

For citation:

Kornilov V.S. Development of the mathematical intuition of students when training in the inverse problems for the differential equations // *RUDN Journal of Informatization Education*. 2017. 14 (1). 49—58.

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.



UDK 378.147

DOI 10.22363/2312-8631-2017-14-1-59-68

FEATURES OF FOREIGN STUDENTS PRE-UNIVERSITY MATHEMATICAL TRAINING

N.A. Pykhtina

Peoples' Friendship University of Russia
Miklukho-Maklaya str., 6, Moscow, Russia, 117198

The aim of improving the international competitiveness of the higher education Russian system at the global level by increasing the number of foreign students leads to the fact, that pre-university training is becoming essential for next years at higher educational programmes.

Pre-university mathematical training of international students contributes to the scientific style formation of speech skills, which is so useful in higher educational institute. This article highlights some of the features of foreign students pre-university mathematical training.

Design of “Mathematics” course methodical ware for preparatory departments of higher educational institutions is an important element of the educational process. Features of mathematics teaching are shown by the example of such important for foreign students pre-university mathematical training branch of mathematics like the set theory.

The article also gives consideration to such aspects of mathematics teaching for foreign students as the inclusion of text mathematical problems in the “Mathematics” course programme for helping to achieve lexical skills and abilities, as well as the organization of individual work of the students with the use of information and communication technologies.

The paper refers to the collection of exercises and tasks for the “Mathematics” course for foreign citizens studying at the preparatory departments of higher educational institutions, it additionally gives the themes of the course.

Key words: higher education, international students, preparatory departments of higher educational institutions, pre-university mathematical training, scientific style of speech, individual work, information and communications technologies

Pre-university training issues for the successful continuation at higher educational programmes in Russian are needed for mainstreaming with the aim of improving the international competitiveness of the higher education Russian system at the global level by increasing the number of foreign students.

Up to statistics from the Ministry of Education and Science of the Russian Federation in 2013–2014 academic year the number of foreign citizens studying in Russian higher education institutions amounted to 250,2 thousand people. The total number of students in this period — 5647 thousand people. Thus, foreign students are 4,43% of all students of Russian universities [1].

Mostly foreigners should study in Russian at the higher educational programmes, so in the first year they become students of preparatory departments (in 2013–2014 academic year 12 682 people were studying at such programmes). With the aim of successful continuation to study at higher educational programmes such departments of universities

offer pre-university training at the Russian language and general educational subjects. These subjects correspond to the profile of chosen field of study.

At the III All-Russian Congress “School Math Education”, which took place in November 2015, in Novosibirsk, important and significant theses were put forward and mentioned in the resolution. One of them concerns expediency of mathematical courses introduction in 1-2 years students programmes at all specialties of higher education to ensure required level of mathematical training for the needs of economy, security and scientific and technical progress [2].

So, problem of foreign students mathematics teaching at the preparatory departments of Russian higher educational institutions becomes more and more actual.

First of all, we are interested in the connection between Russian language learning and mathematical training with the aim of students successful studies continuance at directions and specialties of higher education at 1-2 years.

Higher educational institutions have a special task to create mathematical competence at students who study at different directions and specialties, as mathematical phenomenon is widely used in almost all fields of science. The “Mathematics” course is prepared almost in all study groups of foreign students at the universities preparatory departments. This course should be carried as a special tool for logical connections and abstract designs building, but not as just a set of theorems, formulas and problems.

In our paper features of foreign students pre-university mathematical training will be highlighted. And we will show their importance at students individual work organization by using information and communication technologies.

The essential feature is that at the mathematical classes with foreign students not only subject specific competences are formed, but also *lexical skills and abilities are developed*.

The reason of that fact is that mathematics has a supranational characteristics, when the textbooks of any country in the world has a similar logic and structured order of material. So such discipline easier helps international students to form communicative competence for communication in sphere of study and science.

Thus, one of the “Mathematics” course aim for foreign students at the preparatory departments of higher educational institutions is their possession of lexical structures of the Russian language in mathematics, as well as terminology, which is necessary for successful study continuation at higher educational programmes.

We can achieve this aim with the help of repeating, in some cases of incoming applicant countries it is not repeating, but studying, materials of Russian school mathematics in Russian language. Foreign students at the preparatory departments of higher educational institutions begin “Mathematics” course studying after they have got some initial knowledge in Russian at elementary level and scientific style of speech.

Next feature is *actuality of disciplines conjugation*, such foreign students study at the preparatory departments of Russian higher educational institutions. In our case interconnection between Russian language learning and students mathematical training for successful studies continuance at directions and specialties of higher education at 1-2 years is very important.

The other feature of mathematics training for foreign students at the preparatory departments of higher educational institutions is the importance not only courses contents

study, but *mathematical language study* to develop the ability of thinking in their native language.

In this case acquirement of “Russian mathematical language” by foreign students has the lead role in the development of teaching methods at preparatory mathematics course in Russian language in terms of pre-university foreign citizens education [3. P. 64].

Traditionally, mathematics is considered like educational area where minimum language skills are required, as it is not connected with texts writing or analysis. Mathematics is often regarded as a set of rules and some symbols manipulation that has no links with oral and written language.

The reason of that could be caused by the fact of the existence operations with numbers, symbols and equations at the elementary mathematics.

Advanced mathematics courses in higher educational institutes require understanding of the relationship between the various concepts. This situation can cause difficulties between foreign students. In mathematics courses we can distinguish two components:

- procedural (formulas, symbols and others)
- conceptual (definition of concepts, proof and conclusion of new, logical reasoning and others).

The conceptual component does help transit from elementary mathematics concepts to developing of mathematically thinking ability, as well as clarifies connection between language skills and mathematics.

But in practice it often happens that foreign students have difficulties with remembering and uses of “classic” formulation of definitions, theorems and their proof, which are common in mathematics.

Therefore, for foreign students at the preparatory departments of higher educational institutions we should use “Mathematics” stable constructions, special vocabulary (oral and written language) for specific rules and structures, as well as give several versions of formulations. Often foreign students have difficulties not only because of the problems of Russian language, but also because of the different levels of mathematics knowledge.

To compare different levels of quality international education in some foreign countries in the world International study of Trends in Mathematics and Science Study (TIMSS) takes place. It is the most representative studies of school education, 600,000 students from 63 countries participated in 2011. The results of the 2015 year study with about 60 countries participants could be available at the end of 2016 [4].

The goal of TIMSS study is comparative assessment of school education in mathematics and science at many countries with different education systems, revealing features of educational systems that determine different levels of student achievement.

There is one more important aspect in “Mathematics” course teaching for foreign students, we should take into account investigation of materials and rules of main exams that applicants pass for admission to universities. The reason of this is that methods of evaluation and contents of test materials in any education system are one of its essential characteristics.

So different factors should be considered during “Mathematics” course teaching at preparatory departments of higher educational institutions developing:

- level of basic applicants mathematics knowledge,
- differences in demands in variety of applicants country,

— consequent learning of Russian language in parallel with “Mathematics” course teaching,

— conjugation of all disciplines in whole students training programme at preparatory department,

— necessity to form communicative competence for communication in sphere of study and science with the help of lexical structures of the Russian language in mathematics.

The reason of that fact is that mathematics has a supranational characteristics, when the textbooks of any country in the world has a similar logic and structured order of material. So such discipline easier helps international students to form communicative competence for communication in sphere of study and science.

As we mentioned above it's worth using stable constructions and giving several versions of formulations during “Mathematics” course teaching. For instance, construction “If..., then ...”. We can use it from the first classes, when students have an introduction in mathematical terminology:

— *if* expression contains only multiplication and division, *then* do them consequently (from left to right),

— *if* the sum of the digits of the number can be divided by 3, *then* the number itself is divisible by 3.

Or the other example of symbol note $a \in A$, when we can give students several variants of its reading:

— a is an element of set A ,

— element a belongs to set A ,

— set A contains element a .

As we can see in these two examples the verb “to contain” is repeated, it's important to pay attention of foreign students on this observation.

To create modern studying process for foreign students at the preparatory departments of higher educational institutions mutual work of Russian language, mathematics and computer science teachers is required. Now only their joint actions can activate and raise at new level the system of students basic communicative competence formation, as well as improve their skills of scientific style of speech with the use of modern software and hardware tools and information technology.

Consequently integration between pedagogic and information technologies should be held in sphere of learning and teaching. The teacher should use modern information (digital) tools of teaching at his job.

Actual demands of students training lead to information and communications technologies using for key competence formation.

Nowadays new ways of internet-technologies using are the results of information technologies progress under world globalization. We can observe consequent and stable trend of information society building, which aims to create best conditions for maximum self-realization of each person. This is reflected with active computer and telecommunication technologies development and informational and educational environment creation.

Thus we should actively apply online resources in the sphere of education. Information technologies implementation into studying process has become more vital in teaching. Internet plays the leading role among telecommunication technologies. Teachers can vary their educational technologies with different tools of multimedia technologies.

Materials for foreign students at the preparatory departments of higher educational institutions especially if they are in electronic format should satisfy some requirements:

- clear and plain written and adapted to the level of students' knowledge,
- logically structured,
- contain verbal examples and textual problems with different lexical content.

We will show this at the example of such important for foreign students pre-university mathematical training branch of mathematics like the set theory, because it is in almost all areas of mathematics and includes in its basis.

As we mentioned above “Scientific style of speech” course precedes “Mathematics” course. Generally at scientific style of speech classes students learn to read numbers including fractions, learn system of real numbers, arithmetical actions and their components. So “Mathematics” course should be started with fast repeating of this materials with reference of different numbers' kinds (integers, negative, fractions). And after this go to the “naive” set theory, which can be met in almost each branch of mathematics.

Set theory learning at the beginning of “Mathematics” discipline is very important for foreign students at the preparatory departments of higher educational institutions. So, we give some reasons of that fact:

At first, the set theory lies at the basis of all branches of mathematics, that is why it allows mathematical terminology and lexical structures using in further learning.

For instance, like in above example with symbol note $a \in A$, when we can give students several variants of its reading using different verbs “to be”, “to belong”, “to contain”.

At the same way these verbs could be used with introduction of subset concept, when symbol note $B \subset A$ means:

- B is an subset of set A ,
- set B belongs to set A ,
- set A contains subset B .

The teacher can from note $a \in A$ on the whiteboard and its three types of reading make note for $B \subset A$ just replacing the element a on the subset B . Thereby he demonstrates to students two similar constructions.

Or the note $A = \{a_1; a_2; a_3; \dots\}$ means that set A consists of elements a_1, a_2, a_3, \dots

Highlighted verbs “to be”, “to belong”, “to contain”, “to consist of” are often used in further “Mathematics” course and also in everyday life. It's worth mention examples of these verbs using for better remembering them by students (cellphone *belongs* to Anna, the book *contains* 68 pages, the textbook *consists* of five chapters).

Secondly, the set theory does not contain lots of formulas, equations, calculations, so it better helps to form skills and abilities in different kinds of speech activity.

As it was shown above at the examples, the teacher invents for students various semantic models during their set theory study including such substantial aspects like set operations, Euler-Venn diagrams, numerical sets. These models help foreign students better learning and confirming of mathematical terminology, as well as give opportunity to see all details of scientific language construction.

So, thirdly this part of “Mathematics” course assists foreign students to develop their skills in scientific style of speech proficiency.

And finally, the last one, fourthly verbal examples and textual problems with different lexical content play important role in set theory learning and its demonstration.

Here are some *examples of sets*:

- set of students in the audience,
- set of students of the preparatory faculty,
- set of students who live in the dorm,
- set of students from Latin America,
- set of tables and chairs in the audience,
- set of audiences in the building.

Here are some *examples of subsets*:

- set of the textbook pages and its subset — pages that Peter read,
- set of students from Latin America and its subset — students from Mexico,
- set of university students and its subset — students from preparatory faculty,
- set of the furniture in the building and its subset — tables and chairs in the audience.

Here are some *examples of set operations*:

- equality of two sets: the set of students of the preparatory faculty and the set of students learning Russian language at the programmes of this faculty,
- equality or inequality of the set of students in the classroom and the set of students in the study group (usually these sets are rarely equal),
- union of the set of students involved in sports section and the set of students involved in amateur performances is the set of students who participate in extra-curricular life of the university,
- union of three sets: the set of students who know English language, the set of students who know French language and the set of students who know Spanish is the set of students who speak foreign language,
- intersection of two sets: the set of Arab students and the set of students who came from Europe is the set of Arab students from European countries,
- intersection of two sets: the set of book pages Anna read and the set of book pages Peter read, is the set of book pages that Anna and Peter read,
- difference between the set of foreign students and the set of students learning Russian language is the set of compatriots (they have foreign citizenship and speak Russian).

In given examples we use vocabulary which students already known, so they can learn new terms and lexical structures based on previously studied. Examples of such kinds strongly react to the audience and students themselves are actively involved in thinking up with their own examples.

There are a smart few typical textual problems on “Set theory” theme. Lexical content in these problems could be different depending on each type of such problem. Typically problems with lexis about university life like shown above are chosen for foreign students at the preparatory departments of higher educational institutions. But sometimes we can give students a problem with ordinary language style. In practice such problems occupy attention of foreign students and arouse interest not only in the problem’s text, but in its solution searching.

Let’s give an example of such problem: How many children are in family, if 7 of them like cabbage, 6 — carrots, 5 — peas, 4 — cabbage and peas, 3 — cabbage and peas, 2 — carrots and peas, and 1 like cabbage, peas and carrots? [5. P. 86].

The set-theoretic approach creates friendly environment for target Russian mathematical language studies and promotes scientific style of speech skills development. Main means for set-theoretic concepts formation by foreign students and abilities to use them are verbal examples and textual problems with specially selected different lexical content that leads to students' vocabulary actuation.

The system of education in Russia has been changing and in the other countries either. Paradigm of education is changing too. So we have another teacher's role in studying process, now he should manage knowledge weeding out all unnecessary and unreliable materials. Such modern trends touch on the system of foreign students pre-university training.

Organization of student's individual work has been affected by these changes. Teenagers just out of school have lots of problems with adaptation to university life; they don't know how to learn by themselves, they need a high level of self-organization and motivation. At the preparatory departments of higher educational institutions there is also comprehensive adaptation for foreign students.

Active implementation of distant learning technology for students pre-university training can lead to the situation when being a university student he would be unable to study in another environment, because he doesn't possess immunity to stressful situations, adaptation to training system, climate, etc. The development of information technology is an obvious prospect, which requires, however, a reasonable combination with traditional teaching methods.

Considering the importance of student's individual work organization, teachers develop special syllabuses. Nowadays self-study with electronic learning resources use became more valued. A teacher should create intellectual skills in students with applying complex of study guide, textbooks and learning resources through tasks at individual work.

Every year at the faculty of the Russian language and general educational disciplines of the Peoples' Friendship University of Russia lots of course books and study materials are prepared. Recently at the Department of Mathematics and Computer Science the collection of exercises and tasks for the "Mathematics" course for individual work of students of medical and biological areas of training the faculty of Russian language and general educational disciplines has been prepared.

This collection involves different textual mathematical problems that contribute to subject specific competences formation, as well as lexical skills and abilities achievement. Exercises and problems are divided by themes:

1. Natural numbers (includes exercises and problems)
2. Whole numbers. Arithmetic operations and their order (includes exercises and problems)
3. Congruence of numbers. Divisibility property (includes exercises and problems)
4. Divisibility rules. Lowest common multiple, greatest common divisor (includes exercises and problems)
5. Degree. The formulas of abridged multiplication (includes exercises and problems)
6. Fraction (includes exercises and problems)
7. Decimal fraction (includes exercises and problems)
8. Numerical sets. Number scale (includes exercises and problems)
9. Numerical intervals. Modulus (includes exercises and problems)
10. Ratios. Proportions. Percentages (includes exercises and problems)

11. Arithmetic square root. Arithmetic root of degree n (includes exercises and problems)
12. Rectangular coordinate system. Quadratic polynomial factorization (includes exercises)
13. Quadratic equations, rational equations. Inequalities (includes exercises and problems)
14. Function. Function properties (includes exercises and problems)
15. Quadratic function (includes exercises and problems)
16. n th root. Degree with rational exponent (includes exercises)
17. Power function (includes exercises)
18. Exponential function. Exponential equations (includes exercises)
19. Logarithm function. Logarithm equations (includes exercises)
20. Trigonometric functions (includes exercises)

In this way, at the preparatory departments of higher educational institutions it's very important to create basis of subject specific competences formation, but also lexical progress especially for scientific style of speech abilities. All these facts require special professional competences and guidance papers developing by teachers. To do this, a teacher is obliged to know the basics of pedagogical design and to improve his information culture.

LITERATURE

- [1] Экспорт российских образовательных услуг: Статистический сборник. Выпуск 5 / Министерство образования и науки Российской Федерации. М.: Социоцентр, 2015. 416 с.
- [2] Резолюция III Всероссийского съезда «Школьное математическое образование» (г. Новосибирск, 17–18 ноября 2015 г.). URL: <http://rusacademedu.ru/wp-content/uploads/2015/10/rezoljucija-iii-vserossijskogo-sezda-shkolnoe-matematicheskoe-obrazovanie.pdf>
- [3] Кузнецова Т.И. Оптимизация преподавания математики на подготовительных факультетах для иностранных граждан вузов России // Образовательные технологии. 2013. № 2. С. 64–75.
- [4] Международное исследование по оценке качества математического и естественнонаучного образования. URL: <http://www.centeroko.ru/timss15/timss15.htm>
- [5] Спивак А.В. Тысяча и одна задача по математике: Кн. для учащихся 5–7 кл. М.: Просвещение, 2002. 2007 с.

© Pykhtina N.A., 2017

Article history:

Received: 3 October 2016

Accepted: 14 November 2016

For citation:

Pykhtina N.A. Features of foreign students pre-university mathematical training // *RUDN Journal of Informatization Education*. 2017. 14 (1). 59—68.

Bio Note:

Pykhtina Natalya Aleksandrovna, candidate of pedagogical sciences, senior teacher of department of mathematics and informatics of the Russian Peoples' Friendship University.

Contact information: e-mail: n.vostrikova@mail.ru.

ОСОБЕННОСТИ ПРЕДВУЗОВСКОЙ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ

Н.А. Пыхтина

Российский университет дружбы народов
ул. Миклухо-Маклая, 6, Москва, Россия, 127521

Стремление повысить международную конкурентоспособность российской системы высшего образования на глобальном уровне за счет увеличения числа иностранных студентов приводит к необходимости актуализации проблем предвузовской подготовки для успешного продолжения обучения по образовательным программам высшего образования на русском языке.

Предвузовская математическая подготовка иностранных студентов формирует предметные компетенции, а также навыки владения научным стилем речи, такие необходимые в учебно-научной среде вуза. В данной статье выделены некоторые особенности предвузовской математической подготовки иностранных студентов.

Важным элементом организации учебного процесса является разработка методического обеспечения курса «Математика» для подготовительного отделения вуза. На примере такого важного раздела курса «Математика» на этапе предвузовской математической подготовки иностранных граждан, как теория множеств показаны особенности преподавания математики.

Также уделено внимание таким аспектам преподавания математики иностранным студентам, как включение текстовых математических задач в программу курса «Математика» для развития лексических навыков и умений, а также организации самостоятельной работы студентов с использованием информационно-коммуникационных технологий.

В статье говорится о сборнике упражнений и задач для курса «Математика» для иностранных граждан, обучающихся на подготовительных отделениях образовательных организаций высшего образования, приводятся темы курса.

Ключевые слова: высшее образование, иностранные студенты, подготовительное отделение вуза, предвузовская математическая подготовка, научный стиль речи, самостоятельная работа, информационно-коммуникационные технологии

REFERENCES

- [1] *Jeksport rossijskih obrazovatel'nyh uslug: Statisticheskij sbornik* [Export of Russian educational services: Statistical compilation]. *Vypusk 5 / Ministerstvo obrazovaniya i nauki Rossijskoj Federacii* [Issue 5 / Ministry of Education and Science of the Russian Federation]. M.: Sociocentr, 2015. 416 p.
- [2] *Rezolyutsiya III Vserossijskogo s"ezda «Shkol'noe matematicheskoe obrazovanie» (g. Novosibirsk, 17-18 noyabrya 2015 g.)* [Resolution III All-Russian Congress “School Math Education», Novosibirsk, 17–18 November 2015]. URL: <http://rusacademedu.ru/wp-content/uploads/2015/10/rezoljucija-iii-vserossijskogo-sezda-shkolnoe-matematicheskoe-obrazovanie.pdf>
- [3] Kuznetsova T.I. *Optimizatsiya prepodavaniya matematiki na podgotovitel'nykh fakul'tetakh dlya inostrannykh grazhdan vuzov Rossii* [Optimization of mathematics teaching at the preparatory departments for foreign students in Russian universities] // *Obrazovatel'nye tekhnologii* [Educational technologies]. 2013. No. 2. Pp. 64—75.
- [4] *Mezhdunarodnoe issledovanie po otsenke kachestva matematicheskogo i estestvennonauchnogo obrazovaniya* [An international study about quality of mathematics and science education assessment]. URL: <http://www.centeroko.ru/timss15/timss15.htm>
- [5] Spivak A.V. *Tysyacha i odna zadacha po matematike: Kn. dlya uchashhikhsya 5—7kl.* [One Thousand and one problem in mathematics: Bk. for pupils of 5—7 forms]. M.: Prosveshhenie, 2002. 2007 p.

История статьи:

Дата поступления в редакцию: 3 октября 2016

Дата принятия к печати: 14 ноября 2016

Для цитирования:

Пыхтина Н.А. Особенности предвузовской математической подготовки иностранных студентов // *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Информатизация образования»*. 2017. Т. 14. № 1. С. 59—68.

Сведения об авторе:

Пыхтина Наталья Александровна, кандидат педагогических наук, старший преподаватель кафедры математики и информатики Российского университета дружбы народов.

Контактная информация: e-mail: n.vostrikova@mail.ru.



УДК 371+004

DOI 10.22363/2312-8631-2017-14-1-69-75

ТЮТОРСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ В ИНФОРМАЦИОННОМ ПРОСТРАНСТВЕ ШКОЛ

В.И. Глизбург, О.Н. Перевезенцева

Московский городской педагогический университет
Столярный переулок, 16, Москва, Россия, 124242

В статье рассматриваются вопросы профессиональной и тьюторской компетентности учителя, тьюторского сопровождения в информационном пространстве школ. Сформулированы основные требования к тьюторскому сопровождению в информационном пространстве школ, условия готовности учителя к тьюторскому сопровождению в информационном пространстве школ. Предложен теоретический анализ понятий информационной компетентности, тьюторской компетентности. Обозначено, что в структуре информационной компетентности должен существовать элемент, связанный с мотивацией, потребностью и интересом к получению знаний, умений и навыков в области технических, программных средств и информации. Сформулированы ключевые показатели определения понятия информационной компетентности тьютора.

Авторы статьи отмечают, что информация и работа с ней являются в современном образовательном и информационном пространстве школ обязательными компонентами педагогической деятельности как системы. Проанализированы и представлены на базе авторского опыта возможности применения информационно-образовательной оболочки Moodle с позиций тьюторского сопровождения в информационном пространстве школ, сформулированы основные элементы и ресурсы оболочки Moodle с описанием из реализации на практике. В частности, раскрыты образовательные ресурсы информационно-образовательной оболочки Moodle для дистанционного сопровождения обучающегося. В статье представлено описание разработанной авторской модели тьюторского сопровождения в информационном пространстве школ.

Ключевые слова: тьютор, тьюторское сопровождение в информационном пространстве, тьюторская компетентность, профессиональная компетентность

Внедрение информационных технологий в повседневную жизнь педагогического образовательного общества ставит перед учителем сложную задачу, с которой может справиться далеко не каждый педагог.

В настоящее время требования к учителю высоки, он должен быть способен решать новые профессиональные задачи и использовать новые педагогические технологии в условиях ИКТ образовательной среды [3].

Профессиональная компетентность учителя предполагает развитие в нем способности и умения решать профессионально-педагогические задачи, возникающие в реальных ситуациях учебной и научной деятельности, с использованием знаний, профессионального и жизненного опыта, ценностей и наклонностей,

средствами информационно-коммуникационных технологий как в предметной области обучения, так и в учебно-образовательном процессе.

Осуществляя тьюторское сопровождение, учитель должен обладать тьюторской компетентностью. По мнению Т.М. Ковалевой, тьюторская компетентность — это компетентность современного педагога, позволяющая ему сопровождать индивидуальные образовательные программы [6]. Учитель помогает учащемуся принять правильное решение в реализации образовательной программы. При этом в процессе реализации программы необходимо достигнуть понимания каждым учащимся того, какие требования предъявляются к нему по знаниям, уже сформированным, и по тем, которые еще предстоит сформировать.

Таким образом, основываясь на определении профессиональной и тьюторской компетентности, мы предполагаем, что готовность учителя к тьюторскому сопровождению в информационном пространстве должна соответствовать следующим двум требованиям, так как в современных условиях информационная компетентность определяет профессиональную педагогическую компетентность в целом:

- учитель должен быть компетентным в области информационных технологий;
- учитель должен быть компетентным в области технологии тьюторского сопровождения.

Информационная подготовка педагога должна включать в себя знания и умения в области основ информатики, которые необходимы для профессиональной деятельности [2].

Педагог должен знать основные типы документов и виды изданий в области образования; источники получения научно-педагогической информации; иметь представление о методах обработки документов, информационно-поисковых языках, о способах поиска документов в библиотеках и базах данных; уметь пользоваться библиографическими каталогами, указателями и картотеками; ориентироваться в структуре книг и словарей; составлять библиографию по определенной теме; создавать с помощью компьютера фактографическую или библиографическую базы данных по изучаемой проблеме.

Также в структуре информационной компетентности должен существовать элемент, связанный с мотивацией, потребностью и интересом к получению знаний, умений и навыков в области технических, программных средств и информации [1]. Информация и работа с ней являются обязательными компонентами педагогической деятельности как системы [8].

Информационная компетентность может быть раскрыта посредством следующих трех ключевых показателей:

- 1) компетентности в методах преподавания;
- 2) компетентности в предмете преподавания;
- 3) компетентности в субъективных условиях деятельности.

В отличие от деятельности традиционного преподавателя школы, деятельность тьютора в большей степени связана с целенаправленным развитием познавательной самостоятельности обучающегося, поэтому учитель должен быть компетентным в области технологии тьюторского сопровождения.

По мнению Ю.Л. Деражне, «тьютор в системе образования является важнейшим системообразующим компонентом, выполняя функции преподавателя, консультанта, методиста и наставника» [4. С. 5].

Деятельность тьютора осуществляется в реальном времени и связана с людьми. Это требует быстрых решений без промедления, без рассуждений, обусловленных устойчивыми навыками.

Готовность учителя к тьюторскому сопровождению в информационном пространстве школ обеспечивается следующими условиями:

- педагог должен быть мотивирован на участие в тьюторской деятельности;
- педагог должен осуществлять обогащение, систематизировать и интегрировать знания обучающихся;
- педагог должен обеспечивать включение учащихся в исследовательскую, практическую и рефлексивную деятельности;
- педагог должен уметь пересматривать и изменять познавательный интерес и выстраивать цели, содержание образовательного маршрута развития обучающегося;
- педагог должен уметь представлять интересы обучающихся в широких социальных кругах;
- педагог должен уметь проводить анализ своей деятельности [7].

Исходя из определенных требований к учителю, для реализации тьюторского сопровождения в информационном пространстве школ можно использовать информационно-образовательную систему Moodle, которая применяется многими российскими институтами и школами для дистанционного обучения в информационной образовательной среде.

Программа Moodle — система управления обучением или информационно-обучающая среда, основанная на сетевой технологии Интернет.

Используя возможности Moodle, учитель может дистанционно сопровождать обучающегося в информационно-образовательном пространстве благодаря наличию следующих элементов и ресурсов программы «Moodle»:

- новостной форум — позволяет объявлять информацию о событиях курса. Форум для общения или проведение онлайн-консультаций. Центр помощи, где преподаватель и учащиеся могут дать совет;
- модуль «Чат» позволяет участникам иметь возможность синхронного письменного общения в реальном времени;
- рабочая программа, расписанная по блокам занятий;
- методические рекомендации по изучению темы программы в каждом блоке;
- методические указания по выполнению заданий;
- задания для выполнения работы по каждой теме программы. Учебный элемент «Задание» позволяет преподавателям добавлять коммуникативные задания, собирать работы учеников, оценивать их и предоставлять отзывы. Обучающиеся могут отправлять любой цифровой контент (файлы), такие как документы Word, электронные таблицы, изображения, аудио- или видеофайлы. При оценивании задания преподаватель может оставлять отзывы в виде комментариев, загружать файл с исправленным ответом ученика или аудио-отзыв. Ответы могут быть оце-

нены баллами, пользовательской шкалой оценивания. Итоговая оценка заносится в журнал оценок;

— банк тестов. Элемент курса «Тест» позволяет преподавателю создавать тесты, состоящие из вопросов разных типов: Множественный выбор, Верно/неверно, На соответствие, Короткий ответ, Числовой;

— модуль «Опрос» позволяет преподавателю задать один-единственный вопрос и предложить широкий выбор возможных ответов. Опросы могут быть использованы: в качестве быстрого голосования для выбора темы программы; для быстрой проверки понимания пройденного материала;

— модуль «Глоссарий» позволяет участникам создавать и поддерживать список определений, подобный словарю или собирать и систематизировать ресурсы и информацию;

— модуль «Файл» позволяет преподавателю загружать офисный пакет приложений Microsoft Office (Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint, Microsoft Publisher);

— лекция — занятия с применением дистанционных технологий расширяют возможности учителя в тьюторском сопровождении обучающегося.

Программа Moodle позволяет организовывать самостоятельную работу обучающихся, управлять качеством образования, осуществлять объективный мониторинг знаний.

Разработанная нами модель тьюторского сопровождения в информационном пространстве представляет собой систему, включающую цели, содержание и структуру, методы, формы и средства работы.

Тьюторское сопровождение должно быть организовано в виде единого цикла взаимосвязанных этапов — диагностического, проектировочного, реализационного, аналитического [5]. Следовательно, можно сделать вывод, что профессиональная готовность учителя к тьюторскому сопровождению в информационном пространстве школ должна включать в себя специальное образование тьюторов, их профессиональную подготовку с ориентацией на образовательный процесс, основанную на альтернативных методах работы: реализации принципа открытости, позволяющего формировать осознанный выбор обучающегося; владении информационной компетентностью; использовании информационных образовательных пространств для сопровождения обучающегося; реализации индивидуальных образовательных маршрутов обучающегося.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] *Глизбург В.И.* Информатизация образования как фактор интеграции начального обучения математике и информатике // *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования*. 2013. № 1. С. 76—81.
- [2] *Глизбург В.И.* Применение информационных технологий в процессе обучения основам топологии // *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования*. 2011. № 1. С. 80—84.
- [3] *Глизбург В.И.* Научные основы дисциплины как базовая составляющая подготовки магистров педагогического образования // *Вестник Московского городского педагогического университета. Серия «Педагогика и психология»*. 2015. № 4 (34). С. 54—59.

- [4] Деражне Ю.Л., Борисова Т.Б., Логинова Г.П. Тьютор в открытом обучении. М.: Знание, 1991. 58 с.
- [5] Дудчик С.В., Грачева Н.Ю. Формирование тьюторской компетентности педагогов как залог успешной реализации инклюзивного образования // Вестник Волгоградского института бизнеса. 2015. № 4. С. 333–337.
- [6] Ковалева Т.М. Основы тьюторского сопровождения в общем образовании»: лекции 1–4. М: Педагогический университет «Первое сентября», 2010. 56 с.
- [7] Перевезенцева О.Н. Тьюторское сопровождение как инструмент интеграции общего и дополнительного образования младших школьников в едином информационно-образовательном пространстве школ // Успехи современной науки и образования. 2016. № 7. Т. 1. С. 170–174.
- [8] Перевезенцева О.Н. Значимость тьюторского сопровождения единого информационно-образовательного пространства школ в процессе интеграции общего и дополнительного образования // Успехи современной науки и образования. 2016. № 8. Т. 1. С. 122–124.

© Глизбург В.И., Перевезенцева О.Н., 2017

История статьи:

Дата поступления в редакцию: 23 сентября 2016

Дата принятия к печати: 26 октября 2016

Для цитирования:

Глизбург В.И., Перевезенцева О.Н. Тьюторское сопровождение в информационном пространстве школ // *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Информатизация образования»*. 2017. Т. 14. № 1. С. 69–75.

Сведения об авторах:

Глизбург Вита Иммануиловна, доктор педагогических наук, кандидат физико-математических наук, профессор общеинститутской кафедры математики и информатики дошкольного и начального образования Московского городского педагогического университета. Контактная информация: e-mail: glizburg@mail.ru.

Перевезенцева Ольга Николаевна, аспирант института педагогики и психологии Московского городского педагогического университета

TUTORIAL SUPPORT IN THE INFORMATION SPACE OF SCHOOLS

V.I. Glizburg, O.N. Perevezentseva

Moscow city pedagogical university
Stoljarnyj pereulok, 16, Moscow, Russia, 124242

The article deals with teachers and professional competence tyutorskoy, tutor support schools in the information space. The main requirements to the tutor support in the information space of schools, conditions of readiness of the teacher to tutor support schools in the information space. A theoretical analysis of the concept of information competence, tyutorskoy competence. It is noted that in the

structure of information competence must exist an element associated with the motivation, need and interest in the acquisition of knowledge and skills in the field of technical, software and information. Formulated key performance indicators definition of information competence of the tutor. The authors noted that information and work with it is in the modern educational and information space school mandatory components of pedagogical activity as a system.

Analyzed and presented on the basis of the author's experience of the possibility of using information and educational Moodle shell with tutor support positions in the information space of schools, sets out the basic elements and resources Moodle shell with a description of the implementation. In particular, the disclosed educational resources information and educational shell Moodle for remote support learning. The article describes a model developed by the author's tutor support schools in the information space.

Key words: tutor, tutor support in the information space, tyutorskaya competence, professional competence

REFERENCES

- [1] Glizburg V.I. *Informatizacija obrazovanija kak faktor integracii nachal'nogo obuchenija matematike i informatike* [Informatization of education as a factor of integration of the initial teaching of mathematics and computer science]. *Vestnik Rossijskogo universiteta druzhby narodov. Serija «Informatizacija obrazovanija»* [Bulletin of the Russian university of friendship of the people. Education Informatization series]. 2013. No. 1. Pp. 76—81.
- [2] Glizburg V.I. *Primenenie informacionnyh tehnologij v processe obuchenija osnovam topologii* [Application of information technology in the process of learning the basics of topology]. *Vestnik Rossijskogo universiteta druzhby narodov. Serija «Informatizacija obrazovanija»* [Bulletin of the Russian university of friendship of the people. Education Informatization series]. 2011. No. 1. Pp. 80—84.
- [3] Glizburg V.I. *Nauchnye osnovy discipliny kak bazovaja sostavljajushhaja podgotovki magistrov pedagogicheskogo obrazovanija* [Scientific basis for the discipline as a basic component of teacher education training of masters]. *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. 4 (34). Pp. 54—59.
- [4] Derazhne, Ju.L., Borisova T.B., Loginova G.P. *T'jutor v otkrytom obuchenii* [Tutor in an open training]. M.: Znanie, 1991. 58 p.
- [5] Dudchik S.V., Gracheva N.Ju. *Formirovanie t'jutorskoj kompetentnosti pedagogov kak zalog uspešnoj realizacii inkljuzivnogo obrazovanija* [Formation of tyutorskoy teachers competence as the key to successful implementation of inclusive education]. *Vestnik Volgogradskogo instituta biznesa* [Bulletin of the Volgograd Institute of Business]. 2015. No. 4. Pp. 333—337.
- [6] Kovaleva T.M. *Osnovy t'jutorskogo soprovozhdenija v obshhem obrazovanii, lekcii 1—4* [Fundamentals of tutor support in the general education. Lecture 1—4]. M: Pedagogicheskij universitet «Pervoe sentjabrja». 2010. 56 p.
- [7] Perevezentceva O.N. *T'jutorskoe soprovozhdenie kak instrument integracii obshhego i dopolnitel'nogo obrazovanija mladshih shkol'nikov v edinom informacionno-obrazovatel'nom prostranstve shkol: Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal Uspehi sovremennoj nauki i obrazovanija* [Tutor support as an instrument of integration of general and additional education of younger schoolboys in a single information-educational environment of schools: International Research Journal of successes of modern science and education]. 2016. No. 7. Vol. 1. Pp. 170—174.
- [8] Perevezentceva O.N. *Znachimost' t'jutorskogo soprovozhdenija edinogo informacionno-obrazovatel'nogo prostranstva shkol v processe integracii obshhego i dopolnitel'nogo obrazovanija: Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal Uspehi sovremennoj nauki i obrazovanija* [Relevance of tutor support unified information educational environment of schools in the process of integration of general and further education: International Research Journal of successes of modern science and education]. 2016. No. 8. Vol. 1. Pp. 122—124.

Article history:

Received: 23 September 2016

Accepted: 26 October 2016

For citation:

Glizburg V.I., Perevezentseva O.N. Professional readiness of a teacher to tutor support in the information space schools // *RUDN Journal of Informatization Education*. 2017. 14 (1). 69–75.

Bio Note:

Glizburg Vita Immanuilovna, doctor of pedagogical sciences, candidate of physical and mathematical sciences, professor of all-institute department of mathematics and informatics of preschool and primary education of the Moscow city pedagogical university.

Contact information: e-mail: glizburg@mail.ru.

Perevezentseva Olga Nikolaevna, graduate student of institute of pedagogics and psychology of the Moscow city pedagogical university



UDK 37.07

DOI 10.22363/2312-8631-2017-14-1-76-82

THE PROJECT OF ADMINISTRATIVE AND METHODOLOGICAL MANAGEMENT AUTOMATIZATION IN EDUCATIONAL INSTITUTION AS A TERM OF EDUCATION PROCESS QUALITY IMPROVEMENT

A.I. Yatsenko

Peoples' Friendship University of Russia
Miklukho-Maklaya str., 6, Moscow, Russia, 117198

The article is devoted to the practice of information technologies implementation in the educational process according to the condition of educational informatization. The actuality of main article concept is confirmed by the trend of widespread introduction of information technologies in education both from the state and from business. Taking into account the increased attention to acquiring of high results in the educational process, the information technology tools allows to significantly improve the quality of education. In this regard, the article provides examples of various information systems using in order to administer educational process, their advantages and disadvantages. In consequence, the author formulates the problem of lack of integrated information systems. However, the development of information technologies is oriented towards a worldwide network, which has an access to a vast audience of users. Educational institutions are involved in the electronic process supported by an electronic environment of the educational development. As a result of the issue study above and the modern trends review in the article the author suggests a project description of educational organization management optimization with the help of the integrated information system use on the Internet.

Key words: information technologies, information system, informatization of the education, educational process, educational institution, electronic environment

Modern conditions of the society development are characterized by continuous growth in creation and use of information technologies (IT). The progress provides high level of information development in all spheres of the society, including education.

State policy in the sphere of education in the Russian Federation launches many reforms and programs aimed at the solution of actual educational problems at the Federal, regional and municipal levels. Currently government actively implements actions for:

- infrastructure development of unified educational information space,
- development of electronic educational resources,
- measures to improve employees and teachers skills in the sphere of IT,
- measures to introduce IT in the educational process and practice of educational complex management.

The application of IT in education can be limited by two areas: the use of IT in the process of knowledge transfer and application of technologies in educational processes management. Considering the increasing demands for education quality the main basics of the educational process are forms and methods of educational processes organization, improvement of the learning content, as well as modernization of the education system.

In order to achieve these objectives, the priority in the development is the IT introduction in the educational management. However, this direction remains unanswered. Therefore, the management of educational institutions forced to use outdated methods of curricula constructing, educational reporting and communication with all participants in the educational process. Also high rates of informatization does not lead to the effective IT use in a school administration. This is partly caused by the lack of software for an educational administration as well as by insufficient financing. Thus, the decision of the proper IT use in the framework of informatization in education is under the question.

Russian scientists pay a great attention to the application of information systems in the educational process. K. Colin is considering priorities for the use of information systems. A.V. Baklanov analyzes the current state and main problems of the educational management informatization. M.I. Bakaeva refers to the basic automated process control systems in education, which help to achieve the goals of educational management. The consideration of the scientific papers provides an idea that the use of information systems for management of an educational institution is an integral part of the educational informatization in general and requires deliberate actions.

According to the topic relevance, the main objective of this article is to examine information systems that is used for the organization of educational process, as well as the challenges and opportunities of their application.

The goals of the informatization are achieved using such tools as educational information resources, which are mainly operating on the Internet.

Currently the Internet includes many educational resources that are designed to different objectives in the educational system. Examples of these resources are:

- educational Internet portals;
- service computer software;
- electronic publication;
- e-assessment tools and measurement of the learning outcomes;
- communicational resources for the information exchange between participants in the educational process;
- electronic libraries, etc. [1]

IT largely allow to obtain reliable and prompt information about the current situation in the educational process. The main communicators in the information space of an educational organization are administration, teachers, students and parents. The administration in this aspect is the main coordinator of information with following functions [2]:

- planning of the educational process;
- quality control of the educational process.

Currently, the main reference of the educational informatization implementation in the educational institution management is the creation of the electronic educational environment where all participants can communicate with each other by the means of IT (Fig. 1).

The scheme provides a complete picture of the importance of administrative components development in the educational institution, because this segment of the educational environment forms the basis of the educational process and specify access to IT.

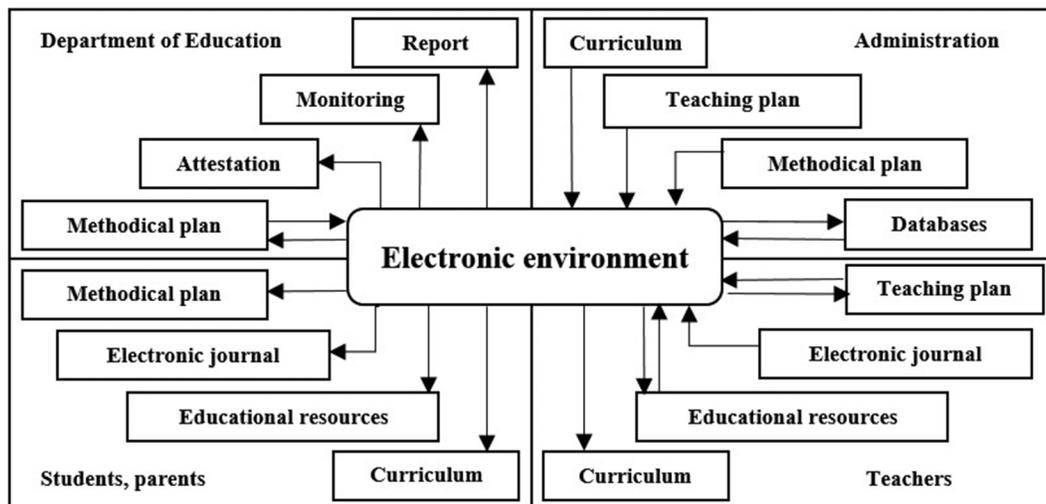


Fig. 1. The scheme of an educational institution electronic environment

Almost each function of the educational institution administration is possible to be optimized using IT. During formation of the educational process, Schools administrations widely use software products for scheduling, which considers the characteristics of the curricula, sanitary norms, replacements graphics etc.

Regarding the function of the educational process quality control, currently programmers develop automated management information system. Its allow based on background information to prepare reports on progress, absences, analyze the operation of an educational institution with the help of quality indicators.

However, with a huge number of programs for optimization of managerial activities, there is no common element that allows to aggregate data from databases including: curriculum, staff, students, information about an academic competition. Employees of an educational institution are forced to make the same information in different information systems several times. It influences the time of performance.

Let is review the developers' programs for educational process management automatization [3].

«KM-School», «1C: Education», «Open College», «The Federal center of information and educational resources» represent a content system, focused on quality content of educational process with information resources and mechanisms for efficient organization of work in an educational institution.

«1C: School management», «Avers», «1C: Chronograph» allow to organize the workflow process and information transfer in an educational institution, to automate financial and economic activities, work with staff and students.

«Net School», «School» are the most common programs of the management automatization in an educational institution, allowing to make necessary reports and to ensure effective interaction of all participants of the educational process.

Such variety of information systems demonstrates that each of them is designed for specific functions in the educational process: accounting, human resources, monitoring of the progress, workflow automation, etc. In this regard, educational institutions use in

their practice several software products. This complicates the process of the system implementation, increases costs, and forces of employees to adapt to the structure of the new implemented system.

For example, Moscow educational complex «School №2070» includes twelve divisions. Administration and staff use the following software products: GIS «Contingent»; «1C: Management of school»; «Nika-Luxe 6»; the Database of the single integrated information system; AIS «Olympics», UAIS «Budget accounting»; «Electronic log and diary» etc. Thus, maintaining such number of information systems institution focuses employees on the work with each system separately, thus distracting from the main educational process.

Analyzing all communications that occur in the process of transferring data between programs it is reflected the possibility of sending data between several software products (Contingent, 1C, AIS «Olympics», Electronic journal). At the same time, for example, information, which is necessary to ECIS and Nika-Luxe, does not interact with other programs.

The solution of this problem is the creation of such software product that will cover the maximum functions in the educational process.

Considering specifics of an educational institutions activity, architecture of an information system must match the internal and external user requests. Now information systems are represented in different types: two-tier client-server architecture, three-tier client-server architecture, access model via the Internet [4]. Analyzing the advantages and disadvantages of each model, it can be noted that the architecture via the Internet is largely contribute to more active implementation and use of the system from the dynamic and unstable educational environment.

Designing is based on the realization of the project goals. In this case, the aim of the project is to solve the task focused on ensuring of the methodical part of work during the launch and further operation [5]:

- functionality: maintaining a database of staff and students, curriculum, schedule development, monitoring of the progress, evaluation of the quality of teachers ' work; design of teaching programs; maintenance of financial and economic activities, etc.
- throughput: access to the resource by all participants of the educational process (administration, staff, students and parents, departments);
- time waiting for a response from an information system on the request;
- uninterrupted work mode;
- appropriate level of data security;
- interface usability for different users.

The information system design is impossible without a functioning set of integrated software products, which can accumulate data to provide the necessary protected information to different user groups.

The development of such integrated software is foreseen in the plans of a Nika-Soft company, providing software for scheduling in institutions of general and secondary professional education. According the project the company develops an information system based on the transfer of current software to the Internet with the implementation of additional functions to the scheduling. The purpose of these changes was the need to develop such software, which will combine the basic administrative and methodical

functions on the Internet. Figure 2 shows an example of transfer and software use by educational institutions offline.

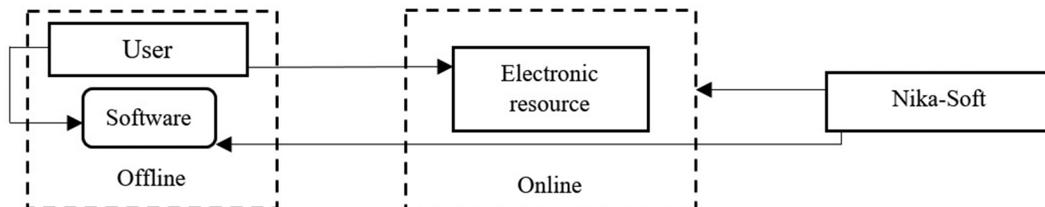


Fig. 2. The scheme of the current software use

Figure 3 is a plan scheme of the user and software synergy considering the implementation of the whole information system of an educational institution to the Internet.

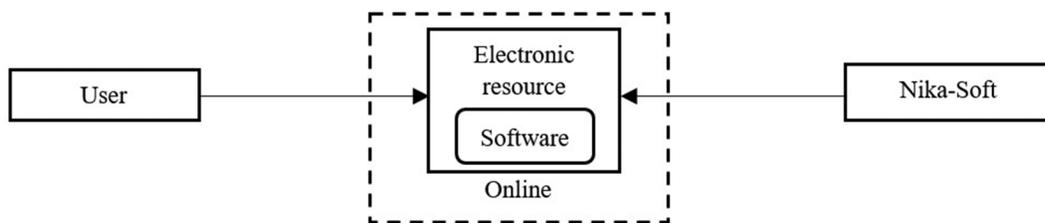


Fig. 3. The planning scheme of the software use

The conclusion: The creation and implementation of a planned software product is intended to solve the following problems:

- the creation of a unified information system of an educational institution;
- rational and efficient use of data;
- optimization of the teachers' work with the system in favor of the educational process;
- usability of the main information system for a work;
- more detailed reporting on a work;
- maximum availability of all participants of the educational process to the information system.

Thus, the creation of the integrated information system on the Internet will allow to all participants to ensure access to necessary information at any time, thereby concentrating the basic human and time resources on the core function of education — learning.

REFERENCES

- [1] *Образовательные ресурсы сети интернет для основного общего и среднего (полного) общего образования* [Educational Internet resources for basic general and secondary education]. М.: Федеральное агентство по образованию [Federal Agency for education]. 2006.
- [2] Marzhina R.A. *Обзор информационных технологий в управлении общеобразовательной школой* [Overview of information technology in the management of secondary school] *Теоретические и прикладные аспекты современной науки* [Theoretical and applied aspects of modern science]. 2014. No. 5 (3). Pp. 94—97.
- [3] Magomadova Z.S. *Использование информационных систем в образовательном пространстве современной общеобразовательной школы* [The use of information systems in educational space of modern

secondary school]. *Mir nauki, kultury, obrazovaniya* [The world of science, culture, education]. 2015. No. 2 (51). Pp. 90–91.

- [4] Sovetov B.Y., Vodyakho A.I., Dubenetskiy V.A., Tsekhanovskiy V.V. *Arkhitektura informatsionnykh system* [The architecture of information systems]: uchebnik. M.: Akademiya, 2012. 288 p.
- [5] Dudina I.P., Yarygin A.N. *Proektirovanie informatsionnogo prostranstva obrazovatel'nogo uchrezhdeniya* [The design of the information space of an educational institution]. *Vektor nauki Tolyatinskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Pedagogika, psikhologiya* [Vector of science of Togliatti state University. Series: Pedagogics, psychology]. Tolyatti: TGU, 2014. No. 3. Pp. 91–93.

© Yatsenko A.I., 2017

Article history:

Received: 2 November 2016

Accepted: 29 November 2016

For citation:

Yatsenko A.I. The project of administrative and methodical management automatization in an educational organization as a term of education quality improvement // *RUDN Journal of Informatization Education*. 2017. 14 (1). 76–82.

Bio Note:

Yatsenko Anna Igorevna, leading expert of department of statistics and accounting of the contingent of students of the Russian Peoples' Friendship University.

Contact information: e-mail: ann.yatsenko@mail.ru.

ПРОЕКТ АВТОМАТИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ АДМИНИСТРАТИВНОЙ И МЕТОДИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ УЧРЕЖДЕНИИ КАК УСЛОВИЕ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

А.И. Яценко

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

В статье рассматривается практика применения информационных технологий в образовательном процессе в условиях информатизации образования. Актуальность рассматриваемого в статье вопроса подтверждается тенденцией повсеместного внедрения информационных технологий в образование как со стороны государства, так и со стороны бизнеса. Инструментарий информационных технологий позволяет в значительной степени повысить качество обучения. В связи с этим в статье приведены примеры использования различных информационных систем в целях администрирования образовательного процесса, рассмотрены их преимущества и недостатки, а также сформулирована проблема отсутствия интегрированной информационной системы. Вместе с тем развитие информационных технологий ориентировано в сторону Всемирной сети, куда имеет доступ обширная аудитория пользователей. Об-

разовательные учреждения вовлечены в электронный процесс, поддерживаемый электронной средой развития образования. В результате исследования вышеуказанной проблемы и анализа перечисленных тенденций в статье предложен проект оптимизации управленческой функции образовательного учреждения путем использования интегрированной информационной системы в сети интернет.

Ключевые слова: информационные технологии, информационная система, информатизация образования, образовательный процесс, образовательное учреждение, электронная среда

История статьи:

Дата поступления в редакцию: 2 ноября 2016

Дата принятия к печати: 29 ноября 2016

Для цитирования:

Яценко А.И. Проект автоматизации управления административной и методической деятельностью в образовательном учреждении как условие повышения качества образовательного процесса // *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Информатизация образования»*. 2017. Т. 14. № 1. С. 76—82.

Сведения об авторе:

Яценко Анна Игоревна, ведущий специалист отдела статистики и учета контингента студентов Российского университета дружбы народов.

Контактная информация: e-mail: ann.yatsenko@mail.ru.



УДК 371+004

DOI 10.22363/2312-8631-2017-14-1-83-91

МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ИНТЕРНЕТ-ОБУЧЕНИЯ

А.А. Белоглазов

Институт менеджмента, экономики и инноваций
ул. Б. Дмитровка, д. 9, стр. 7, Москва, Россия, 125009

Л.Б. Белоглазова

Российский университет дружбы народов
ул. Миклухо-Маклая, 10/3, Москва, Россия, 117198

В статье рассмотрены возможности информационно-коммуникационных и дистанционных технологий и предложены модели их использования в учебном процессе вуза.

Нынешнее общество переходит к принципиально новому уровню доступности высококачественного образования. Сферы образования России и тенденции формирования общества требуют безотлагательных решений проблем обгоняющего развития системы образования на основе информационных технологий, организацию в стране единой образовательной информационной среды. Информатизация предполагает существенную трансформацию содержания, методов и организационных форм образования. При этом должна быть решена проблема содержания образования на современной фазе, соотношения традиционных составляющих учебного процесса и новых информационных технологий, новых взаимоотношений учащихся, педагогов и образовательной среды.

Формирование новых информационных технологий влечет за собой становление принципиально новой образовательной системы, которая может обеспечить предоставление образовательных услуг миллионам людей при сокращении удельных затрат на образование. На достижение этих целей направлено интернет-образование, которое можно определить как образование обширных слоев населения, получаемое с помощью информационных образовательных ресурсов сети Интернет.

Модель интеграции заочной и дистанционной формы обучения с помощью информационно-коммуникационных и дистанционных технологий используется для предоставления образовательных услуг студентам дистанционной и заочной формы обучения. Электронный учебный курс на базе платформы дистанционного обучения используется для предоставления учебно-методических материалов и проверки выполненных заданий, предоставления оперативных консультаций, объявлений и т.д.

Ключевые слова: информационное общество, информационно-коммуникационные технологии, дистанционное обучение, дистанционные технологии обучения, платформа дистанционного обучения, электронный учебный курс

Информационное общество требует от образования не только подготовки конкурентоспособных специалистов, обладающих новыми умениями и знаниями, но и перестройки стратегической деятельности, направленной на учет особенностей современного общества экономики знаний и глобальной компетентности.

Применение современных информационных технологий в учебном процессе вуза требует изменений в методике преподавания всех дисциплин. Это связано с тем, что преподаватель перестает быть для студента единственным источником получения знаний. Сейчас много информации можно найти в сети Интернет и с ее помощью. Ориентация на формирование репродуктивных навыков, таких как запоминание и воспроизведение, заменяются умениями сопоставления, синтеза, анализа, оценками выявления связей, планированием, групповым взаимодействием с использованием информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). В таких условиях изменения должны коснуться методики проведения аудиторных занятий и организации самостоятельной работы. ИКТ усиливают роль методов активного познания и дистанционного обучения (ДО). Информационно-коммуникационные и дистанционные технологии обучения позволяют обеспечить студентов электронными учебными ресурсами для самостоятельной работы, задачами для самостоятельного выполнения, реализовать индивидуальный подход к каждому студенту и т.п. Использование ИКТ и дистанционных технологий в учебном процессе вуза постепенно вносит изменения в неотъемлемые элементы традиционной системы образования, заменяя доску и мел на компьютерные обучающие системы, книжную библиотеку — на электронную, обычную аудиторию — на мультимедийную.

Информационные технологии развиваются очень динамично, так же динамично должна развиваться и методика их использования в учебном процессе. Необходимо определить, при каких условиях, при использовании каких методов и средств информационно-коммуникационные и дистанционные технологии будут эффективными.

Цель статьи заключается в том, что бы описать модели, по которым целесообразно использовать информационно-коммуникационные и дистанционные технологии для различных форм обучения студентов (очной, заочной, дистанционной).

Выбранная цель обуславливает такие задачи:

- исследовать и описать современные ИКТ и ДТ, которые используются в учебном процессе вуза;
- разработать и описать модели внедрения ИКТ и ДТ в учебный процесс студентов разных форм обучения;
- исследовать эффективность предложенных моделей.

К современным информационно-коммуникационным технологиям обучения относятся интернет-технологии, мультимедийные программные средства, офисное и специализированное программное обеспечение, электронные пособия и учебники, системы дистанционного обучения (системы компьютерного сопровождения обучения).

Службы и сервисы сети Интернет (WWW, электронная почта, поисковые системы, тематические каталоги, образовательные порталы, вики, блоги) можно использовать для организации различных форм обучения студентов. Прежде всего Интернет — это источник информации, поэтому использовать его службы и сервисы необходимо для нахождения информации, полезной с точки зрения учеб-

ной деятельности, ее анализа и оценки. Студенты с интересом выполняют задания по нахождению в Интернете принципов, классификаций, определений, моделей, изображений, правил и т.д. с последующим оцениванием найденных в интернет-источниках ресурсов, данных, сравнением цифр, тенденций и т.п.

Мультимедийные программные средства позволяют интегрировать текстовую, графическую, анимационную, видеоинформацию и звуковую информацию. Одновременное использование нескольких каналов восприятия учебной информации позволяет повысить уровень усвоения учебного материала. Мультимедийные программные средства позволяют имитировать сложные реальные процессы, ситуации, визуализировать абстрактную информацию за счет динамического представления процессов. Такие технологии можно использовать при проведении аудиторных занятий (лекция, практическая (лабораторная) работа) для обеспечения самостоятельного изучения отдельных тем по учебной дисциплине.

Офисные программные продукты (текстовые и графические редакторы, программы подготовки презентаций электронные таблицы и т.д.) могут быть использованы для подготовки учебно-методического материала (шаблонов, диаграмм, таблиц, презентаций) и для представления студентами результатов выполнения задач в электронной форме. Во время изучения отдельных дисциплин используется специализированное программное обеспечение.

Электронные учебники и пособия, платформы и системы дистанционного обучения являются полезными для преподавателей в организации дистанционной формы обучения студентов и электронной методической поддержки очного обучения студентов, обучения студентов региональных структурных подразделений, электронного тестирования и общения (обсуждение). Внедрение дистанционных технологий обучения позволяет студентам работать с учебными материалами в любом месте и в любое время. Преподаватели могут контролировать и консультировать студентов по различным вопросам, которые возникают в процессе обработки учебного материала, в синхронном или асинхронном режиме.

Для эффективного использования дистанционных технологий в учебном процессе вуза нужен системный подход, направленный на решение задач с техническим, программным, учебно-методическим, кадровым, нормативно-правовым обеспечением, управлением процессом дистанционного обучения и развитием дистанционных технологий.

Для обеспечения студентов дневной формы обучения электронными учебными материалами, организации и управления самостоятельной работой студентов, автоматизированного тестирования используется модель интеграции дневной формы обучения по информационно-коммуникационным и дистанционным технологиям обучения.

E-learning платформы или платформы поддержки электронного обучения (дистанционного обучения) имеют успешную многолетнюю практику использования. Такие платформы используются для управления содержанием обучения (Content Management System) и управления процессом обучения (Learning Management System). MOODLE (Modular Object Oriented Distance Learning Environment) — название системы программных продуктов CLMS (Content Learning Management

System), дистрибутив которой распространяется бесплатно по принципу лицензии Open Source. С помощью этой системы студент может дистанционно, через Интернет ознакомиться с учебным материалом, который подается в виде различных информационных ресурсов (текст, видео, анимация, презентация, электронное пособие), выполнить задания и отправить результаты их выполнения на проверку тьютору (преподавателю), пройти электронное тестирование в режиме самоконтроля и контроля. Примером использования такой системы можно считать НОУ «ИНТУИТ». Преподаватель имеет возможность самостоятельно создавать дистанционные электронные курсы и проводить обучение на расстоянии, отправлять сообщения студентам, распределять, собирать и проверять задачи, вести электронный журнал учета оценок и посещаемости, настраивать различные ресурсы учебного курса и т.п. Доступ к ресурсам портала — персонализированный. Электронные учебные курсы, размещенные на портале, используются студентами стационара для организации самостоятельной работы, выполнения контрольных работ, тестирования параллельно с посещением аудиторных занятий. Организация и поддержка работы такого портала позволяет активизировать использование имеющихся и создавать новые, образовательные и научные ресурсы. Также есть возможность расширять доступ к этим ресурсам для студентов и преподавателей, создать организационную и технологическую базу для внедрения дистанционных технологий в учебный процесс, улучшить процесс взаимодействия между подразделениями университета (в том числе структурными подразделениями), создать единую платформу для предоставления образовательных услуг.

Электронные учебные курсы, которые разрабатываются на платформе дистанционного обучения MOODLE, состоят из электронных ресурсов двух типов:

— ресурсы, предназначенные для представления студентам содержания учебного материала, например, электронные конспекты лекций, мультимедийные презентации лекций, методические рекомендации и т.д.;

— ресурсы, обеспечивающие закрепление изученного материала, формирование умений и навыков, самооценки и оценки учебных достижений студентов, например, задачи, тестирование, анкетирование, форум и т.д.

Все электронные учебные курсы, размещенные на учебном портале, должны иметь унифицированную структуру и соответствовать определенным критериям, позволяющим обеспечить их качество.

Составные части электронного учебного курса должны содержать следующие учебно-методические материалы.

Общая информация о курсе

Рабочая программа. В рабочей программе указывается цель и задачи изучения курса, его содержание, в котором отображаются названия тем каждого модуля с аннотациями, количество часов на изучение каждого модуля.

Календарный план. Отражает недельный план проведения лекционных и практических (семинарских, лабораторных) занятий, а также выполнение студентами заданий для самостоятельной работы.

Критерии оценки. Содержится информация о системе оценивания учебных достижений студентов по дисциплине, как текущих, так и итоговых. С каждого

модуля указывается распределение баллов за выполнение заданий и шкала оценивания.

Печатные и интернет-источники. В этом ресурсе предлагаются основные, дополнительные печатные источники по учебной дисциплине и интернет-ресурсы.

Глоссарий. Содержит основные термины учебного курса и их определения.

Объявления. Объявления используются для анонсирования событий, сообщений об изменениях в учебном курсе и т.п.

Содержание модуля включает следующие материалы.

Теоретический учебный материал. Содержит обязательные учебные ресурсы:

— структурированные электронные материалы, содержание которых отражает логику обучения по курсу, и предоставляет студенту теоретические сведения из модуля в полном объеме;

— мультимедийные презентации лекций;

— дополнительные электронные учебные материалы: электронные конспекты лекций, флэш-ролики; аудио- и видеоматериалы; справочные и нормативные документы (формы, шаблоны, стандарты, нормативные акты, законы и т.д.).

Практические (семинарские, лабораторные) работы. В материалах курса обязательно должен быть перечень лабораторных (практических, семинарских) работ в виде отдельных ресурсов. К каждой работе нужно сформулировать цели и задачи, которые обеспечивают формирование умений и навыков, необходимых для усвоения темы, предоставить методические рекомендации по их выполнению, форму представления результатов проделанной работы, критерии оценивания каждой работы, список индивидуальных заданий, задач для выполнения в парах и группами. Лабораторные работы, для выполнения которых необходимо специальное оборудование и реальные объекты, выполняются в аудиторных условиях, что отмечается при формулировании задачи. Учебно-методические материалы для практических (семинарских, лабораторных) работ нужно оформлять в виде веб-страницы (страниц), ссылок на файлы различных форматов и задач. Результат выполнения лабораторной (практической) работы студенты могут присылать преподавателю в электронной форме к учебному portalу, подавать в бумажном виде или сообщать устно. После проверки и оценки выполненных заданий преподаватель выставляет баллы в электронный журнал.

Задания для самостоятельной работы. Значительная часть учебных часов на изучение каждого предмета отводится на самостоятельную проработку. В материалах электронного учебного курса необходимо поместить дополнительный теоретический материал, задания для самостоятельного выполнения и методический материал, который обеспечит его качественное выполнение студентами. Задача формулируется в такой форме: текст задачи, форма представления результатов выполнения, критерии оценки, срок выполнения, список дополнительных печатных и Интернет-источников. Результаты выполнения задания можно отправлять преподавателю в электронной форме к учебному portalу, подавать в бумажном виде или устно. После проверки и оценки выполненных заданий, преподаватель имеет выставить баллы в электронный журнал.

Модульный контроль. Для оценки знаний, умений и навыков, приобретенных при изучении каждого модуля курса, используются индивидуальные задания,

тесты и опросы с помощью контрольных вопросов. Платформа MOODLE позволяет создавать тестовые задания 10 различных типов. Каждый модуль должен содержать тест для самоконтроля, контрольные вопросы и контрольный тест. Результаты оценивания учебных достижений каждого студента автоматически заносятся в электронный журнал после тестирования.

Итоговая аттестация. Включает материалы для подготовки студентов к сдаче зачетов и экзаменов (например, контрольные вопросы, типовые задачи) и итоговый тест.

Для обеспечения учебного процесса в вузе используется модель интеграции сетевого, очного обучения и видеоконференций. Организация обучения по такой модели включает следующие этапы.

1. До начала учебного семестра формируется список дисциплин, выкладываясь с использованием дистанционных технологий.

2. Лектор создает дистанционный электронный учебный курс в системе электронных учебных курсов на платформе MOODLE; проводит лекционные занятия в форме видеоконференций в режиме реального времени; готовит методические рекомендации по изучению курса; размещает видеолекции (презентации) в материалах дистанционного электронного учебного курса; организует и контролирует самостоятельную работу студентов.

3. Ассистент регистрируется в системе электронных учебных курсов как преподаватель; сопровождает ведение соответствующего курса; проводит лабораторные работы, семинарские и практические занятия.

4. Лектор и ассистент поддерживают постоянную электронную связь с целью согласования методических и организационных вопросов; вырабатывают критерии оценки выполнения задач и осуществляют их проверку; проводят итоговую аттестацию студентов путем тестирования дистанционно с использованием тестовой системы электронных учебных курсов в соответствии с действующими нормативными документами.

Модель интеграции заочной и дистанционной формы обучения с помощью информационно-коммуникационных и дистанционных технологий используется для предоставления образовательных услуг студентам дистанционной и заочной формы обучения. Электронный учебный курс на базе платформы ДО используется для предоставления учебно-методических материалов и для проверки выполненных заданий, предоставление оперативных консультаций, объявлений и т. Результаты внедрения ИКТ и ДТ в учебный процесс позволяют сделать следующие выводы.

Выпускники, обучавшиеся с использованием дистанционных технологий, обычно выше оценивают престиж полученной профессии, характеризуются уверенностью в собственных силах, легкой адаптацией в коллективе, умением самостоятельно учиться.

Сейчас дистанционные технологии обучения уже заняли одно из ведущих мест в высшем профессиональном образовании. Внедрение информационных и дистанционных технологий в образовательные процессы, несмотря на недостаточную

нормативную базу, вызвано информатизацией общества. Такие технологии находят свое место в обучении студентов всех форм организации учебного процесса.

Перед началом использования дистанционных электронных учебных курсов с использованием дистанционных технологий нужно провести глубокий анализ целей обучения, дидактических возможностей новых технологий передачи учебной информации, требований к технологиям дистанционного обучения с точки зрения обучения конкретным дисциплинам, готовности преподавателей к использованию таких технологий, технического, нормативно-правового, учебно-методического обеспечения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] *Полат Е.С.* Теория и практика дистанционного обучения: учеб. пособие. М.: Академия, 2004. 416 с.
- [2] *Скринник А.И.* Интернет-технологии в жизни студентов // Образование через всю жизнь: непрерывное образование в интересах устойчивого развития. 2014. № 2. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/internet-tehnologii-v-zhizni-studentov>
- [3] *Черноталова К.Л., Гончаренко Е.Е.* Дистанционное обучение в самостоятельной работе студентов очной формы обучения технических вузов // Концепт. 2013. № 11 (27). URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/distantionnoe-obuchenie-v-samostoyatelnoy-rabote-studentov-ochnoy-formy-obucheniya-tehnicheskikh-vuzov>

© Белоглазов А.А., Белоглазова Л.Б., 2017

История статьи:

Дата поступления в редакцию: 19 октября 2016

Дата принятия к печати: 23 ноября 2016

Для цитирования:

Белоглазов А.А., Белоглазова Л.Б. Моделирование технологий интернет обучения // *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Информатизация образования»*. 2017. Т. 14. № 1. С. 83–91.

Сведения об авторах:

Белоглазов Александр Анатольевич, кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой прикладной информатики Института менеджмента, экономики и инноваций (Москва).

Контактная информация: e-mail: a-a-be@yandex.ru.

Белоглазова Лилия Борисовна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры русского языка Российского университета дружбы народов

Контактная информация: e-mail: a-a-be@yandex.ru.

MODELING TECHNOLOGIES OF INTERNET LEARNING

A.A. Beloglazov

Institute of management, economy and innovations
Bol'shaja Dmitrovka str., 9/7, Moscow, Russia, 125009

L.B. Beloglazova

Peoples' Friendship University of Russia
Miklukho-Maklaya str., 10/3, Moscow, Russia, 117198

The article describes the possibilities of information and communication technologies and distance and offered them the use of the model in the educational process of the university.

Today's society moves to a fundamentally new level of access to quality education. Areas of education in Russia and trends shaping society require urgent solutions to the problems overtaking education system development on the basis of information technology organization in the country unified educational information environment. Informatization believes substantial transformation of content, methods and organizational forms of education. This should be resolved problem of educational content on the modern stage, the ratio of the traditional components of the educational process and new information technologies, new relationships of students, teachers and educational environment.

Formation of new information technology pulls the formation of a new educational system that can ensure the provision of educational services to millions of people in reducing the unit cost of education. Actually to achieve these goals is directed Internet-education, which can be determined as the formation of large segments of the population obtains by using the information of educational resources on the Internet.

Model integration of part-time and distance learning using information and communication technologies and the remote is used to provide educational services to students of distance and distance learning. An E-learning course on the basis of the distance learning platform is used to provide teaching materials and to check assignments, providing operational advice, advertisements and so on.

Key words: information society, information and communication technologies, distance learning, distance learning technology, distance learning platform, e-learning course

REFERENCES

- [1] Polat E.S. *Teorija i praktika distancionnogo obuchenija* [Theory and practice of distance learning]: uchebnoe posobie. M.: Akademiya, 2004. 416 p.
- [2] Skrinnik A.I. *Internet-tehnologii v zhizni studentov* [Internet technologies in life of students]. *Obrazovanie cherez vsju zhizn': nepreryvnoe obrazovanie v interesah ustojchivogo razvitija* [Education through all life: continuous education for the benefit of sustainable development]. 2014. No. 2. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/internet-tehnologii-v-zhizni-studentov>
- [3] Chernotalova K.L., Goncharenko E.E. *Distancionnoe obuchenie v samostoyatel'noj rabote studentov ochnoj formy obuchenija tehniceskikh vuzov* [Distance learning in independent work of students of full-time courses of technical colleges]. *Koncept* [Koncept]. 2013. No. 11 (27). URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/distantsionnoe-obuchenie-v-samostoyatel'noj-rabote-studentov-ochnoj-formy-obuchenija-tehniceskikh-vuzov>

Article history:

Received: 19 October 2016

Accepted: 23 November 2016

For citation:

Beloglazov A.A., Beloglazova L.B. Simulation technology internet training // *RUDN Journal of Informatization Education*. 2017. 14 (1). 83–91.

Bio Note:

Beloglazov Alexander Anatolyevich, candidate of technical sciences, associate professor, head of the department of applied informatics of Institute of management, economy and innovations (Moscow).

Contact information: e-mail: a-a-be@yandex.ru.

Beloglazova Lilia Borisovna, candidate of pedagogical sciences, associate professor of Russian of the Russian Peoples' Friendship University

Contact information: e-mail: a-a-be@yandex.ru.



УДК 37.04

DOI 10.22363/2312-8631-2017-14-1-92-99

МОТИВАЦИОННО-ЦЕННОСТНЫЙ КРИТЕРИЙ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ФОРМИРОВАНИЯ ИНТЕРНЕТ-КУЛЬТУРЫ

Ю.А. Веселовская, Н.Г. Кузина, Н.В. Сидорова

Ульяновский государственный педагогический университет им. И.Н. Ульянова
Площадь 100-летия со дня рождения В.И. Ленина, 4, Ульяновск, Россия, 432071

В статье излагаются методические аспекты формирования интернет-культуры учащихся старших классов общеобразовательной школы, оценка и анализ уровня интернет-культуры (мотивационно-ценностный критерий) на констатирующем и контрольном этапах экспериментальной работы. Раскрываются составляющие интернет-культуры (информационная, коммуникативная и нормативно-поведенческая) в соответствии с мотивационно-ценностным, когнитивным, инструментально-деятельностным критериями.

Использовалась диагностика, направленная на осознание значимости информационных и интерактивных видов деятельности в сети Интернет, а также на формирование системы знаний и понимания возможностей, преимуществ и недостатков, положительных и отрицательных характеристик виртуальной коммуникации и информационной деятельности в сети Интернет. Для определения уровня сформированности интернет-культуры у старшеклассников в соответствии с мотивационно-ценностным компонентом в рамках констатирующего и контрольного этапов эксперимента исследования использовался метод наблюдения, оценки и диагностики. Обращается внимание на то, что внедрение в образовательный процесс разработанной системы педагогических условий с целью формирования интернет-культуры старшего школьника действительно способствуют повышению уровня достижений учащихся старших классов по мотивационно-ценностному критерию.

Ключевые слова: интернет-культура, мотивационно-ценностный критерий, качество формирования интернет-культуры

В связи с интенсивной информатизацией современного общества пользователями Интернета становятся люди различных профессий, различных возрастных групп. Однако наиболее востребованы интернет-ресурсы в среде молодых людей, а самыми активными пользователями в сети Интернет являются старшеклассники.

Интернет-технологии имеют неоднозначный воспитательный потенциал:

— одна из положительных сторон Интернета — возможность доступа к огромному количеству информационных и коммуникативных услуг, безграничная возможность потребления и обмена информацией;

— Интернет дает пользователям возможность получать доступ к негативной информации, которая оказывает неоднозначное воздействие на формирование личности. В интернет-пространстве имеются сайты экстремистского, террористического националистического характера, а общение средствами интернет-сервисов зачастую происходит на низком культурном уровне.

Таким образом, на первый план выступает проблема формирования интернет-культуры пользователя сети Интернет, что является и определенным условием социализации личности в интернет-пространстве.

Мы в своем исследовании акцентируем внимание на старший школьный возраст, это безусловно наиболее насыщенный и противоречивый период формирования личности. В данном возрастном периоде прослеживается определенный переход от детства к взрослой самостоятельной жизни, что сопровождается изменением ценностей, сменой интересов, видов деятельности, образа жизни и т.д. Учащиеся именно старшего школьного возраста имеют свободный, бесконтрольный доступ в сеть Интернет.

Современная молодежь ориентирована на расширение сферы и механизмов взаимодействия с окружающим миром. Учащиеся старшей школы находятся в постоянном поиске различных форм взаимодействия с Глобальной сетью — это прослеживается как в содержании взаимодействия, так и в механизмах реализации форм интернет-взаимодействия. Современные технологии сети Интернет дают возможность реализовать новые формы виртуального взаимодействия (интернет-общение старшеклассников на интересующие темы, совместная работа в рамках интернет-проектов и пр.). Использование интернет-технологий наряду с традиционными средствами общения, а также понимание закономерностей, преимуществ и недостатков коммуникации в виртуальном пространстве определяется наличием у старшеклассников мотивов информационной и коммуникативной деятельности в виртуальном интернет-пространстве [3].

На основании изученных подходов к определению понятия «интернет-культура», социально-психологических особенностей старших школьников, а также теорий исследования культуры личности мы определяем понятие «интернет-культура старшего школьника» как часть общей культуры личности, представленной информационной, коммуникативной и нормативно-поведенческой составляющими, формирование которых направлено на получение знаний о возможностях и механизмах работы в сети Интернет, развитие информационно-поисковых и коммуникативных умений и навыков с целью расширения сферы общения и механизмов взаимодействия с окружающим миром, повышение мотивации к образованию и самообразованию, развитие ценностного отношения к деятельности в сети Интернет [1].

Интернет-культура, являясь составным элементом личностной культуры, в данной структуре представлена в виде трех компонентов — коммуникативного, информационного и нормативно-поведенческого. Формирование элементов интернет-культуры происходит через познавательную деятельность, в ее различных формах, в процессе пользования ресурсами сети Интернет.

Информационный, коммуникативный и нормативно-поведенческий компоненты интернет-культуры в рамках нашего исследования характеризуются в соответствии с критериями: мотивационно-ценностный, когнитивный, инструментально-деятельностный. В научно-педагогической литературе существует достаточно много различных подходов к определению критериев количественного анализа рассматриваемого феномена. Мы ориентируемся на точку зрения исследователей, которые считают, что определяющей характеристикой критерия

является его переход на качественно более высокий уровень (Л.С. Выготский, В.В. Давыдов, А.Н. Леонтьев, В.А. Сластёнин и др.).

Остановимся подробнее на мотивационно-ценностном критерии интернет-культуры. Данный критерий является наиболее сложным для исследования. Его обуславливают уровень воспитанности, социальной культуры человека, однако именно показатели данного критерия являются, на наш взгляд, определяющим и является базой всех информационно-коммуникационных процессов в виртуальном пространстве.

Мотивационно-ценностный критерий определяется наличием социально значимых мотивов, обуславливающих информационно-коммуникационную деятельность в виртуальном пространстве; проявление интереса к проблемам интернет-социума, трендовым вопросам поиска и дифференциации информации, взаимодействию в сети Интернет; позитивное эмоциональное отношение к данному виду информационной и коммуникационной деятельности; желание овладеть информационно-поисковыми и коммуникативными умениями с целью дальнейшей деятельности по использованию информационных, коммуникационных и интернет-технологий; мотивационно-ценностные ориентиры соответствия разных форм деятельности в сети Интернет этическим нормам, правилам адекватного социального взаимодействия; осознание личной ответственности в выборе целей, форм и методов информационной и коммуникативной деятельности.

Под формированием интернет-культуры будем понимать процесс целенаправленного изменения личности под влиянием педагогических условий, специально создаваемых субъектом педагогической деятельности, направленный на овладение необходимыми навыками информационной и интерактивной деятельности в виртуальной сети. Формирование интернет-культуры (а именно ее составляющих — коммуникативной, нормативно-поведенческой, информационной) и переход ее на более высокий уровень оказывает влияние на процесс формирования личностной культуры. Уровневый подход, как правило, лежит в основе изучения любого процесса развития, поскольку его сущность заключается в переходе от одного уровня к качественно более сложному. Нами выделены уровни сформированности интернет-культуры старшего школьника: адаптивный (низкий), продуктивный (средний), креативный (высокий); показатели уровней сформированности интернет-культуры (мотивационно-ценностный критерий): мотивы информационно-коммуникационной работы в виртуальном пространстве, ценностное отношение к данному виду деятельности, мотивы следования принятым нормам и правилам эффективной информационно-коммуникативной деятельности в виртуальной сети Интернет, ценностное отношение к нормам и правилам эффективной информационно-коммуникативной деятельности в сети Интернет.

По результатам исследования теоретических аспектов проблемы формирования интернет-культуры старшеклассника была сформулирована цель опытно-экспериментальной работы — повышение качества процесса формирования интернет-культуры учащихся старших классов общеобразовательной школы, оценка и анализ уровня интернет-культуры на констатирующем и контрольном этапах опытно-экспериментальной работы.

Далее приведем задачи формирующего этапа исследования:

— формирование мотивов эффективной работы в сети Интернет (поиска и анализа информации и виртуальной коммуникации), а также знаний в сфере интернет-культуры (трех составляющих: информационная, коммуникативная и нормативно-поведенческая);

— обучение алгоритмам эффективного использования информационно-поисковых и коммуникативных сервисов сети Интернет;

— воспитание нравственно-ценностных основ интернет-культуры, которые необходимы для успешной и эффективной информационно-поисковой деятельности и интернет-коммуникации в виртуальной сети;

— развитие творчества и самообразования в сети Интернет.

Нами выделены следующие педагогические условия, которые обеспечивают эффективный процесс формирования интернет-культуры старшеклассников общеобразовательной школы:

— построение процесса формирования интернет-культуры учащихся старших классов общеобразовательной школы в соответствии со структурно-функциональной моделью;

— внедрение в школьную практику модульной программы «Основы интернет-культуры старшего школьника»;

— комплексное применение информационно-коммуникационных технологий в учебно-воспитательном процессе общеобразовательной школы.

Экспериментальная работа была проведена с участием 101 респондента — учащихся старших (10-х) классов: МБОУ СОШ № 22 г. Ульяновска, которые составили экспериментальную группу (52 человека) и МБОУ «Гимназия «№ 13» г. Ульяновска, представивших контрольную группу (49 человек).

На констатирующем этапе эксперимента проведена первая диагностика, направленная на определение наиболее значимых умений для старшеклассника современной школы в сфере интернет-технологий. Данная диагностическая работа направлена на выявление информационно-коммуникационных видов деятельности старшеклассников в Сети, осознание их значимости, а также на формирование системы знаний о возможностях, преимуществах и недостатках, положительных и отрицательных характеристиках виртуальной коммуникации и информационной деятельности в глобальной сети.

Ученикам 10-х классов обеих групп было предложено 15 утверждений, на каждое из которых они могли выбрать лишь один из предложенных ответов (согласен, скорее согласен, не согласен). Далее ответы были соотнесены с баллами от 1 до 3 (1 — низкая степень значимости соответствующего умения, навыка; 2 — средняя; 3 — высокая) и вычислен средний балл для группы по каждому утверждению.

Согласно данным проведенного констатирующего этапа эксперимента, можно утверждать, что старшеклассники понимают сущность информационно-поисковых систем как средства поиска новой информации (2,55 балла из максимальных 3 баллов), а также осознают необходимость эффективного грамотного использования информационных ресурсов в условиях переизбытка информационных потоков (2,05 балла из максимума в 3 балла). Кроме того, проведенная

диагностика позволила выявить, что одним из самых непопулярных из приведенных видов деятельности старшеклассников в Интернете является поиск информации о творческих конкурсах и проектах (1,60 балла из максимальных 3 баллов). Диагностика позволяет констатировать, что старшеклассники современной школы уделяют необходимое внимание информационным ресурсам сети Интернет, считая, что современный школьник должен обладать достаточными умениями работы с информацией, опубликованной в виртуальном пространстве. Одновременно с этим старшие школьники редко используют интерактивные возможности сети Интернет с целью разрешения образовательных задач и вопросов творческой реализации.

С целью выявления значимости видов деятельности для получения новой информации старшим школьникам исследуемых в эксперименте групп было предложено проранжировать 10 утверждений. При анализе результатов диагностики каждому утверждению был присвоен балл от 1 до 10 [2].

В результате проведенной диагностики можно сделать вывод, что с целью овладения новой информацией для старшеклассников наиболее значимым видом деятельности является работа в Интернете (8,25 баллов из 10). Несколько ниже показатели у таких видов деятельности, как посещение развивающих мероприятий (7,9 баллов из 10), общение со сверстниками (5,85 баллов из 10), а также посещение школьных кружков (секций) (5,25 баллов из 10). Данные показатели еще раз подтверждают наше предположение о том, что для старшеклассников Интернет действительно является одним из наиболее привлекательных и востребованных средством получения новой информации.

В результате проведения констатирующего этапа эксперимента были получены числовые и качественные характеристики сформированности мотивационно-ценностного критерия, в соответствии с которыми все респонденты были соотнесены и распределены по уровням интернет-культуры:

1) адаптивный (низкий) уровень интернет-культуры старшеклассника, характеризующийся достаточно низкой ответственностью и осознанностью в выборе целей, средств и форм информационно-коммуникативной деятельности в виртуальной сети Интернет; низкой самостоятельностью и активностью в достижении целей информационно-коммуникативной деятельности, оценке информации опубликованной в виртуальном пространстве; низкими ценностными ориентациями, лежащим в основе информационно-коммуникативной деятельности в сети Интернет;

2) продуктивный (средний) уровень интернет-культуры старшеклассника, характеризующийся достаточной мотивацией информационно-поисковой и коммуникативной деятельности в виртуальной сети Интернет; достаточными знаниями о возможностях, преимуществах и недостатках информационно-поисковых и коммуникативных систем; наличием критериев оценки качества полученной информации; средней активностью в образовательной интернет-коммуникации; мотивированностью (старательностью) в процессе решения поставленных задач; наличием попыток самостоятельно определять цели информационной деятельности и выстраивать интернет-контакты различными спосо-

бами; состоянием комфорта в процессе интернет-коммуникации; стремлением развивать и совершенствовать умения и навыки информационной деятельности;

3) креативный (высокий) уровень интернет-культуры старшеклассника, характеризующийся высокой ответственностью, осознанностью, самостоятельностью и активностью в выборе целей, средств и форм информационно-поисковой и интерактивной деятельности в сети Интернет; высоким уровнем ценностных ориентаций, лежащих в основе информационной и коммуникативной деятельности в сети Интернет наличием; наличием сформированной системы знаний о механизмах эффективной информационной и коммуникативной деятельности в виртуальном пространстве сети Интернет.

По итогам анализа результатов эксперимента было установлено, что мотивационно-личностный компонент является одним из факторов успешного формирования интернет-культуры учащихся старших классов; необходимо целенаправленно формировать интернет-культуру старшеклассников общеобразовательной школы. Таким образом, эффективное формирование интернет-культуры старшеклассников общеобразовательной школы обеспечивается следующими педагогическими условиями:

— построение процесса формирования интернет-культуры старших школьников в общеобразовательной школе в соответствии со структурно-функциональной моделью;

— внедрение в школьную практику модульной программы «Основы интернет-культуры старшего школьника»;

— комплексное применение информационно-коммуникационных технологий в учебно-воспитательном процессе общеобразовательной школы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] *Веселовская Ю.А.* Формирование интернет-культуры учащихся старших классов общеобразовательной школы: дисс. ... канд. пед. наук. Ульяновск. 189 с.
- [2] *Сидоренко Е.В.* Методы математической обработки в психологии. СПб.: Речь, 2003. 350 с.
- [3] *Якутова Ю.А., Сидорова Н.В.* Интернет-культура как качественная характеристика виртуальной коммуникации // *Современные информационные технологии и ИТ-образование: сборник трудов IV Международной научно-практической конференции.* М.: ИНТУИТ. РУ. 2011. С. 267–270.

© Веселовская Ю.А., Кузина Н.Г., Сидорова Н.В., 2017

История статьи:

Дата поступления в редакцию: 17 октября 2016

Дата принятия к печати: 21 ноября 2016

Для цитирования:

Веселовская Ю.А., Кузина Н.Г., Сидорова Н.В. Мотивационно-ценностный критерий как фактор повышения качества формирования интернет-культуры // *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Информатизация образования».* 2017. Т. 14. № 1. С. 92–99.

Сведения об авторах:

Веселовская Юлия Александровна, кандидат педагогических наук, старший преподаватель кафедры методики математического и информационно-технологического образования Ульяновского государственного педагогического университета имени И.Н. Ульянова
Контактная информация: e-mail: veselovskaya.yulya@bk.ru.

Кузина Наталья Георгиевна, кандидат педагогических наук, доцент, декан факультета физико-математического и технологического образования Ульяновского государственного педагогического университета имени И.Н. Ульянова.
Контактная информация: e-mail: metod-matematika@yandex.ru.

Сидорова Наталья Владимировна, кандидат педагогических наук, доцент, заведующая кафедрой методики математического и информационно-технологического образования Ульяновского государственного педагогического университета имени И.Н. Ульянова.
Контактная информация: e-mail: navsi69@mail.ru.

MOTIVATIONAL — VALUE CRITERION AS THE FACTOR OF IMPROVING QUALITY OF INTERNET CULTURE FORMATION

Yu.A. Veselovskaya, N.G. Kuzina, N.V. Sidorova

The Ulyanovsk state pedagogical university of name I.N. Ulyanova
Ploshhad' 100-letija so dnja rozhdenija V.I. Lenina, 4, Ulyanovsk, Russia, 432071

In article methodical aspects of forming of Internet culture of the studying senior classes of comprehensive school, assessment and the analysis of level of Internet culture (motivational and valuable criterion) at the stating and control stages of experimental work are stated. The making Internet cultures reveal (information, communicative and standard and behavioural according to motivational and valuable, cognitive, tool and activity criteria.

Diagnostics directed to awareness of the importance of information and interactive types of activity in the Internet and also on forming of system of knowledge and understanding of opportunities, benefits and shortcomings, positive and negative characteristics of virtual communication and information activities on the Internet was used. For determination of level of formation of Internet culture at seniors according to a motivational and valuable component within the stating and control stages of an experiment of a research the method of observation, assessment and diagnostics was used. The attention that implementation in educational process of developed system of pedagogical conditions for the purpose of forming of Internet culture of the senior school student really promote increase in level of achievements of the studying senior classes by motivational valuable criterion is paid.

Key words: Internet culture, motivational and valuable criterion, quality of forming of Internet culture

REFERENCES

- [1] Veselovskaya Yu.A. Formirovanie internet-kul'tury uchashhihsja starshih klassov obshheobrazovatel'noj shkoly [Formation of Internet culture of the studying senior classes of comprehensive school]: diss. ... kand. ped. nauk. Ulyanovsk. 189 p.

- [2] Sidorenko E.V. *Metody matematicheskoy obrabotki v psihologii* [Methods of mathematical processing in psychology]. SPb.: Rech', 2003. 350 p.
- [3] Jakutova Ju.A., Sidorova N.V. Internet-kul'tura kak kachestvennaja harakteristika virtual'noj kommunikacii [Internet culture as qualitative characteristic of virtual communication] *Sovremennye informacionnye tehnologii i IT-obrazovanie: sbornik trudov IV Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii*. Modern information technologies and IT education: collection of works IV of the International scientific and practical conference. M.: INTUIT.RU. 2011. Pp. 267–270.

Article history:

Received: 17 October 2016

Accepted: 21 November 2016

For citation:

Veselovskaya Yu.A., Kuzina N.G., Sidorova N.V. Motivational and valuable criterion as factor formation improvement of quality internet cultures // *RUDN Journal of Informatization Education*. 2017. 14 (1). 92–99.

Bio Note:

Veselovskaya Yulia Aleksandrovna, candidate of pedagogical sciences, senior teacher of department of techniques of mathematical and information and technological formation of the Ulyanovsk state pedagogical university named after I.N. Ulyanova

Contact information: e-mail: veselovskaya.yulya@bk.ru.

Kuzina Natalya Georgiyevna, candidate of pedagogical sciences, associate professor, dean of faculty of physical and mathematical and technological formation of the Ulyanovsk state pedagogical university named after I.N. Ulyanova.

Contact information: e-mail: metod-matematika@yandex.ru.

Sidorova Natalya Vladimirovna, the candidate of pedagogical sciences, the associate professor managing department of techniques of mathematical and information and technological formation of the Ulyanovsk state pedagogical university named after I.N. Ulyanova.

Contact information: e-mail: navsi69@mail.ru.



УДК 37.02+004

DOI 10.22363/2312-8631-2017-14-1-100-107

РОЛЬ ПРОБЛЕМНО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ИНФОРМАЦИОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ ДЛЯ РАЗВИТИЯ НАЦИОНАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ И НАЦИОНАЛЬНЫХ НАУЧНЫХ ШКОЛ

Д. Оюунтуяа

Монгольский университет науки и технологии-Школа технологий в Дархан
Цагаан чулуут, 5, Дархан-Уул, Монголия, 45041

Н. Бэгз

Министерство образования, культуры, науки и спорта Монголии
Государственное здание III, Улан-Батор, Монголия, 14200

В работе рассматривается перспективное направление использования информационных технологий в высшем образовании и науки — проблемно-ориентированные информационно-вычислительные системы (ПОИВС). Дается описание структуры ПОИВС, показано их значение для развития национальных образовательных систем и национальных научных школ. При описании концептуальной структуры ПОИВС выделены ее составные части: ядро системы ПОИВС, собственно ИС, аналитическая часть, дискуссионная часть, вычислительная система. Перечислены функции, выполняемые каждой компонентой ПОИВС.

Показано, что использование ПОИВС при реализации подготовки в системе высшего технического образования (ВТО) Монголии на основе компетентностного подхода (КП) позволит успешно формировать математическую культуру (МК), информационно-математическую культуру (ИМК), профессиональную математическую компетентность (ПМК) и профессиональную информационно-математическую компетентность (ПИМК) национальных технических кадров.

Ключевые слова: компетенции, информационно-математическая культура, профессиональная информационно-математическая компетентность, проблемно-ориентированная информационно-вычислительная система

Цели данной работы — раскрыть роль информационных технологий при формировании ПИМК, которыми должен обладать выпускник системы ВТО Монголии, показать важность создания национальных систем ПОИВС для национальных научных школ, показать важность решения этих проблем и для системы ВТО РФ.

В своем выступлении на Всероссийской научно-практической конференции «Совершенствование системы взаимодействия Российского фонда фундаментальных исследований и субъектов Российской Федерации в вопросах проведения региональных и молодежных конкурсов» Н.М. Добровольский обосновал актуальность создания ПОИВС для научных школ. Остановимся на истории вопроса.

В работах [1; 2] под руководством Я.А. Ваграменко развивался подход, связанный с разработкой ПОИС для образования. В работе [4] была обоснована необходимость создания проблемно-ориентированной информационно-вычислительной системы (ПОИВС) теоретико-числового метода Коробова (ТМК) с точки зрения развития фундаментальных исследований. В работе [3] была раскрыта роль ПОИВС ТМК в информационно-математической подготовке студентов и аспирантов в области теоретико-числовых методов приближенного анализа.

Чем ПОИВС отличаются просто от ИС? Существует общее определение ИС: компьютерная система, включающая вычислительное и коммуникационное оборудование, ПО, данные и метаданные, лингвистические средства, а также системный персонал и обеспечивающая поддержку информационной модели некоторой части реального мира для удовлетворения информационных потребностей пользователей [6].

В работе [10] дается следующее определение проблемно-ориентированной информационно-вычислительной системы (ПОИВС) в области образования или науки: проблемно-ориентированной информационно-вычислительной системой называется специализированная информационная система, предназначенная для обеспечения учебного процесса или функционирования научных исследований в рамках развития научной школы, содержащая программы и средства проведения компьютерных экспериментов.

Таким образом, первое существенное отличие: ПОИВС — это информационная система, совмещенная с вычислительной системой.

При обсуждении [3; 4] математических компетенций было указано, что Монголия имеет свои особенные интересы в подготовке национальных кадров. На наш взгляд, в современном информационном обществе этому будет способствовать развитие национальных ПОИВС в области образования или науки.

В настоящее время борьба за умы прежде всего протекает в информационном пространстве. Если молодые люди получают комфортные условия для реализации своих образовательных и познавательных потребностей в национальном сегменте Интернета через взаимодействие с национальными ПОИВС, созданными национальными кадрами на родном языке, то у них не будет возникать потребности поиска информации в других сегментах Интернета.

Логика научных исследований и современные подходы к представлению информации приводят к выводу, что каждая научная школа должна иметь свою ПОИВС, которая предназначена отражать достижения соответствующей научной школы.

Это особенно важно для становления и развития национальных научных школ.

Наличие таких ПОИВС применительно к Монголии будет означать, что появится дополнительный фактор развития национальных кадров, способствующий выполнению задач, поставленных в Концепции устойчивого развития Монголии [7].

Остановимся кратко на концептуальной структуре ПОИВС.

В основе системы, естественно, лежит ядро, основной функцией которого является поддержание целостности системы, которая по своей сути должна быть открытой системой, создаваемой с использованием свободно распространяемо-

го программного обеспечения. Таким образом, разработка ядра — это широкое поле для кооперации представителей различных стран.

Около ядра системы ПОИВС формируются следующие компоненты:

— собственно ИС, в которой накапливаются фактические и исторические сведения о развитии предметной области;

— аналитическая часть, связанная с понятийным аппаратом этой предметной области;

— дискуссионная часть, в которой для участников проекта предоставляется пространство для обсуждения и формулировки основных проблем, вопросов и гипотез;

— вычислительная система с хранилищем результатов вычислительных экспериментов и кластеров функций по областям применения и математическим характеристикам.

Перечисленные компоненты по инструментарию не зависят от страны разработчика, но содержание сугубо национальное, так как оно должно быть представлено на родном языке пользователя. Естественно, оппоненты скажут, что экономически невыгодно иметь национальные дубликаты мировых достижений, что целесообразно перейти на общий язык. Все эти аргументы неявно подразумевают ликвидацию национальной идентичности, что не принимается большинством стран в современном мире.

Первая компонента решает основную задачу информационного обеспечения специалистов и студентов по предметной области. Для этого она выполняет следующие основные функции:

— создание и автоматическое пополнение картотеки публикаций по предметной области и картотеки авторов;

— ведение базы данных аннотаций, рефератов, самих публикаций и их переводов (последние возможно только при условии согласия авторов и издательств);

— ведение базы данных аналитических обзоров по анализу полученных результатов исследований и по истории развития тех или иных направлений исследований научной школы;

— исторические и биографические данные по участникам научной школы.

Если содержание соответствующих баз знаний полно отражает достижения национальной научной школы и ее представителей, то это создает дополнительный мотивационный и аксиологический вклад в развитие национальных кадров.

Вторая компонента направлена на решение проблем стандартизации терминологии и обозначений для монгольского языка, а также установления соответствия различных систем авторских обозначений, согласование с мировой практикой. В случае успешного решения этой задачи система сможет выполнять следующие автоматические функции:

— приведение любой из систем обозначений и терминологии к стандартному виду, выбранному администраторами системы и поддержанному большинством сообщества пользователей;

— автоматический перевод из одной авторской системы обозначений в другую авторскую систему;

— взаимодействие с другими компонентами системы, осуществляя межкомпонентный внутренний интерфейс системы.

Третья компонента направлена на создание инструментов общения всех заинтересованных участников международного сообщества исследователей в соответствующей предметной области. Здесь можно выделить следующие функции:

- организация тематического обсуждения с предоставлением возможности использования формул, графиков с оформлением хронологического протокола;
- ведение базы данных вопросов, проблем и гипотез с авторскими атрибутами;
- ведение базы данных рецензий и отзывов;
- доска объявлений и новостей о конференциях и защитах диссертаций.

Четвертая компонента наиболее сложна в реализации, направлена на обеспечение различных специализированных вычислений в соответствующей предметной области. Перечислим основные функции:

- символичные вычисления для математических объектов соответствующей предметной области;
- автоматические вычисления по формулам в теховской нотации, позволяющие проверять достоверность результатов из базы данных статей, включенных в информационную систему;
- ведение базы данных функций с ее различными характеристиками, хранение таблицы значений, позволяющей не пересчитывать значение сложных функций, а проводить числовые эксперименты с базой значений;
- кластерный анализ массива функций с точки зрения выработки практических рекомендаций по применению тех или иных численных методов для получения достоверных результатов и формированию практических правил автоматической остановки процессов вычислений;
- нахождение интервальных оценок детерминированных численных методов с автоматическими правилами остановки.

Из перечисленных задач и функций видно, что ПОИВС научной школы может быть реализована только как открытая эволюционная система. Таким образом, каждая национальная ПОИВС будет создавать информационное пространство для специалистов в соответствующей предметной области. Использование таких систем при реализации подготовки в системе ВТО Монголии на основе КП позволит успешно формировать МК, ИМК и ПМК и ПИМК национальных технических кадров.

Подводя итог обсуждению рассмотренных проблем, можно констатировать, что проблема подготовки национальных кадров не потеряла своей актуальности и на современном этапе развития российской системы образования. На наш взгляд, особую важность имеет именно подготовка кадров высшей квалификации в системе российской аспирантуры.

В настоящее время для педагогической науки является важным дальнейшее развитие педагогического проектирования национальных образовательных систем. Разработка таких проблем будет способствовать решению чисто российских педагогических проблем за счет анализа протекания аналогичных процессов в других странах.

В работах [8–10] обсуждалось методическое обеспечение процесса обучения высшей математике с систематическим использованием математического моделирования для решения прикладных задач, связанных с профессиональной деятельностью, на основе практического использования учебно-методического по-

собия по решению прикладных задач и других методических разработок, направленных на поэтапное овладение методом математического моделирования, которое обеспечивает формирование ПМК будущего инженера современной Монголии. На наш взгляд в современной системе образования это невозможно без использования современных ИТ, к которым, несомненно, относятся ПОИВС.

Не вызывает сомнения утверждение, что только КП, основанный на принципе фундаментальности обучения, обеспечивает страховку от утилитарного подхода к образованию, который, несомненно, является более дешевым, но не обеспечивает достижения стратегических целей образования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] *Анисимов П.П., Берил С.И и др.* О системе обучения информационным технологиям в вузе // Педагогическая информатика. 2001. № 3. С. 6—15.
- [2] *Ваграменко Я.А.* Информационные технологии и модернизация образования // Информационные технологии и методология обучения точным наукам: Труды Симпозиума Академии информатизации образования. М., 2002. С. 8—13.
- [3] *Добровольский Н.М., Реброва И.Ю.* ПОИВС «ТМК» и информационно-математическая подготовка студентов и аспирантов в области теоретико-числовых методов приближенного анализа // Роль университетов в поддержке гуманитарных научных исследований: материалы V Международной научно-практической конференции. Тула: ТГПУ им. Л.Н. Толстого, 2010. С. 29—36.
- [4] *Добровольская П.Л., Добровольский Н.М., Добровольский М.Н., Добровольский Н.Н.* Проблемно-ориентированная информационно-вычислительная система ТМК (теоретико-числовой метод Коробова) // Роль университетов в поддержке гуманитарных научных исследований: материалы V Международной научно-практической конференции. Тула: ТГПУ им. Л.Н. Толстого, 2010. С. 37—42.
- [5] *Добровольский Н.М.* Проблемно-ориентированная информационно-вычислительная система (ПОИВС) — как индикатор эффективности научной школы // Всероссийская научно-практическая конференция «Совершенствование системы взаимодействия Российского фонда фундаментальных исследований и субъектов Российской Федерации в вопросах проведения региональных и молодежных конкурсов» (23 июня 2016 года, Уфа, Республика Башкортостан). URL: http://www.anrb.ru/uploads/files/ssv_rffi_16.pdf
- [6] *Козаловский М.Р. и др.* Глоссарий по информационному обществу. М.: Институт развития информационного общества, 2009. 160 с.
- [7] *Монгол улсын тогтвортой хөгжлийн үзэл баримтлал* [Концепции устойчивого развития Монголии] // *Унэн* [газета «Правда»]. 2004. № 1.
- [8] *Оюунтуяа Д.* Развитие компонентов общих и профессиональных компетенций при обучении высшей математики студентов технических вузов Монголии // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 1. URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=18272>
- [9] *Оюунтуяа Д.* Формирование профессиональной компетентности у студентов технических вузов Монголии при изучении высшей математики // Педагогическое образование в России. 2015. № 5. С. 134—140.
- [10] *Оюунтуяа Д.* Профессиональные математические компетенции для системы высшего технического образования Монголии // Материалы Всероссийской конференции «Университет XXI века: научное измерение». Тула: ТГПУ им. Л.Н. Толстого, 2016. С. 182—198. URL: http://cheb.tsput.ru/attachments/730_TGPU2016.pdf

© Оюунтуяа Д., Бэгз Н., 2017

История статьи:

Дата поступления в редакцию: 12 октября 2016

Дата принятия к печати: 15 ноября 2016

Для цитирования:

Оюунтуя Д., Бэгз Н. Роль проблемно-ориентированных информационно-вычислительных систем для развития национальных образовательных систем и национальных научных школ // *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Информатизация образования»*. 2017. Т. 14. № 1. С. 100–107.

Сведения об авторах:

Оюунтуя Доржсалам, преподаватель Монгольского университета науки и технологии.
Контактная информация: e-mail: tuyu9771@mail.ru.

Бэгз Надмид, советник министра образования, культуры, науки и спорта Монголии.
Контактная информация: e-mail: begznadmid@gmail.ru.

THE ROLE OF PROBLEM-ORIENTED INFORMATION-COMPUTATIONAL SYSTEMS FOR THE DEVELOPMENT OF NATIONAL EDUCATIONAL SYSTEMS AND NATIONAL SCIENTIFIC SCHOOLS

D. Oyuntuya

The Mongolian university of science and technology School of technologies to Darkhan
Tsagaan chuluut 5, School of Technology in Darkhan, Darkhan-Uul, Mongolia, 45041

N. Begz

Ministry of Education, cultures, science and sport of Mongolia
Government Building III, Ulaanbaatar, Mongolia, 14200

The paper discusses some problems of development of modern world education associated with the implementation of the competence approach (CA) in education on the example of the system of higher technical education of Mongolia. Discusses the training of national cadres for Mongolia in the system of the graduate school of the Russian Federation. Touches on some aspects of the international competition for the minds.

The concepts of information — mathematical culture (IMC) and professional information — mathematical competence (PIMC), the definition of these concepts, a comparative analysis of the content of the IMC and PIMC in relation to the concepts of mathematical culture (MC) and the professional mathematical competence (PMC).

The paper gives a justification of the importance of the proposed information — mathematical competences for the training of national engineering cadres of Mongolia. Addresses General questions relation of culture and professional competence. Emphasizes the importance of the fundamental principle of education when implementing CA in education.

The description Problem-Oriented Information-Computational System (POICS) structure and shown their importance for the development of national educational systems.

In the description of the conceptual structure of POICS allocated to its component parts, such as: system POICS, actually IP, analytical part, discussion part, and the computing system. Lists the functions performed by each component of POWS.

Key words: competence, information-mathematical culture and professional information mathematical competence, Problem-Oriented Information-Computational System

REFERENCES

- [1] Anisimov P.P., Beril S.I i dr. *O sisteme obucheniya informatsionnym tekhnologiyam v vuze* [On the system of information technology training in university]. *Pedagogicheskaya informatika* [Educational Informatics]. 2001. No. 3. Pp. 6—15.
- [2] Vagramenko Ya.A. *Informatsionnyye tekhnologii i modernizatsiya obrazovaniya* [Information technology and the modernization of education]. *Informatsionnyye tekhnologii i metodologiya obucheniya tochnym naukam: Trudy Simpoziuma Akademii informatizatsii obrazovaniya* [Information technology and methodology of training exact sciences: Symposium Academy of Informatization of Education. M., 2002. Pp. 8—13.
- [3] Dobrovol'skiy N.M., Rebrova I.Yu. *POIVS «TMK» i informatsionno-matematicheskaya podgotovka studentov i aspirantov v oblasti teoretiko-chislovykh metodov priblizhennogo analiza* [POIVS «TMK» and information-mathematical preparation of students and graduate students in the field of theoretical and numerical methods for the approximate analysis]. *Rol' universitetov v podderzhke gumanitarnykh nauchnykh issledovaniy: materialy V Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii* [The role of universities in support of humanitarian research: collection of materials V of the international scientific-practical conference]. Tula: TGPU im. L.N. Tolstogo, 2010. Pp. 29—36.
- [4] Dobrovol'skaya P.L., Dobrovol'skiy N.M., Dobrovol'skiy M.N., Dobrovol'skiy N.N. *Problemno-orientirovannaya informatsionno vychislitel'naya sistema TMK (teoretiko-chislovoy metod Korobova)* [Problem Oriented Computing system TNK (theory-numerical method Korobov)]. *Rol' universitetov v podderzhke gumanitarnykh nauchnykh issledovaniy: materialy V Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii* [The role of universities in support of humanitarian research: collection of materials V of the international scientific-practical conference]. Tula: TGPU im. L.N. Tolstogo. 2010. Pp. 37—42.
- [5] Dobrovol'skiy N.M. *Problemno-orientirovannaya informatsionno-vychislitel'naya sistema (POIVS) — kak indikator effektivnosti nauchnoy shkoly* [Problem-oriented and information-computing system (POICS) — an indicator of the efficiency of the scientific school]. *Vserossiyskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya (23 iyunya 2016 g., g. Ufa, Respublika Bashkortostan)* [conference scientific-practical in Russian] «*Sovershenstvovaniye sistemy vzaimodeystviya Rossiyskogo fonda fundamental'nykh issledovaniy i sub"yektiv Rossiyskoy Federatsii v voprosakh provedeniya regional'nykh i molodezhnykh konkursov*» [Improvement of the Russian Foundation for Basic Research and the interaction between the system of the Russian Federation on issues of regional and youth competitions (Ufa, Republic of Bashkortostan, Russia, June 23, 2016). URL: http://www.anrb.ru/uploads/files/ssv_rffi_16.pdf
- [6] Kogalovskiy M.R. i dr. *Glossariy po informatsionnomu obshchestvu* [Glossary on Information Society]. M.: Institut razvitiya informatsionnogo obshchestva, 2009. 160 p.
- [7] Mongol ulsyn togvortoj hugzhlijn uzjel barimtlal [Concepts of sustainable development of Mongolia]. *Unjen* [Pravda newspaper]. 2004. No. 1.
- [8] Oyuntuya D. *Razvitiye komponentov obshchikh i professional'nykh kompetentsiy pri obuchenii vysshey matematiki studentov tekhnicheskikh vuzov Mongolii* [Development of components of general and professional competencies when teaching higher mathematics to engineering students of Mongolia]. *Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya* [Modern problems of science and education]. 2015. No. 1. URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=18272>

- [9] Oyuntuya D. *Formirovaniye professional'noy kompetentnosti u studentov tekhnicheskikh vuzov Mongolii pri izuchenii vysshey matematiki* [Formation of professional competence in students of technical universities of Mongolia studying higher mathematics]. *Pedagogicheskoye obrazovaniye v Rossii* [Teacher education in Russia]. 2015. No. 5. Pp. 134–140.
- [10] Oyuntuya D. *Professional'nyye matematicheskiye kompetentsii dlya sistemy vysshego tekhnicheskogo obrazovaniya Mongolii* [Professional mathematical competence for higher technical education system of Mongolia]. *Materialy Vserossijskoj konferencii «Universitet XXI veka: nauchnoe izmerenie»* [Proceedings of the All-Russian Conference «University of the XXI century: scientific measurement»]. Tula: TGPU im. L.N. Tolstogo, 2016. Pp. 182–198. URL: http://cheb.tspu.ru/attachments/730_TGPU2016.pdf

© Oyuntuya D., Begz N., 2017

Article history:

Received: 12 October 2016

Accepted: 15 November 2016

For citation:

Oyuntuya D., Begz N. The role of problem-oriented information-computational systems for the development of national educational systems and national scientific schools // *RUDN Journal of Informatization Education*. 2017. 14 (1). 100–107.

Bio Note:

Oyuuntuyaa Dorzhpalam, teacher of the Mongolian university of science and technology.

Contact information: e-mail: tuya9771@mail.ru.

Begz Nadmid, Adviser to the Minister of Education, culture, science and sport of Mongolia.

Contact information: e-mail: begznadmid@gmail.ru.



UDK 374+004

DOI 10.22363/2312-8631-2017-14-1-108-113

THE ROLE OF COMPUTER TECHNOLOGY IN TEACHING ENGLISH LANGUAGE

B.T. Kerimbaeva, G.T. Niyazova, K. Kaya

International Kazakh-Turkish university of H.A. Yasawi
Sattarkhanov str., 29, Turkistan, Kazakhstan, 161200

In the article an attempt was made to define the role and to study the peculiarities of functioning of English language in higher education. The state of education of the Republic of Kazakhstan and trends of development of society are the most result problems of priority development of the education system on the basis of computer technology and the creation of a unified educational information environment. With the rapid development of science, fast updates of information, it is impossible to learn for a lifetime, it is important to develop the interest in obtaining knowledge for continuous self-education. Intense changes in society caused by the development of modern educational technologies, has led to the need for change of the education system. The main objective of the training is to achieve a new modern quality of education.

Modernization of the Kazakhstan education defines the main goal of professional education as the training of qualified professional of the appropriate level and profile, fluent in their profession, capable to effective work on a speciality at the level of world standards, ready for professional growth and professional mobility. Modern trends of modernization of educational programs demand introduction of modern methods of teaching. The increasing introduction of new computer technology and the application of the competence approach in educational process of H.A. Yasawi International kazakh-turkish university promotes increase of efficiency of process of teaching English.

Key words: competence, communicative competence, English language, computer technology, information technology

Nowadays the english language is gaining popularity all over the world. English language regarded as language of international communication, international, universal, global and lingua franca for an increasingly widening circle of representatives of different countries [1]. English language is sometimes called the new Latin language of academia, however, it should be noted that the influence of the english language is much broader and deeper, because Latin was a “caste language of the educated minority” [2], while the english language embraces different layers of society and is found in practically all spheres of human activity. Strengthening the position of English language on the world stage, with the rapid development of international contacts in the second half of XX and early XXI centuries, has set the scientific community the question of the spread of english language and its role in intercultural and interethnic communication, so that there various theories regarding the status of english language, its role and functioning in the modern world.

In the context of global integration, the expansion of the information space and the rapid development of innovative technologies in the world community, the education system of the Republic of Kazakhstan are undergoing significant transformation.

In the message of “Strategy ‘Kazakhstan-2050’ — new political course of the established state” the Head of state emphasizes the importance of the policy of trilingual: “the three language policy should be encouraged at the state level. We should work to breakthrough in learning the English language. Having this ‘lingua franca’ of the modern world opens to every citizen of our country new and unlimited opportunities in life... How I see Kazakhstan of the future? I am firmly convinced that Kazakhstan citizens of 2050 represent a society of educated, free people speaking three languages” [3].

Over the last decade has witnessed significant socio-economic reforms that gave a new impulse to the transformation of the educational system. So, were updated and improved legal framework in the field of education, the scope was widened international cooperation, and modified to all levels of education in general. The changes are mostly reflected in the system of higher education. Integration and internationalization of education, autonomy of universities, international academic mobility, independent accreditation of higher education institutions, a systematic synthesis of science, education and innovation, life-long education — tasks that fall within the scope of the main at the present stage of development of the higher school of the Republic of Kazakhstan.

The integration of Kazakhstan into the world educational space actualizes the development of professional contacts with representatives of foreign countries and puts forward new requirements to graduate.

Today does not seem to be possible to build a successful career without knowledge of the English language. It actualizes the formation of acme-creative qualities of a future teacher of English language.

Knowledge of English language is in modern society an essential part of personal and professional life. Language is seen as a tool that allows a person to better navigate the world. In the process of learning English for future professionals need in varying degrees to form communicative competence. A person with communicative competence allows it to interact with other people in the household, educational, industrial and other spheres of life, using various symbolic systems, including language, which occupies a dominant position [4].

English language among young people of Kazakhstan is a popular language. The young generation aspires to learn, primarily, English language as a foreign language. English language is perceived as language developed western countries. Western style of life, culture are demonstrated through media such as TV programs, popular music, movies, and are one of the factors of increasing interest to the English language. Social network communication via the Internet with people from other countries also facilitates the use of the English language. Young people tend to identify themselves with the West. English is also economically advantageous language. In order to get a high-paying prestigious job in many cases requires knowledge of the English language. Many students study abroad through the presidential scholarship program “Bolashak”, which also contributes to the spread of English language among young people.

Insufficient of theoretical elaboration of questions of methodology of teaching English language for professional activity is reflected in the practice of teaching. In particular, the existing textbooks and books in English language for future teachers is made without

regard to the specific professionally-oriented activities, without regard to the specific professional terms, include material not relevant to the topic and purpose of the lessons and proposed exercises and assignments did not constitute an integrated system aimed at the formation of communicative competence necessary for future teachers [5].

Successful learning is only possible if the teacher fails to arouse the interest to the subject and systematically support it. In this connection there is the task of a comprehensive and careful study of ways of obtaining information.

As currently active is the transition to the information society, informatization of education is considered as a necessary condition for the development of the personality at the present stage.

It is important that in the lessons English language learners felt the beauty of a foreign language. This may be achieved by the use of different active forms and methods of work. Note that difficult at first glance, tasks attracted students with its novelty, uniqueness, originality. In the process of education and upbringing of the modern generation one of the main aspects in addition to emotional development is the increase of the intellectual potential of students. Currently, English classes students are given a very large amount of information, influencing the process of training. The researchers raise the question: to use or not to use a computer in lessons? Clearly, the computer reveals to student and teacher to see new opportunities, find new ideas and solve complex problems [6].

The using of informational technologies in learning English language is very effectively, as the didactic function of these technologies is wide. This is due to the fact that computer technology allows obtaining informational multichannel, and therefore increases significantly as the volume of information received, and the quality of its assimilation.

The introduction of informational technologies in the educational environment of english language lesson allows you to enhance and to stimulate the interest of students, activate their thinking, the effectiveness of learning, individualize instruction, increase speed of presentation and assimilation of information and rapid adjustments knowledge if necessary.

The use of computer in learning English language for different purposes:

- when explaining new material to the maximum solubility, for optimum consolidation of the material studied,
- to improve the monitoring of students ' knowledge,
- to organize an interesting and fruitful work on the subject [7].

These lessons can be completely tailored to the use of the computer is in the office at various stages of english lessons.

For the teacher is one of the successful forms of the lesson, as it gives the opportunity to interest the students, to intrigue, to make people think, to attract their attention to the most important information.

At the same time it should be noted and disadvantages, which include:

- 1) the need for special additional hardware to work with the manual;
- 2) unfamiliarity, non-traditional electronic forms of information presentation;
- 3) fatigue when working with the monitor;
- 4) get in some cases the necessary training for the teacher in the field of informatization;
- 5) traditional approaches to learning hard way for the modern pedagogical innovations.

Despite the fact that it is technically possible to create electronic textbooks, and also EMC (educational methodical complex) are fully represented in digital form, the using

of informational technology in the teaching of English language has some limitations. According to scientists, teachers and modern students is more developed visual and emotional memory. In this regard, the use of educational software that contains lots of educational information, is equipped with animated demonstrations, hypertext links, video stories and other multimedia attributes, facilitates the implementation of psychopedagogical approaches. At the same time established that the perception of a relatively large amount of text on the monitor screen is difficult, therefore, the text of this volume, with whom the student works must be in a printed textbook.

From the foregoing it can be concluded that in the modern scientific-methodical literature, computer technology in English language teaching: fully implement the principle of clarity in teaching; provides training tailored individual characteristics of students; maximize the use of analytical and imitative abilities of students; to fully mobilize their internal resources; to create conditions to control the formation of speech skills and abilities; to ensure self-control.

LITERATURE

- [1] *Kachru B.* The alchemy of English: The spread, functions and models of nonnative Englishes. Oxford: Oxford University Press, 1986.
- [2] *Phillipson R.* English for the Glohe, or Only for Glohe-Trotters? The World of the EU // The Politics of English as a World Language: New Horizons in Postcolonial Cultural Studies. 2003. V. 7. P. 19.
- [3] Социально-экономическая модернизация — главный вектор развития Казахстана. Послание Президента Республики Казахстан Н.А. Назарбаева народу Казахстана. Астана, 2012. URL: http://www.akorda.kz/ru/page/poslanie-prezidenta-respublikkazakhstan-n-a-nazarbaeva-narodu-kazakhstan_1339760819
- [4] *Беркимбаев К.М., Бекбулатова И.У., Мейрбекова Г.П.* О необходимости формирования коммуникативного потенциала будущих учителей в обучении английскому языку // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования. 2016. № 2. С. 95—100.
- [5] *Беркимбаев К.М., Мухамеджанов Б.К., Нышанова С.Т., Керимбаева Б.Т.* Использование Интернет-ресурсов при обучении иностранным языкам в вузе // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования. 2012. № 2. С. 98—104.
- [6] *Niyazova G.T., Kerimbaeva B.T.* The methodology of the formation of the communicative orientation of the «ИТТ» in the institutions of higher education // Journal of Language and Literature. Vol. 6. Issue 4. November, 2015. P. 351—354.
- [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. P. 320—324.

© Kerimbaeva B.T., Niyazova G.T., Kaya K., 2017

Article history:

Received: 14 November 2016

Accepted: 30 November 2016

For citation:

Kerimbaeva B.T., Niyazova G.T., Kaya K. The role of computer technology in teaching English language // *RUDN Journal of Informatization Education*. 2017. 14 (1). 108—113.

Bio Note:

Kerimbayeva Batagoz Talgatovna, PhD doctor, associate professor of the International Kazakh-Turkish university named after H.A. Yasavi (Turkestan, Republic of Kazakhstan)

Contact information: e-mail: Kerimbaeva-bota@mail.ru.

Niyazova Gulzhan Zholaushiyevna, candidate of pedagogical sciences, associate professor, associate professor of computer sciences of the International Kazakh-Turkish university named after A.H. Yasavi (Turkestan, Republic of Kazakhstan)

Contact information: e-mail: ngulzhan@bk.ru.

Kaya Karlygash, master-prepodovatel, Bakhcheshekhir of the higher school of science and technology of the city of Diyarbakir (Turkey)

Contact information: e-mail: karligas.kaya@bahcesehir.k12.tr.

РОЛЬ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ОБУЧЕНИИ АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ

Б.Т. Керимбаева, Г.Т. Ниязова, К. Кая

Международный казахско-турецкий университет им. Х.А. Яссави
ул. Б. Саттарханова, 29, Туркестан, Казахстан, 161200

В статье предпринята попытка определить роль и изучить особенности функционирования английского языка в системе высшего образования. Состояние сферы образования Республики Казахстан и тенденции развития общества требуют безотлагательного решения проблемы опережающего развития системы образования на основе компьютерных технологий и создания в стране единой образовательной информационной среды. В условиях стремительного развития науки, быстрого обновления информации важно развивать интерес к получению знания, к непрерывному самообразованию в течение всей жизни. Интенсивные преобразования в обществе, вызванные развитием современных образовательных технологий, обусловили потребность в изменении системы образования. Главной задачей обучения является достижение нового, современного качества образования.

Модернизация казахстанского образования определяет основную цель профессионального образования как подготовку квалифицированного специалиста соответствующего уровня и профиля, свободно владеющего своей профессией, способного к эффективной работе по специальности на уровне мировых стандартов, готового к профессиональному росту и профессиональной мобильности. Современные тенденции модернизации образовательных программ требуют внедрения современных методов обучения. Все большее внедрение новых компьютерных технологий и применение компетентностного подхода в учебном процессе Международного казахско-турецкого университета им. Х.А. Яссави способствует повышению эффективности процесса обучения английскому языку.

Ключевые слова: компетенция, коммуникативная компетенция, английский язык, компьютерные технологии, информационные технологии

REFERENCES

- [1] Kachru B. *The alchemy of English: The spread, functions and models of nonnative Englishes*. Oxford: Oxford University Press, 1986.

- [2] Phillipson R. English for the Glohe, or Only for Glohe-Trotters? The World of the EU // The Politics of English as a World Language: New Horizons in Postcolonial Cultural Studies. 2003. V. 7. P. 19.
- [3] *Social'no-jekonomicheskaja modernizacija — glavnyj vektor razvitija Kazahstana. Poslanie Prezidenta Respubliki Kazahstan N.A. Nazarbaeva narodu Kazahstana* [Socio-economic modernization as main vector of development of Kazakhstan. The Message Of The President Of The Republic Of Kazakhstan N.Nazarbayev to people of Kazakhstan]. Astana, 2012. URL: http://www.akorda.kz/ru/page/poslanie-prezidenta-respublikikazahstan-n-a-nazarbaeva-narodu-kazahstana_1339760819
- [4] Berkimbaev K.M., Bekbulatova I.U., Meirbekova G.P. *O neobhodimosti formirovanija kommunikativnogo potenciala budushhih uchitelej v obuchenii anglijskomu jazyku* [About necessity of formation of the communicative potential of the future teachers in the teaching of English]. *Vestnik Rossijskogo universiteta družby narodov. Serija: Informatizacija obrazovanija* [Bulletin of the Russian university of friendship of the people. Education Informatization series]. 2016. No. 2. С. 95—100.
- [5] Berkimbaev K.M., Mukhamedzhanov B.K., Nyshanova S.T., Kerimbaeva B.T. *Ispol'zovanie Internet-resursov pri obuchenii inostrannym jazykam v vuze* [The using of Internet resources in teaching foreign languages at the university]. *Vestnik Rossijskogo universiteta družby narodov. Serija: Informatizacija obrazovanija* [Bulletin of the Russian university of friendship of the people. Education Informatization series]. 2012. No. 2. Pp. 98—104.
- [6] Niyazova G.T., Kerimbaeva B.T. The methodology of the formation of the communicative orientation of the «ITT» in the institutions of higher education // *Journal of Language and Literature*. Vol. 6. Issue 4. November, 2015. P. 351—354.
- [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. P. 320—324.

История статьи:

Дата поступления в редакцию: 14 ноября 2016

Дата принятия к печати: 30 ноября 2016

Для цитирования:

Керимбаева Б.Т., Ниязова Г.Ж., Кая К. Роль компьютерных технологии при обучении английскому языку // *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Информатизация образования»*. 2017. Т. 14. № 1. С. 108—113.

Сведения об авторах:

Керимбаева Батагоз Талгатовна, PhD доктор, доцент Международного казахско-турецкого университета им. Х.А. Ясави (Туркестан, Республика Казахстан)

Контактная информация: e-mail: Kerimbaeva-bota@mail.ru.

Ниязова Гулжан Жолаушиевна, кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры компьютерных наук Международного казахско-турецкого университета им. А.Х. Ясави (Туркестан, Республика Казахстан)

Контактная информация: e-mail: ngulzhan@bk.ru.

Кая Карлыгаиш, магистр-преподаватель, Бахчешехир высшей школы науки и технологии города Диярбакыра (Турция)

Контактная информация: e-mail: karligas.kaya@bahcesehir.k12.tr.



UDK 374+004

DOI 10.22363/2312-8631-2017-14-1-114-120

THE MAIN DIRECTIONS OF IMPLEMENTATION OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN THE PROCESS OF LEARNING A FOREIGN LANGUAGE

G.A. Rizakhojayeva

International Kazakh-Turkish university of H.A. Yasavi
Sattarkhanov str., 29, Turkistan, Kazakhstan, 161200

The main idea of modern education is intellectualization, globalization of the process of preparation of future specialists. The institutes of education can achieve this goal only through using innovative information and communication technologies. Application of ICT in the formation of professional communicative competence positively affect the quality of learning material, developing listening and speaking in real communicative level, develop writing and reading skills and promotes the development of various language skills of students of touristic specialties.

When you create a specific ICT-based teaching-learning environment and use active learning techniques, you significantly improve the level of professional communicative competence of students: special professional and personal knowledge; possession of specialized terminology to the extent necessary and sufficient for a complete and accurate description of the object of the profession; information culture; linguistic knowledge and skills; verbal communication skills and behavior; skills to independently analyze and vocational training situation and find the best way out of it; cognitive activity; communication skills associated with the development of the profession; ability to organize relationships with others; creative approach to business; skills to critically analyze the information already developed and quickly master the new challenge.

Key words: information and communication technologies, learning, foreign language, tourism specialists

Nowadays, one of the actual problems in A. Yasawi International Kazakh-Turkish University is training highly qualified specialists of international level and improve the effectiveness of the educational process at the credit-module system of training. The informatization of education and use of information and communication technologies in educational activity of future specialists on the basis of competence approach play an important role for organizing an efficient learning.

Informatization of the education system is regarded as a strategically important paradigm of the State Program of Development of Education of the Republic of Kazakhstan for 2011–2020, approved by the Decree of the President, the transition to e-learning is putted as first priority for provision of education system with highly qualified staff [1].

From our point of view, the introduction of ICT in the formation of professional-communicative competence of future specialists in the field of tourism in the learning process of a foreign language should be carried out in the following areas:

1. The use of certified programs, electronic textbook, electronic translators (Prompt translator; Word Based Games).

With the help of the program Word Based Games we can check vocabulary at every lesson. Create three types of transferable lexical exercises to establish correspondences between words or phrases (1. Jig Word — choice of conformity from the list (move with the mouse); 2. Match Word — input translation of the word, using the keyboard); 3. Speed Word — selection of appropriate in private cards (“hidden pair”).

2. Development of electronic teaching package (ETP) — a set of programs on all aspects of substantive work for the practical lessons in English.

ETP allows you to fully meet the needs of the teacher in the course of preparation and carrying out of employment. The structure ETP include: syllabus of the course; interactive presentations to practice self-control and pronunciation; interactive presentations on practical use of grammar; tests and test tasks; files background music lessons; interactive presentations on training and monitoring Listening (allow control and mutual control of training activities; video conversations and brief monologue statements with subtitles in English and Russian languages, and a selection of Internet resources for the studied subjects; detailed instructions for the plot-role-playing games and materials to them, the theme of possible projects, carrying out their instructions and materials.

3. Carrying out the plot-role-playing games in English via Internet — one of the most frequently used means of training and diagnostic knowledge through training. Consider the process of formation of information knowledge and skills of students on an example of working with educational material on “Tourism as a science and business. My future profession: a manager of tourism”.

Identifying and sense of purpose is the first step in this process. Practice shows that through working with foreign language texts students find new information without considering such an important goal as the formation of lexical, grammatical and phonetic knowledge and skills of the target language.

In the second stage formulated the problem to be solved in the process of working with information. While working with the text “Tourism — science and business. My future profession: a manager of tourism”, we identified the following problems:

1. The selection, ordering and remembering new vocabulary.
2. Search, classification and analysis of grammatical phenomena.
3. Monitoring and adjustment of the acquired knowledge through reading and translation of texts.
4. The interpretation of the received information (drafting abstracts, annotations, summaries).
5. Organization of communication on a professional theme.

The third step in the process of formation of information skills is the choice of methods, forms and tools for the task.

Consider the case of organizing the lesson:

1. In carrying out the selection of new vocabulary, the student writes out new words in personal dictionary, organizes them by parts of speech and pronunciation of these words using foreign dictionaries in printed or electronic form. Using electronic dictionary has more advantages over the print. There are programs that allow you to get acquainted not only with the meaning of the word, but also hear its pronunciation. Memorizing vocabulary is performed by a variety of lexical exercises.

2. Students analyze and systematize grammatical phenomena on the basis of previously learned grammatical material, on-example, choose sentences that predicate verb is in the passive voice. If it finds new grammatical construction, they study them in grammar reference, and then discuss this topic with the teacher (or vice versa). For the assimilation of acquired knowledge, students do grammar exercises and make their own proposals on the basis of new grammatical structures.

3. Reading and translation of the text allow to control of the acquired knowledge and skills and determine the success of the first two tasks.

4. The ability to interpret the information is based on education abstracting and annotation. The ability to abstract and annotate texts contributes to the formation of student's information style of thinking. In the process of abstracting (annotation), students learn to organize and roll information to choose the most important, critically rethink and evaluate what they read, to relate to the existing knowledge and on this basis to create new information, which they can later use in professional-directed speech utterances.

5. To organize a professional dialogue on the subject with the purpose of formation of communicative abilities of students are offered micro-situations for preparation of dialogues, plot-role-playing games, organize a conference or a "round table". At the end of the theme "Tourism — science and business. My future profession: a manager of tourism", we organize the plot-role-playing game "My future profession: a manager of tourism. Advantages and Disadvantages". The objectives are:

- to enable students to apply to the speech situation, close to reality, use vocabulary, phonetic and grammatical knowledge and skills in a foreign language;
- observe in the group the processes occurring during the discussion and collective decision-making in a situation of conflict of opinions;
- provide students with the opportunity to carry out pre-selection and to lay down their solutions to the issue under discussion. The time limit of the game: 45 minutes.

6. Record control text using the computer, self-test, and then test of the teacher. Thus, a bank of audio files is checked pronunciation of each student.

7. Listen to texts of various difficulties (Easy, Medium and Difficult) from the site www.esl-lab.com. Presents three types of exercise: pre-listening exercises (represented by words from the record on the basis of which it is necessary to predict the content record, down ideas and discuss them with a partner), self-audition (listen to the message, answer questions, check answers, listen to the message again, reading the source code, filling the gaps in the text); after listening exercise (Put yourself in the characters, use your own ideas to create a message. Describe the advantages and disadvantages of the communication in English).

8. Viewing video from the broadcasting system CNN <http://www.cnn.com/video/index.html>, which is provided with transcripts of records. Typically, the transcript appears after 10—15 hours after the program broadcast. Thereafter, the resulting record is listening and analyzes complex space.

9. Implementation of the project in English on different subjects (professional and meaningful, personal, etc.). One of the advantages of the use of new information technologies is shifting the focus from verbal methods of learning to search and creativity. Application of projects for teaching English provides the basis for the organization of

independent work of students on the analysis and synthesis of the material with a wide use of individual and group forms of organization of educational process.

When you create a specific ICT-based teaching-learning environment and use active learning techniques, you significantly improve the level of professional communicative competence of students: special professional and personal knowledge; possession of specialized terminology to the extent necessary and sufficient for a complete and accurate description of the object of the profession; information culture; linguistic knowledge and skills; verbal communication skills and behavior; skills to independently analyze and vocational training situation and find the best way out of it; cognitive activity; communication skills associated with the development of the profession; ability to organize relationships with others; creative approach to business; skills to critically analyze the information already developed and quickly master the new challenge.

Application of ICT in the formation of professional communicative competence positively affect the quality of learning material, developing listening and speaking in real communicative level, develop writing and reading skills and promotes the development of various language skills of students of touristic specialties, allows:

- to conduct various kinds of dialogues: etiquette of dialogue, dialogue, conversation, professional dialogue, conversation, discourse with elements of monologue, etc.;
- to study and evaluation of reading;
- to enrich the vocabulary of students (both active and passive);
- revitalization of language and speech material, forming of stable language skills for all types of speech activity, the rapid exchange of information, ideas, plans for partners interested in the subject, using a foreign language as a means of communication between partners;
- individualization of the learning process in the organization of group and pair of projects in which each student has to define their own role;
- formation of students' culture of dialogue, communication skills, which involves students into concisely and clearly articulating their own thoughts (oral and written), develop tolerance to the opinion of the partners, the ability to listen and respect the opinion of the partner, the ability to lead the discussion, arguments to prove their point of view;
- development of skills of self-education, self-acquisition and improvement of knowledge of a foreign language on the basis of research methods (working with a dictionary, including electronic and traditional language reference, remote databases containing information cultural, regional, geographic, nature).

It is important to note that the solution of problems of formation of professional communicative competence is achieved through the presentation of the material several training tools, each of which has its didactic possibilities. They are:

- publications, containing all the necessary materials that do not require further treatment to students of educational information;
- electronic publications, the possibility of operational changes and long-distance transmission by e-mail;
- computer training system in the form of e-books, software and methodical complex, training programs;
- Didactic audio and video shown on computer;

— computer networks containing various kinds of information and a set of computers connected by communications channels.

Among the professional difficulties of the teacher in the formation of professional communicative competence today are precisely in the field of ICT applications:

— Insufficient number of teaching materials use of educational software in a foreign language;

— The poor quality of teaching materials;

— Insufficient number of computers;

— Insufficient number of software;

— The low level of information culture of students;

— Insufficient level of information culture of lecturers;

— Difficulties in the conducting the lessons;

— Lack of time in the classroom;

— Lack of knowledge of the possibilities of using information and communication technologies in teaching foreign languages.

On the basis of the difficulties identified by the use of ICT in professional activity are the following criteria influencing the effectiveness of formation of professional communicative competence of students of touristic specialties:

— An overall strategy of formation of professional and communicative competence of students;

— The use of active forms and methods of teaching (role-playing games, telecommunication projects, master classes and others);

— Own cognitive activity of students;

— The use of ICT in education;

— Qualitative methodological and technical support;

— The right combination of traditional teaching and learning with the use of ICT.

Interest in lessons can be enhanced by the skillful use of ICT, which can be successfully applied in the conventional system and as a supplement. Analyzing the opportunities of ICT for the implementation of information exchange between the actors of the educational process, it became clear didactic potential of learning English — the possibility of organizing an active communicative activity of learners based telecommunications interpersonal communication, both with the teacher and with each other.

Actual Survey of students of the Yasawi International Kazakh-Turkish University, the department “Management and Tourism”, 2 and 3 courses of specialty “Tourism 5B090200”, according to the degree of importance of the use of ICT in teaching to enhance interest in learning a foreign language was conducted. The results of the survey showed the following, the students’ interest in learning a foreign language greatly increased, when in the classroom new technologies were used, there is a low level of interest in traditional lessons. So, from 52 surveyed students 43 students (81%), noted that the use of new technologies greatly enhance the interest in learning a foreign language, 9 respondents (17%) expressed indifference due to the style of lessons and 3 students (2%) were against of the use of ICT in the classroom (Fig. 1). It is noteworthy, that the last 3 students explained the reluctance to the use of ICT in the classroom, as they don’t have any interest in learning foreign language.

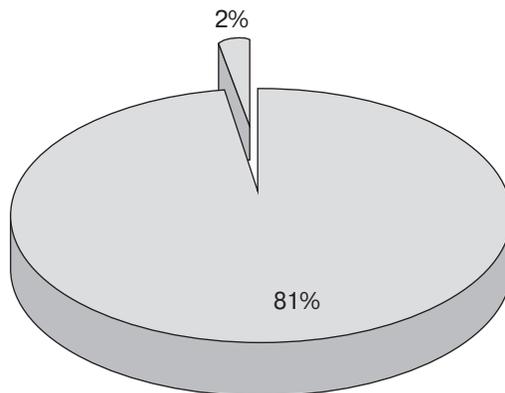


Fig. 1. Percentage distribution of answers of future specialists of tourism, on the degree of importance of ICT in the teaching process to enhance interest in learning a foreign language

The unity and the relationship used in the activity of the teacher training facilities related to the implementation of the principle of the integrated use of ICT orients the teacher on the best use of each session of verbal, visual and practical methods.

As the conclusion it should be noted, that having an arsenal of active methods and means of pedagogical diagnostics of professional communicative competence in foreign language teaching allows students of tourist professions develop a system of formation of professional communicative competence of the future specialists.

REFERENCES

- [1] Gosudarstvennaja programma razvitija obrazovanija Respubliki Kazahstan na 2011—2020 gody [The project of the state program of education development of the Republic of Kazakhstan on 2011—2020 years]. URL: <http://egov.kz/>
- [2] Milbrud R.P., Maksimova I.R. *Sovremennye konceptual'nye principy obuchenija inostrannogo jazyka* [Modern conceptual principles of the communicative teaching foreign languages]. *Inostrannyj jazyk v shkole* [Foreign languages at school]. 2000. No. 4. Pp. 9—15.
- [3] Zaharova I.G. *Informacionnye tehnologii v obrazovanii* [Information technologies in education]. M.: Akademija, 2005. Pp. 22.
- [4] Panina G.S., Vavilov L.N. *Sovremennye sposoby aktivizacii obuchenija* [Modern methods of activization of training]: uchebnoe posobie. M.: Akademija, 2006. 176 p.

© Rizakhojayeva G.A., 2017

Article history:

Received: 10 November 2016

Accepted: 30 November 2016

For citation:

Rizakhojayeva G.A. The main directions of the implementation of information and communication technologies in the process of learning a foreign language // *RUDN Journal of Informatization Education*. 2017. 14 (1). 114—120.

Bio Note:

Rizakhodzhayeva Gulnara Abdumazhitovna, PhD doctoral candidate of the International Kazakh-Turkish university named after H.A. Yassavi (Turkestan, Kazakhstan)

Contact information: e-mail: gulnara_rizahodja@mail.ru.

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ВНЕДРЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ И КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕСС ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ

Г.А. Ризаходжаева

Международный казахско-турецкий университет им. Х.А. Яссави
ул. Б. Саттарханова 29, Туркестан, Казахстан, 161200

Основопологающей идеей современного образования является интеллектуализация, глобализация процесса подготовки будущих специалистов. Институты образования могут достигнуть этих целей только через использования инновационных информационных и коммуникационных технологий (ИКТ). Следует отметить, что внедрение ИКТ в процесс формирования коммуникативной компетенции специалиста позитивно влияют на качество изучаемого материала, развивают навыки говорения и аудирования на реальном коммуникационном уровне, развивают навыки чтения и письма и способствуют проявлению множества других языковых навыков студентов, будущих специалистов в области туризма. При создании атмосферы обучения на основе ИКТ и посредством использования активных методов обучения и внедрения различных технологий обучения значительно возрастает уровень профессиональной коммуникативной компетенции студентов: специальные персональные и профессиональные знания, развивается информационная культура; лингвистические знания и умения; навыки вербальной коммуникации и правильного поведения при общении; умение правильно анализировать ситуацию и своевременно принимать те или иные решения; креативный подход в решении поставленных задач; способность критического анализа информации.

Ключевые слова: информационные и коммуникационные технологии, обучение, иностранный язык, туризм, специалист

История статьи:

Дата поступления в редакцию: 10 ноября 2016

Дата принятия к печати: 30 ноября 2016

Для цитирования:

Ризаходжаева Г.А. Основные направления внедрения информационных и коммуникационных технологий в процесс обучения иностранному языку // *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Информатизация образования»*. 2017. Т. 14. № 1. С. 114—120.

Сведения об авторе:

Ризаходжаева Гулнара Абдумажитовна, PhD докторант Международного казахско-турецкого университета им. Х.А. Яссави (Туркестан, Казахстан)

Контактная информация: e-mail: gulnara_rizahodja@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 материала, 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

.....