



Научно-практический
рецензируемый журнал

ОТКРЫТОЕ ОБРАЗОВАНИЕ
Том 24. № 4. 2020

Учредитель:
РЭУ им. Г.В. Плеханова

Главный редактор
Юрий Филиппович Тельнов

Зам. главного редактора
Александр Викторович Бойченко
Василий Михайлович Трембач

Ответственный редактор
Елена Алексеевна Егорова
Никита Дмитриевич Эпштейн

Технический редактор
Елена Ивановна Аникеева

Журнал издается с 1996 года.
Свидетельство о регистрации СМИ:
ПИ №77-13926 от 11 ноября 2002 г.
ISSN (print) 1818-4243
ISSN (on-line) 2079-5939

Все права на материалы,
опубликованные
в номере, принадлежат журналу
«Открытое образование».
Перепечатка материалов,
опубликованных в журнале, без
разрешения редакции запрещена.
При цитировании материалов ссылка
на журнал «Открытое образование»
обязательна.

Мнение редакции может не совпадать
с мнением авторов

Журнал включен ВАКом в перечень
периодических научных изданий.

Тираж журнала
«Открытое образование»
1500 экз.

Адрес редакции:
117997, г. Москва,
Стремянный пер., 36, корп. 6, офис 345
Тел.: (499) 237-83-31, (доб. 18-04)
E-mail: Anikeeva.EI@rea.ru
Адрес сайта: www.openedu.rea.ru

Подписной индекс журнала
в каталоге «РОСПЕЧАТЬ»: 47209
в каталоге «Урал-Пресс»: 10574

© ФГБОУ ВО
«РЭУ им. Г. В. Плеханова», 2020
Подписано в печать 24.08.20.
Формат 60x84 1/8. Цифровая печать.
Печ. л. 9,25. Тираж 1500 экз. Заказ
Напечатано в ФГБОУ ВО
«РЭУ им. Г.В. Плеханова».
117997, Москва, Стремянный пер., 36

СОДЕРЖАНИЕ

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

- К.В. Мулюкова, В.М. Курейчик*
Построение ассоциативной классификационной модели
данных на основе метода Argiogi..... 4
- Ю.Ф. Тельнов, М.С. Гаспарян, М.А. Филук*
Вопросы проектирования эффективных образовательных
программ по направлению «Прикладная информатика»
в условиях инновационного развития 13

УЧЕБНЫЕ РЕСУРСЫ

- А.А. Белолобова*
Сетевая проектная деятельность и цифровые инструменты
для её реализации 22
- И.В. Шевцова*
Методика обучения работе с цифровыми данными 32

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

- Н.В. Авдеева, И.В. Сусь*
Содействие проекта «Антиплагиат.РГБ» повышению
уровня российского образования и науки 41
- Н.В. Ломоносова, Е.А. Якимова*
Состояние и перспективы использования цифровых HR-
инструментов российскими компаниями 47

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА

- А.В. Глотова*
Онлайн-доска как средство организации групповой
работы студентов на занятиях по иностранному языку
в вузе в условиях электронного обучения..... 56
- Н.А. Лызь, О.Н. Истратова, А.Е. Лызь*
Возможности и риски информационно-образовательной
деятельности студентов в интернет-пространстве..... 67



Scientific and practical reviewed
journal

OPEN EDUCATION
Vol. 24. № 4. 2020

Founder:
Plekhanov Russian University of
Economics

Editor in chief
Yuriy F. Telnov

Deputy editor
Aleksandr V. Boichenko
Vasily M. Trembach

Executive editor
Elena A. Egorova
Nikita D. Epshtein

Technical editor
Elena I. Anikeeva

Journal issues since 1996.
Mass media registration certificate:
№77-13926 on November 11, 2002
ISSN (print) 1818-4243
ISSN (on-line) 2079-5939

All rights for materials published in the
issue belong to the journal
«Open Education».

Reprinting of articles published in the
journal, without the permission of the
publisher is prohibited.

When citing a reference to the journal
«Open Education» is obligatory.

Editorial opinion may be different from
the views of the authors

The journal is included in the list of VAK
periodic scientific publications.
Journal articles are reviewed.
The circulation of the journal
«Open Education» – 1,500 copies.

Editorial office:
117997, Moscow,
Stremyanny lane. 36, Building 6,
office 345
Tel.: (499) 237-83-31 (18-04)
E-mail: Anikeeva.EI@rea.ru
Web: www.openedu.ru

Subscription index of journal
in catalogue «ROSPECHAT»: 47209
in catalogue «Ural-Press»: 10574

© Plekhanov Russian University of
Economics, 2020

Signed to print 24/08/20.
Format 60x84 1/8. Digital printing.
Printer's sheet 9,25. 1500 copies.
Order

Printed in Plekhanov Russian University of
Economics, Stremyanny lane. 36, Moscow,
117997, Russia

CONTENTS

METHODICAL MAINTENANCE

- Ksenia V. Mulyukova, Victor M. Kureichik*
Building an Associative Classification Data Model Based on
the Apriori Method 4
- Yuri F. Telnov, Mikhail S. Gasparian, Maria A. Filyuk*
Issues of Designing Effective Educational Programs in the
Field of "Applied Informatics" in the Conditions of Innovative
Development..... 13

EDUCATIONAL RESOURCES

- Anna A. Belolobova*
Network Project Activities and Digital Tools for their
Implementation 22
- Inessa V. Shevtsova*
The Training Method for Digital Data Operation 32

NEW TECHNOLOGIES

- Nina V. Avdeeva, Irina V. Sus*
Promotion of Project «Antiplagiat.RSL» for Raising the Level
of Russian Education and Science..... 41
- Natalia V. Lomonosova, Elena A. Yakimova*
The State and Prospects of Using Digital HR Tools by Russian
Companies 47

EDUCATIONAL ENVIRONMENT

- Aleksandra V. Glotova*
Online Whiteboard Tool for Team Collaboration in the
Foreign Language Classroom Via E-learning 56
- Natalia A. Lyz', Oksana N. Istratova, Alexander E. Lyz'*
Opportunities and Risks of Students' Information-Educational
Online Activity..... 67

СОСТАВ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА журнала «Открытое образование»

Александр Григорьевич Абросимов, д.п.н., проф., профессор кафедры электронной коммерции и управления электронными ресурсами прикладной информатики и информационной безопасности Самарского государственного экономического университета, Самара, Россия

Виктор Константинович Батоврин, д.т.н., проф., заведующий кафедрой информационных систем Московского института радиоэлектроники и автоматики, Москва, Россия

Мария Сергеевна Бережная, д.п.н., проф., профессор кафедры психологии РЭУ им. Г.В. Плеханова, Москва, Россия

Александр Моисеевич Бернадский, д.т.н., проф., заведующий кафедрой систем автоматизированного проектирования Пензенского государственного технического университета, Пенза, Россия

Александр Викторович Бойченко, к.т.н., доцент кафедры автоматизированных систем обработки информации и управления, директор Научно-исследовательского института «Стратегические информационные технологии» РЭУ им. Г.В. Плеханова, Москва, Россия

Владимир Николаевич Васильев, д.т.н., проф., чл.-корр. РАН, ректор Санкт-Петербургского государственного института точной механики и оптики (технического университета), Санкт-Петербург, Россия

Татьяна Альбертовна Гаврилова, д.т.н., проф., заведующая кафедрой информационных технологий в менеджменте Высшей школы менеджмента, профессор кафедры информационных технологий в менеджменте Санкт-Петербургского Государственного Университета, Санкт-Петербург, Россия

Владимир Васильевич Голенков, д.т.н., проф., заведующий кафедрой интеллектуальных информационных технологий Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники, Минск, Республика Беларусь

Елена Георгиевна Гридина, д.т.н., проф., директор информационно-вычислительного центра НИУ «МЭИ», Москва, Россия

Георгий Николаевич Калянов, д.т.н., проф., заведующий лабораторией Института проблем управления им. В. А. Трапезникова РАН, Москва, Россия

Константин Константинович Колин, д.т.н., проф., главный научный сотрудник Института проблем информатики Российской академии наук (ИПИ РАН), Москва, Россия

Виктор Михайлович Курейчик, д.т.н., проф., заместитель руководителя по научной и инновационной деятельности Технологического института Южного федерального университета, Ростов-на-Дону, Россия

Николай Григорьевич Малышев, д.т.н., проф., чл.-корр. РАН, академик, президент Московского института экономики, менеджмента и права, Москва, Россия

Игорь Витальевич Метлик, д.п.н., заведующий лабораторией развития воспитания и социализации детей Института изучения детства, семьи и воспитания Российской академии образования, Москва, Россия

Геннадий Семенович Осипов, д.ф.-м.н., проф., заместитель директора по научной работе института системного анализа РАН, Москва, Россия

Борис Михайлович Позднеев, д.т.н., проф., проректор по менеджменту качества, заведующий кафедрой информационных систем МГТУ, Москва, Россия

Борис Аронович Позин, д.т.н., ст. науч. с., технический директор ЗАО «ЕС-лизинг», профессор Научного исследовательского университета Высшей школы экономики, Москва, Россия

Галина Валентиновна Рыбина, д.т.н., проф., профессор Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ», Москва, Россия

Юрий Филиппович Тельнов, д.э.н., проф., заведующий кафедрой прикладных информационных технологий и информационной безопасности РЭУ им. Г.В. Плеханова, Москва, Россия

Владимир Павлович Тихомиров, д.э.н., проф., академик, президент «Евразийского открытого института», президент Международного консорциума «Электронный университет», Москва, Россия

Василий Михайлович Трембач, к.т.н., доцент кафедры 304 Московского авиационного института (Национальный исследовательский университет), Москва, Россия

Владимир Львович Усков, к.т.н., проф., содиректор НИИ по образовательным интернет-технологиям университета Бредли, Пеория, США

Сергей Александрович Щенников, д.пед.н., проф., ректор Международного института менеджмента «Линк», Москва, Россия

THE EDITORIAL BOARD of the journal «Open Education»

Aleksandr G. Abrosimov, Doctorate of Pedagogic Sciences, Professor, Head of the Department of Applied Informatics and Information Security, Samara State University of Economics, Samara, Russia

Viktor K. Batovrin, Doctorate of Engineering Science, Professor, Head of the Department of Information Systems, Moscow Institute of Radio Electronics and Automatics, Moscow, Russia

Mariya S. Berezhnaya, Doctorate of Pedagogic Sciences, Professor, Professor of the Department of Psychology, Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia

Aleksandr M. Bershadskiy, Doctorate of Engineering Science, Professor, Head of the Department of Computer Aided Design, Penza State Technical University, Penza, Russia

Aleksandr V. Boychenko, Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor at the Department of Automated Information Processing Systems and Management, Director of Scientific and Research Institute "Strategic Information Technology", Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia

Vladimir N. Vasil'ev, Doctorate of Engineering Science, Professor, Corresponding member of RAS, Rector of Saint-Petersburg State Institute of Exact Mechanics and Optics (Technical University), Saint-Petersburg, Russia

Tatiana A. Gavrilova, Doctorate of Engineering Sciences, Professor, Head of Information Technologies in Management Department, Graduate School of Management, Saint Petersburg University, Saint Petersburg, Russia

Vladimir V. Golenkov, Doctorate of Engineering Sciences, Professor, Head of the Department of Intellectual Information Technologies, Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Belarus

Elena G. Gridina, Doctorate of Engineering Sciences, Professor, Director of Information and Computing Center, NRU "MPEI", Moscow, Russia

Georgiy N. Kalyanov, Doctorate of Engineering Sciences, Professor, Head of the Department, V.A. Trapeznikov Institute of Control Sciences of Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

Konstantin K. Kolin, Doctorate of Engineering Sciences, Professor, Chief Researcher of The Institute of Informatics Problems of The Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

Viktor M. Kureychik, Doctorate of Engineering Sciences, Professor, Deputy Head for Research and Innovation, Institute of Technology, Southern Federal University, Rostov-on-Don, Russia

Nikolay G. Malyshev, Doctorate of Engineering Sciences, Professor, Corresponding member of RAS, Academician, President of Moscow Witte University, Moscow, Russia

Igor' V. Metlik, Doctorate of Pedagogic Sciences, Professor, Head of the Laboratory of development, education and socialization of children Institute Studies of childhood, family and upbringing, The Russian Academy of Education, Moscow, Russia

Gennadiy S. Osipov, Doctorate of Physico-mathematical Sciences, Professor, Deputy Director of the Research Institute of Systems Analysis, The Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

Boris M. Pozdneeov, Doctorate of Engineering Sciences, Professor, Vice-Rector for Quality Management, Head of Information Systems, Moscow State University of Technology "STANKIN", Moscow, Russia

Boris A. Pozin, Doctorate of Engineering Sciences, Senior Researcher, CTO, EC – leasing Company, Professor, National Research University Higher School of Economics, Moscow, Russia

Galina V. Rybina, Doctorate of Engineering Sciences, Professor, Professor of the National Research Nuclear University MEPhI (Moscow Engineering Physics Institute), Moscow, Russia

Yuriy F. Tel'nov, Doctorate of Economics, Professor, Head of the Department of Applied Informatics and Information Security, Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia

Vladimir P. Tikhomirov, Doctorate of Economic Sciences, Professor, Academician, The President of the "Eurasian Open Institute", The President of the International consortium "Electronic university", Moscow, Russia

Vasily M. Trembach, Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department 304, Moscow Aviation Institute (National Research University), Moscow, Russia

Vladimir L. Uskov, PhD in Engineering, Professor, co-director of the Inter-Labs Research Institute of Bradley University, Peoria, USA

Sergey A. Shchennikov, Doctorate of Pedagogic Sciences, Professor, Rector of International Institute of Management "Link", Moscow, Russia

Построение ассоциативной классификационной модели данных на основе метода Apriori*

Целью работы является исследование современных проблем и перспектив решения интеллектуального анализа больших веб-данных в реальном времени, а также возможность практической реализации технологии Web Mining для больших веб-данных на практическом примере.

Материалы и методы. Исследование включало в себя обзор библиографических источников по проблемам интеллектуального анализа больших данных.

Была применена технология Web Mining для ассоциативного анализа больших веб-данных, а также компьютерное моделирование практической задачи анализа транзакции с помощью скриптового языка общего назначения (PHP).

Результаты. В ходе работы описана специфика технологии Data Mining, а также был проанализирован современный подход к анализу больших веб-данных — Web Mining. Дана краткая классификация решаемых задач с помощью технологии Web Mining. Обоснована проблема интеллектуального анализа больших веб — данных на скриптовом языке общего назначения (PHP): отсутствие библиотек для интеллектуального анализа данных, затрудненная нормализация данных к виду необходимому для интеллектуального анализ, взаимодействие с системой управления базой данных.

Так же был реализован пример, показывающий подход к интеллектуальному анализу больших веб-данных. На основе представления о технологии Web Mining и описанных сложностях анализа веб-данных на языке PHP, были предложены приёмы эффективного решения поставленной практической задачи интеллектуального анализа веб-данных на основе транзакций, совершенных в динамическом веб-приложении.

Был разработан модуль ассоциативного анализа транзакций клиентов на языке программирования PHP. Модуль включает

в себя класс интеллектуальной обработки данных. Так же разработана структурная схема модуля, архитектура системы. Построенный модуль позволяет решить основную часть проблемы ассоциативного анализа больших веб-данных по технологии Web Mining с целью решения поставленной задачи выявления закономерностей в большом массиве веб-данных. Ассоциативный анализ веб — данных происходит значительно быстрее благодаря сочетанию скриптового языка общего назначения и объектно-ориентированного подхода.

Заключение. По результатам проведённого исследования, можно утверждать, что современное состояние технологии анализа больших веб-данных позволяет эффективно обрабатывать объекты данных, выявлять закономерности, получать скрытые данные и получать полноценные статистические данные в реальном времени.

Полученные результаты могут использоваться как в целях первичного изучения технологий анализа больших веб-данных, так и в качестве дополнения к системе управления содержанием для интеллектуального анализа веб-данных. Использование технологии ассоциативного анализа и созданного универсального класса-обработчика делает созданный модуль гибким, а возможность ручной интеграции делает данный модуль универсальным (не зависит от системы управления базой данных). Методы алгоритма работают с выбранными данными. Данный фактор существенно упрощает дальнейшую разработку программного кода.

Ключевые слова: большие данные, Data Mining, Web Mining, веб-данные, PHP, структура, анализ данных, big date, интеллектуальная обработка данных, ассоциативный анализ, associative analysis.

Ksenia V. Mulyukova, Victor M. Kureichik

Engineering and Technological Academy of the Southern Federal University, Taganrog, Russia

Building an Associative Classification Data Model Based on the Apriori Method

The purpose of the work is to explore the current problems and prospects of mining solution, big web data in real time, as well as the possibility of practical implementation of Web Mining technology for big web data on a practical example.

Materials and methods. The study included a review of bibliographic sources on big data mining.

We used Web Mining technology for associative analysis of large web data, as well as computer modeling of the practical task of transaction analysis using a general-purpose scripting language (PHP).

Results. During the work, the specifics of the Data Mining technology were described, and a modern approach to the analysis of large web data — Web Mining was analyzed. A brief classification of tasks solved using Web Mining technology is given. The problem of data mining of large web data in a general-purpose scripting language (PHP) has been solved: the lack of libraries for data mining, the difficult normalization of data to the form necessary for associative analysis, interaction with the database management system.

Also, an example showing an approach to the mining of large web data was implemented. Based on the understanding of Web Mining technology and the described difficulties of analyzing web data in the PHP language, methods for effectively solving the practical problem of analyzing web data based on transactions committed in a dynamic web application have been proposed.

A module for associative analysis of customer transactions in the programming language PHP was developed. The module includes an intelligent data processing class. The structural scheme of the module and system architecture were developed.

The constructed module allows us to solve the main part of the problem of associative analysis of large web data using Web Mining technology in order to solve the problem of identifying patterns in a large array of web data. Associative analysis of web data is much faster because of the combination of a general-purpose scripting language and an object-oriented approach.

* Работа выполнена за счет частичного финансирования по гранту РФФИ ГР №18-07-00050

Conclusion. According to the results of the study, it can be argued that the current state of the technology for the analysis of large web data allows efficiently process data objects, identify patterns, obtain hidden data and receive complete statistical data in real time.

The results can be used both for the purpose of the initial research of technologies for analyzing large web data, and as an addition to the content management system for the intelligent analysis of web data. The usage of the technology of associative analysis and the created

universal handler class makes the created module flexible, while the possibility of manual integration makes this module universal. With manual integration, the database management system is not important. Algorithm methods work with selected data. This factor greatly simplifies the further development of program code.

Keywords: Data Mining, web data, Web Mining, data analysis, big date, associative analysis, data analysis.

Введение

Мы живем в такое время, когда Всемирная паутина становится неотъемлемой частью нашей жизни. Нет такого вида деятельности, в котором бы не использовался Интернет. Работая, общаясь, делая покупки, человек использует Всемирную сеть, поэтому развитие современного общества невозможно без современных технологий.

Современный веб-контент растет, данных становится больше, появляется необходимость держать их под контролем и периодически анализировать. В связи с этим наиболее перспективным направлением для анализа больших веб-данных в динамических веб-приложениях в настоящее время является интеллектуальный анализ веб-данных, также известный как Web Mining. Web Mining является частью Data Mining.

Формирование Data Mining, как направления, которое включает в себя алгоритмы и методы для обнаружения в данных ранее неизвестных, нетривиальных практически полезных и доступных интерпретации знаний необходимых для принятия решений в различных сферах человеческой деятельности, началось в конце двадцатого века, в 90х годах. Теоретиком и основоположником концепции стал Григорий Пятецкий-Шапиро. В статье «Knowledge Discovery in Databases: An Overview» он ввел термин Data Mining [1]. Так же значительный вклад в концепцию Data Mining был внесен Клиффордом Линчем. Он ввел понятие «большие

данные», которое тесно связано с концепцией Data Mining. Марц Натан и Уоррен Джеймс в своей книге дают представление о математических аспектах концепции Data Mining и о способах реализации на практике технологий и алгоритмов Data Mining [2].

В 2005 году Тим О'Рейлли вводит понятие Веб 2.0. Понятие Веб 2.0 кардинально меняет подход к проектированию веб-сайтов. С появлением концепции Веб 2.0, веб-сайты в большей степени перестают быть простыми визитками или витринами организации, учреждений и т.д., так как на сегодняшний день для успешного развития в сети Интернет клиенту необходимо предложить нечто большее [3], чем обычный сайт визитка. Веб-сайт становится динамической системой с постоянно растущей в объеме базой данных, которую не представляется возможным проанализировать обычными инструментами для анализа данных [4]. Для этого и необходимо внедрение технологии Web Mining в работу динамических веб-систем. Технология Web Mining применяет методы Data Mining для анализа неструктурированной, неоднородной, распределенной и значительной по объему информации, содержащейся в сети Интернет. Успешное применение технологий Web Mining дает серьезные конкурентные преимущества при осуществлении цифрового бизнеса.

В настоящее время уже имеется значительный ряд работ, затрагивающих те или иные аспекты применения технологий Web Mining, например,

[5–7] и др. Но данные работы носят, в основном, обзорный или теоретический характер. В данных работах рассматривается либо готовый инструмент для интеллектуального анализа данных [8–9] либо перспективы применения технологий Web Mining к различным вопросам цифрового бизнеса [10].

Актуальность выбранной темы обусловлена тем, что многим современным компаниям и учреждениям необходим интеллектуальный анализ данных для успешного развития и конкурентоспособности. Но процесс внедрения алгоритмов Web Mining в практическую деятельность динамических веб-систем и веб-приложений для проведения интеллектуального анализа веб-данных в большинстве случаев затратный и трудоемкий.

Основной проблемой является внедрение готовой программы для интеллектуального анализа данных в действующие динамические веб-системы. Большинство современных динамических веб-систем построены на скриптовом языке общего назначения PHP, в отличие от систем интеллектуального анализа данных, которые спроектированы на других языках программирования. Внедрение системы интеллектуальной обработки данных в динамическое веб-приложение приводит к системным ошибкам, потере информации, а качество данных для анализа значительно снижается. Из-за интеграции систем данные появляются с задержкой, у специалиста нет доступа к данным в реальном времени.

Задача разработки методов и моделей интеллектуального анализа веб-данных для динамических веб-систем, разработанных на скриптовом языке программирования PHP, предоставляемых за небольшие деньги и обеспечивающих простое и удобное интегрирование в процесс работы компании в реальном времени, которые могут применяться на практике широким кругом лиц, не имеющих специального образования, является актуальной на сегодняшний день.

Целью работы является исследование технологии Web Mining для интеллектуального анализа веб-данных, разработка модели ассоциативного анализа на скриптовом языке общего назначения PHP для больших веб-данных на практическом примере — электронной транзакции в динамическом веб-приложении, а также реализация в форме программного модуля.

Что такое Data Mining и Web Mining?

Исторически сложилось, что у термина Data Mining есть несколько вариантов перевода (и значений):

- извлечение, сбор данных, добыча данных [11] (ещё используют Information Retrieval или IR);
- извлечение знаний, интеллектуальный анализ данных (Knowledge Data Discovery или KDD, Business Intelligence).

IR оперирует первыми двумя уровнями информации, соответственно, KDD работает с третьим уровнем. Если же говорить о способах реализации, то первый вариант относится к прикладной области, где главной целью являются сами данные, второй — к математике и аналитике, где важно получить новое знание из большого объёма уже имеющихся данных. Чаще всего извлечение данных (сбор) является подготовительным этапом для извлечения знаний (анализ) [12].

Обработка больших данных представляет собой комплексную задачу, не имеющую однозначного решения и осложнённую рядом факторов. В случае обработки веб-данных, на эти факторы дополнительно накладываются проблемы канала доступа к информации и вопросы сетевых протоколов. Также существенной проблемой анализа веб-данных является их децентрализованность [13], обычно характеризующаясь двумя положениями:

- различные записи находятся на различных источниках в сети Интернет, доступ к которым может быть ограничен по скорости или по числу запросов за период;
- структура данных на каждом источнике отличается.

Таким образом, мы видим, как формируется усложнённая задача обработки больших данных в сети Интернет, которые являются распределёнными и неструктурированными, но над которыми, как правило, необходимо выполнить анализ по строгим правилам расчёта. Такие веб-данные, часто называют «скрытыми», т.к. они содержатся в гигабайтах и терабайтах информации, которые человек не в состоянии исследовать самостоятельно. В связи с этим существует высокая вероятность пропустить гипотезы, которые могут принести значительную выгоду. Очевидно, что для обнаружения скрытых знаний необходимо применять специальные методы автоматического анализа, при помощи которых приходится практически добывать знания из «завалов» информации. За этим направлением прочно закрепился термин «добыча данных» или Data Mining. Классическое определение этого термина дал в 1996 г. один из основателей этого направления — Григорий Пятецкий-Шапиро: «Добыча данных — Data Mining является собой исследование и обнаружение “машиной” (ал-

горитмами, средствами искусственного интеллекта) в сырых данных скрытых знаний, которые ранее не были известны, нетривиальны, практически полезны, доступны для интерпретации человеком. Эти знания должны быть новые, ранее неизвестные» [14].

На текущем этапе развития технологий, Data Mining позволяет решать следующие задачи обработки массивов данных:

- статистические цели — получение распределений, поиск корреляций, выявление нечётких закономерностей;
- аналитические цели — прогнозирование, поиск необычных значений, моделирование;
- бизнес-аналитика — построение обобщённых данных по массиву детализированных данных.

Данная область знаний всё ещё не имеет чёткого научного определения, поэтому в общем случае под Data Mining понимают любую обработку достаточно большого массива данных, позволяющую получать при помощи Data Mining новые знания, неочевидные без дополнительной, порой весьма трудоёмкой по сложности и затратной по времени обработки.

Для более глубокой обработки и выявления закономерностей в данных используются задачи: регрессии, ассоциации, классификации, последовательности, кластеризации, анализ отклонений, сокращение описания. Такие методы позволяют выявлять закономерности и обрабатывать большие массивы данных.

Для эффективного решения задач обработки больших веб-данных и преодоления ранее сформулированных сложностей, было разработано много эффективных и высокопроизводительных технологий, находящихся в сфере знаний Data Mining. Одна из них технология [15] — Web Mining. Web Mining, — это добыча данных в веб.

В первом приближении технология делится на три группы, в соответствии с классификациями и решаемыми задачами:

- Анализ использования веб-ресурса.
- Извлечение веб-структур.
- Извлечение веб-контента.

Одной из задач извлечение веб-контента является поиск шаблонов в поведении пользователя. Данная задача позволяет выявить закономерности в шаблонах взаимодействия пользователя с динамической веб-системой с целью прогнозирования его дальнейших действий. Найденные паттерны используются в дальнейшем в бизнес-аналитике, веб-аналитике и т.д.

В Web Mining, так же, как и в Data Mining, для поиска шаблонов в поведении пользователя используют задачи ассоциации, классификации, кластеризации [16], анализ последовательностей. Такие методы позволяют выявлять закономерности и обрабатывать большие массивы данных.

Проблема реализации задачи ассоциации в динамических веб-системах, спроектированных на языке программирования PHP

На сегодняшний день язык PHP занимает лидирующие позиции по количеству спроектированных на нем динамических веб-сайтов в сети Интернет. Согласно статистике, каждый второй сайт спроектирован помощью языка программирования PHP.

Но в отличие от языка программирования Python [17], в PHP почти нет библиотек предназначенных для интеллектуального анализа веб-данных.

В динамических веб-системах или системах управления сайтами, спроектированных на языке программирования PHP, приходится использовать готовые системные решения

для интеллектуального анализа веб-данных, например, поиска шаблонов в поведении пользователя [18]. Наибольшую сложность вызывает реализация внедрения готового программного продукта в действующую динамическую веб-систему. Это обусловлено высокой степенью затрат на внедрение интеллектуальной системы в готовое динамическое веб-приложение, большими временными и ресурсными затратами. Зачастую приходится «допиливать» готовую систему под приложение, а это в свою очередь приводит к нестабильной работе, системным сбоям и неточным данным. Качество полученных данных, с которыми приходится работать специалистам, является плохим. Из-за интеграции систем двух и более систем появляются пропуски, выбросы, экстремальные значения, а также непригодная для обработки форма представления.

На примере постановки задачи ассоциации для анализа больших веб-данных, мы опишем решение подобной проблемы и разработаем архитектуру системы, спроектированную на скриптовом языке программирования PHP.

Пример практической реализации алгоритма ассоциативного правил для анализа больших веб-данных на основе транзакций в интернет-магазине

Практическая задача анализа веб-данных – Ассоциативно классификационную модель часто используют для определения часто встречающихся транзакций. Под транзакцией понимается набор товаров, купленных клиентом за один сеанс в сети интернет.

Формулировка: «Пусть $I = \{i_1, i_2, i_3, \dots, i_n\}$ – множество товаров (элементы). Пусть D – множество транзакций, где каждая транзакция T – это набор элементов из I , $T \subseteq I$. Каждая транзакция представляет собой

бинарный вектор, где $t[k] = 1$ (если i_k элемент присутствует в транзакции), иначе $t[k] = 0$. Транзакция T содержит X , который набор элементов из I , если $X \subset T$.

Ассоциативное правило определяется, как импликация $X \Rightarrow Y$, где $X \subset I$, $Y \subset I$ и $X \cap Y = \emptyset$. Поддержкой правила $X \Rightarrow Y$ называется величина *support* s , если $s\%$ транзакций из D , содержат $X \cup Y$,

$$\text{supp}(X \Rightarrow Y) = \text{supp}(X \cup Y)$$

Достоверность правила определяет, какова вероятность того, что из X следует Y . Достоверностью правила $X \Rightarrow Y$ называется величина *confidence* c , если $c\%$ транзакций из D , содержащих X , также содержат Y , по формуле (1):

$$\text{conf}(X \Rightarrow Y) = \frac{\text{sup } p(X \cup Y)}{\text{sup } p(X)} \quad (1)$$

Характеристиками алгоритма являются достоверность и поддержка правила.

Практический пример. Имеется 70% заказов, в которых купили чай, и также купили медовый смузи. В 8% всех заказов имеются и чай, и медовый смузи.

8% – является поддержкой;
70% – “Чай” $\rightarrow$ “Медовый смузи” с примерной вероятностью 70%. Это является достоверностью правила.

Вывод: цель алгоритма – определение взаимных связей: если в транзакции встретился набор компонентов X , то можно сделать вывод, что в той же транзакции должен появиться набор компонентов Y [19].

У алгоритмов ассоциативных правил имеются границы поддержки и достоверности [20] правила. Зачастую количество правил нужно ограничить установленными порогами (*threshold*): минимальная поддержка и достоверность – *minsupp* и *minconf*.

При высоком значении поддержки в ходе анализа будут находиться очевидные правила. При низком значении в

ходе анализа будет находиться большое количество правил, которые являются не очевидными и необоснованными.

Работа алгоритма происходит в два этапа:

- поиск и формирование набора элементов, удовлетворяющих *minsupp threshold*. Данные наборы элементов называют часто встречающимися;
- создание правил из установленных наборов компонентов с точностью соответствующей *minconf threshold*.

Некоторые виды алгоритма ассоциативных правил вводят дополнительные величины. Одной из таких величин является важность (*importance*) [21]. Вычисляют данную величину по формуле (2):

$$\text{Imp}(X \Rightarrow Y) = \log \left(\frac{p(X|Y)}{p(X|\text{not}Y)} \right) \quad (2)$$

На практике параметр важности используется больше, чем параметр достоверности. Параметр важности помогает отследить изменения вероятности появления товара Y при купленном товаре X .

Если X приобретен, то продукт Y имеет наибольшую вероятность быть приобретенным при условии, что параметр важности положителен. Если параметр важности отрицателен, то Y имеет наименьшую вероятность быть приобретенным вместе с X . Если же параметр важности равен нулю, то продукты друг с другом не связаны.

Для применения алгоритма ассоциативного правила к задачам анализа транзакций покупателя, необходимо выполнить следующие подготовительные шаги.

Для наглядности разработаем структурную схему, в которой укажем данные шаги рис. 1.

Для наглядности приведем на рис. 2 обобщенную архитектуру приложения для решения указанной задачи.

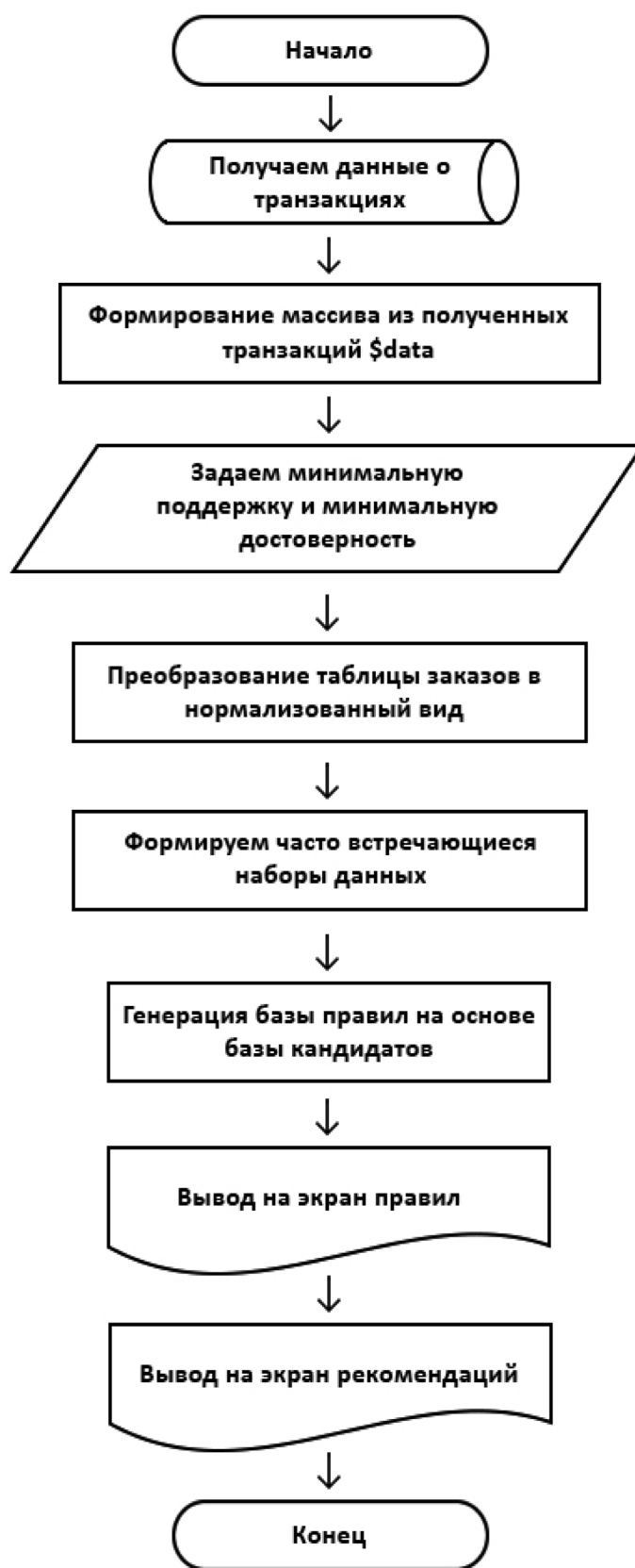


Рис. 1. Структурная схема алгоритма

Хотя данная статья не предполагает полноценной разработки программного решения, мы опишем алгоритм на языке PHP в виде класса [22]. Это по-

зволит более конкретно представить технологию решения задачи с использованием алгоритма ассоциативных правил в области больших веб-данных.

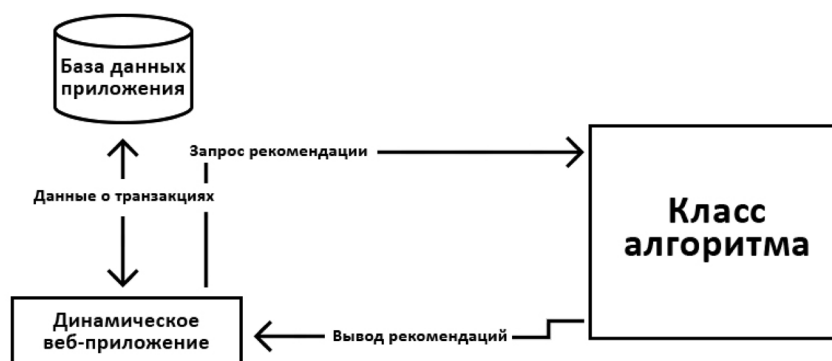


Рис. 2. Архитектура приложения

Проектирование модуля, решающего задачу анализа больших веб-данных на основе транзакций в динамическом веб-приложении

Модуль разработан на скриптовом языке общего назначения и реализован в виде РНР класса. Класс содержит следующие основные методы:

- *arrayAdd* — объединить два или более массива путем добавления значений в элементы с одинаковыми ключами. Результатом является массив, который содержит элементы из всех входных массивов с суммированными значениями;
- *toValidKey* — возвращает форматированный ключ ассоциированной таблицы;
- *setTransactionsFromDB* — заполняет данные из входного массива;
- *getTransactions* — возвращает таблицу транзакций;
- *displayTransactions* — вывод на экран таблицы транзакций;
- *aprioriGen* — создает доверительные наборы из часто используемых наборов элементов;
- *solve* — генерация наиболее частых наборов с учетом минимальной поддержки;
- *getFrequentItems* — возвращает частотный массив;
- *addRule* — добавляет новое правило ассоциации в набор;
- *generateRules* — генерация ассоциативных правил с учетом уровня минимального доверия;
- *getRules* — возвращает ассоциативные правила;

- *displayRules* — вывод на экран ассоциативных правил;
- *displayRecommendations* — вывод рекомендаций;
- *getMinSupport* — возврат минимальной поддержки;
- *getMinConfidence* — возврат минимального доверия;
- *setMinSupport* — установка минимального уровня поддержки;
- *setMinConfidence* — установка минимального уровня доверия;

Публичные свойства класса приведены на рис. 3.

Последние два метода необходимы для интеграции модуля в любое динамическое веб-приложение.

Среди методов класса основными являются:

setTransactionsFromDB,
setMinSupport,
setMinConfidence,
solve, *generateRules*,
displayRules,
displayRecommendations.

Метод *setTransactionsFromDB* предназначен для подготовительного этапа работы алгоритма: сбор данных в виде, который необходим для работы и нормализации таблицы данных [23].

Метод *solve* формирует наборы кандидатов и оставляет часто встречающиеся на основе вычисленной поддержки набора.

Метод *generateRules* реализует в себе основную часть работы алгоритма Априори из сформированных наборов, создает правила взаимосвязи между кандидатами и вычисляет достоверность для каждого правила. На основе полученных правил, мы и получаем рекомендации по выбору товара — с помощью метода *displayRecommendations*.

Построенный модуль-класс позволит провести интеллектуальную обработку по технологии Web Mining больших веб-данных с целью решения поставленной задачи ассоциативного анализа на основе транзакций в динамическом веб-приложении (интернет-магазине). Сочетание скриптового языка общего уровня, объектно-ориентированного подхода и алгоритма ассоциативного анализа позволяет максимально ускорить процесс анализа и получения результатов задачи в реальном времени.

Приведенная модель позволяет выполнять эффективный ассоциативный анализ больших веб-данных, получаемых из транзакций клиентов. Кон-

класс Apriory

```

_construct(&$dataSrc = null, $minSupp = 5, $minConf = 33)
getTransactions()
displayTransactions()
solve($minSupp = null)
generateRules($minConfidence = null)
getRules()
displayRules()
getRecommendations($set)
displayRecommendations($set)
  
```

Рис. 3. Класс Априори. Публичные свойства

кретное решение может отличаться в деталях и зависеть от используемой системы управления динамическим веб-приложением. В общем случае, при реализации данного модуля ассоциативного анализа веб-данных на уровне программного кода, необходимо дополнительно передать массив данных, который включает список транзакций со списком товаров в следующем формате:

```
array(Порядковый_номер =>
=> array(ИД_транзакции,
Элемент), Порядковый_номер =>
=> array(ИД_транзакции,
Элемент), array(ИД_
транзакции, Элемент)...).
```

Заключение

Технология Data Mining всё еще является достаточно сложной с практической точки зрения и требующей дополнительного изучения в теории.

В процессе исследования:

1) Сформулированы основные направления обработки больших веб-данных. Описан современный подход к анализу веб-данных — технология Web Mining.

2) Описана специфика ассоциативной классификационной модели.

3) Предложена экспериментальная задача по интеллектуальному анализу веб-данных, основанная на обработке и анализе транзакций в динамическом веб-приложении.

4) Разработан модуль на скриптовом языке общего назначения ассоциативной классификационной модели для анализа больших веб-данных на основе анализа транзакций в динамическом веб-приложении.

Полученные результаты могут использоваться как в целях первичного изучения технологии Web Mining, так и в качестве основы разработки уже реального приложения для ассоци-

ативного анализа веб-данных. Предложен усовершенствованный алгоритм ассоциативных правил, который разработан на скриптовом языке общего назначения. Разработка алгоритма на скриптовом языке общего назначения значительно облегчит внедрение данного модуля в существующие системы управления сайтами или системы, которые разработаны на собственном движке управления.

Результаты вычислительного эксперимента по внедрению данного алгоритма в систему управления сайтом показали, что упростилась интеграция разработанного модуля с динамическим веб-приложением, сократились расходы и время на анализ веб-данных на основе транзакций в интернет-магазине. Данные анализа можно получать в реальном времени.

Созданный модуль является гибким и универсальным для внедрения в динамическое веб-приложение.

Литература

1. Акимускин В.А., Поздняков С.Н. Обзор методов educational data mining для анализа протоколов взаимодействия обучаемого с «научными играми» // Компьютерные инструменты в образовании. 2013. № 6. С. 26–32.
2. Марц Н., Уоррен Д. Большие данные. Принципы и практика построения масштабируемых систем обработки данных в реальном времени. М.: Вильямс, 2017. 368 с.
3. Кошик А. Веб-аналитика 2.0 на практике. Тонкости и лучшие методики. М.: Вильямс, 2014. 528 с.
4. Novikova G.M., Azofeifa E.J. Semantics of big data in corporate management systems // Discrete and Continuous Models and Applied Computational Science. 2018. № 4 (26). С. 383–392.
5. Паклин Н., Орешков В. Бизнес-аналитика: от данных к знаниям. СПб.: Питер, 2013. 704 с.
6. Благирев А. П., Хапаева Н. Big Data простым языком. М.: АСТ, 2019. 256 с.
7. Кычкин А.В., Квитко Я.И. Архитектурно-функциональная организация информационной системы управления большими данными в промышленности и энергетике // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Электротехника, информационные технологии, системы управления. 2018. № 25. С. 109–125

8. Кастиорнова В.А. Технология использования программных сред информационно образовательного пространства предметной области «Информатика» в осуществлении контроля знаний // Управление образованием: теория и практика. 2018. № 3 (31). С. 33–49.

9. Филяк П.Ю., Байларли Э.Э.О., Растворов В.В., Старченко В.И. Инструментальные средства для использования Big Data и Data Mining в целях обеспечения информационной безопасности — подходы, опыт применения // Вестник Московского финансово-юридического университета. 2017. № 2. С. 210–220

10. Павлов Н. В. Советующая интеллектуальная система как инструмент решения маркетинговых проблем и обучения маркетологов-практиков // Практический маркетинг. 2018. № 3 (253). С. 3–9.

11. Большие Данные [Электрон. ресурс] // Толковый словарь на Академике. Режим доступа: <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/1422719> (Дата обращения: 16.06.2020).

12. Data Mining: что внутри [Электрон. ресурс] // Habr. Режим доступа: <https://habr.com/ru/post/95209/> (Дата обращения: 24.06.2020).

13. Мулюкова К.В., Курейчик В.М. Проблема анализа больших веб-данных и использование технологии Data Mining для обработки и поиска закономерностей в большом массиве

веб-данных на практическом примере // Открытое образование. 2019. № 23 (2). С. 42–49.

14. Барсегян А.А., Куприянов М.С., Степаненко В.В., Холод И.И. Технологии анализа данных. Data Mining, Visual Mining, Text Mining, OLAP. 2 изд. Спб.: БХВ-Петербург, 2007. 384 с.

15. Суркова А.С., Буденков С.С. Построение модели и алгоритма кластеризации в интеллектуальном анализе данных // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. 2012. № 2 (1). С. 198–202.

16. Григораш А.С., Курейчик В.М., Курейчик В.В. Программный комплекс решения задачи кластеризации // Программные продукты и системы. 2017. № 2(30). С. 261–269.

17. Валитова Ю. О., Фазанова А. Д. Алгоритм автоматизированного сбора и анализа данных для формирования модели личности специалиста, востребованного рынком труда // Вестник евразийской науки. 2017. № 2 (9). С. 1–9.

18. Сытник А.А., Шульга Т.Э., Данилов Н.А., Гвоздюк И.В. Математическая модель активности пользователей программного обеспечения // Программные продукты и системы. 2018. № 1(31). С. 79–84.

19. Пивоварова Н.В., Видунова С.И. Интеллектуальный анализ данных в фармацевтическом бизнесе // Вестник евразийской науки. 2016. № 6 (8). С. 1–8.

20. Биллиг В.А., Иванова О.В., Царегородцев Н.А. Построение ассоциативных правил в задаче медицинской диагностики // Программные продукты и системы. 2016. № 2 (114). С. 146–157.

21. Олянич И.А. Сравнение алгоритмов построения ассоциативных правил на основе набора данных покупательских транзакций // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2018. № 6-2 (20). С. 379–382.

22. Свиридов А.С., Лазарев В.С. Разработка базовой абстракции действий по выполнению математических операций на языке программирования РНР // Известия Южного федерального университета. Технические науки. 2015. № 4 (165). С. 217–224.

23. Лагерева Д.Г., Савостин И.А., Герасимчук В.Ю., Полякова М.С. Исследование склонности пользователей интернет-магазина к покупке на основе технических данных о визитах посетителей интернет-магазина // Современные информационные технологии и ИТ-образование. 2018. № 4 (14). С. 911–922.

References

1. Akimushkin V.A., Pozdnyakov S.N. Review of educational data mining methods for analyzing the protocols of student interaction with «scientific games». Komp'yuternyye instrumenty v obrazovanii = Computer tools in education. 2013; 6: 26-32. (In Russ.)

2. Marts N., Uorren D. Bol'shiye dannyye. Printsipy i praktika postroyeniya masshtabiruyemykh sistem obrabotki dannykh v real'nom vremeni = Big data. Principles and practice of building scalable real-time data processing systems. Moscow: Williams; 2017. 368 p. (In Russ.)

3. Koshik A. Veb-analitika 2.0 na praktike. Tonkosti i luchshiy metodiki = Web analytics 2.0 in practice. Subtleties and best practices. Moscow: Williams; 2014. 528 p. (In Russ.)

4. Novikova G.M., Azofeifa E.J. Semantics of big data in corporate management systems. Discrete and Continuous Models and Applied Computational Science. 2018; 4(26): 383 - 392.

5. Paklin H., Oreshkov V. Biznes-analitika: ot dannykh k znaniyam = Business analytics: from data to knowledge. Saint Petersburg: Peter; 2013. 704 p. (In Russ.)

6. Blagirev A. P., Khapayeva N. Big Data prostym yazykom = Big Data in simple language. Moscow: AST; 2019. 256 p. (In Russ.)

7. Kychkin A.V., Kvitko YA.I. Architectural and functional organization of the information system for managing big data in industry and energy. Vestnik Permskogo natsional'nogo issledovatel'skogo

politekhnikheskogo universiteta. Elektrotehnika, informatsionnyye tekhnologii, sistemy upravleniya = Bulletin of the Perm National Research Polytechnic University. Electrical engineering, information technology, control systems. 2018; 25: 109-125 (In Russ.)

8. Kastornova V.A. The technology of using software environments of the educational information space of the subject area «Informatics» in the implementation of knowledge control. Upravleniye obrazovaniyem: teoriya i praktika = Education management: theory and practice. 2018; 3(31): 33-49. (In Russ.)

9. Filyak P.YU., Baylarli E.E.O., Rastvorov V.V., Starchenko V.I. Tools for using Big Data and Data Mining in order to ensure information security - approaches, application experience. Vestnik Moskovskogo finansovo-yuridicheskogo universiteta = Bulletin of the Moscow University of Finance and Law. 2017; 2: 210-220 (In Russ.)

10. Pavlov N.V. The advising intellectual system as a tool for solving marketing problems and training marketing practitioners. Prakticheskiy marketing = Practical marketing. 2018; 3(253): 3-9. (In Russ.)

11. Bol'shiye Dannyye = Big Data [Internet]. Explanatory Dictionary on Academician. Available from: <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/1422719> (cited 16.06.2020). (In Russ.)

12. Data Mining: chto vnutri = Data Mining: What's Inside [Internet]. Habr. Available from: <https://habr.com/ru/post/95209/> (cited 24.06.2020). (In Russ.)

13. Mulyukova K.V., Kureychik V.M. The problem of analyzing big web data and the use of Data Mining technology for processing and searching for patterns in a large array of web data on a practical example. *Otkrytoye obrazovaniye = Open Education*. 2019; 23(2): 42-49. (In Russ.)
14. Barsegyan A.A., Kupriyanov M.S., Stepanenko V.V., Kholod I.I. *Tekhnologii analiza dannykh. Data Mining, Visual Mining, Text Mining, OLAP. 2 izd = Data analysis technologies. Data Mining, Visual Mining, Text Mining, OLAP. 2nd ed.* Saint Petersburg: BHV-Petersburg; 2007. 384 p. (In Russ.)
15. Surkova A.S., Budenkov S.S. Building a model and a clustering algorithm in data mining. *Vestnik Nizhegorodskogo universiteta im. N.I. Lobachevskogo = Bulletin of Nizhny Novgorod University. N.I. Lobachevsky*. 2012; 2(1): 198-202. (In Russ.)
16. Grigorash A.S., Kureychik V.M., Kureychik V.V. Software complex for solving the clustering problem. *Programmnyye produkty i sistemy = Software products and systems*. 2017; 2(30): 261-269. (In Russ.)
17. Valitova YU.O., Fazanova A.D. Algorithm of automated data collection and analysis for the formation of a personality model of a specialist demanded by the labor market. *Vestnik yevraziyskoy nauki = Bulletin of Eurasian Science*. 2017; 2(9): 1-9. (In Russ.)
18. Sytnik A.A., Shul'ga T.E., Danilov N.A., Gvozdyuk I.V. Mathematical model of software users' activity. *Programmnyye produkty i sistemy = Software products and systems*. 2018; 1(31): 79-84. (In Russ.)
19. Pivovarov N.V., Vidunova S.I. Data mining in pharmaceutical business. *Vestnik yevraziyskoy nauki = Bulletin of Eurasian Science*. 2016; 6(8): 1-8. (In Russ.)
20. Billig V.A., Ivanova O.V., Tsaregorodtsev N.A. Construction of associative rules in the problem of medical diagnostics. *Programmnyye produkty i sistemy = Software products and systems*. 2016; 2(114): 146 -157. (In Russ.)
21. Olyanich I. A. Comparison of algorithms for constructing associative rules based on a set of data of consumer transactions. *Izvestiya Samarskogo nauchnogo tsentra Rossiyskoy akademii nauk = Bulletin of the Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences*. 2018; 6-2(20): 379 - 382. (In Russ.)
22. Sviridov A.S., Lazarev V.S. Development of a basic abstraction of actions to perform mathematical operations in the PHP programming language. *Izvestiya Yuzhnogo federal'nogo universiteta. Tekhnicheskiye nauki = News of the Southern Federal University. Technical science*. 2015; (165): 217 – 224. (In Russ.)
23. Lagerev D.G., Savostin I.A., Gerasimchuk V.U., Polyakova M.S. Research of the propensity of users of an online store to purchase based on technical data on visits of visitors to an online store. *Sovremennyye informatsionnyye tekhnologii i IT-obrazovaniye = Modern information technologies and IT -education*. 2018; 4 (14): 911-922. (In Russ.)

Сведения об авторах

Ксения Валериановна Мулюкова

Аспирант,

Инженерно-технологической академии Южного
федерального университета

Таганрог, Россия

Эл. почта: mu.ksusha@yandex.ru

Виктор Михайлович Курейчик

Д.т.н., профессор

Инженерно-технологическая академия Южного
федерального университета

Таганрог, Россия

Эл. почта: vmkureychik@sfedu.ru

Information about the authors

Ksenia V. Mulyukova

Postgraduate student

Engineering and Technological Academy of the
Southern Federal University

Taganrog, Russia

E-mail: mu.ksusha@yandex.ru

Victor M. Kureichik

Dr. Sci. (Technical sciences), Professor

Engineering and Technological Academy of the
Southern Federal University

Taganrog, Russia

E-mail: vmkureychik@sfedu.ru

Вопросы проектирования эффективных образовательных программ по направлению «Прикладная информатика» в условиях инновационного развития*

Постоянно растущие потребности в специалистах цифровой ИТ-индустрии выдвигают на первый план задачу разработки эффективных образовательных программ, обеспечивающих высокий квалификационный уровень подготовки выпускников. От того, насколько более детально будут продуманы, спроектированы и реализованы все компоненты образовательной деятельности вуза, будет зависеть и результат такой деятельности — выпуск высококвалифицированных специалистов. Поэтому вузам при разработке и актуализации образовательных программ предстоит провести уточнение состава профессиональных компетенций, которые должны удовлетворять как потребностям эффективного исполнения обобщенных трудовых функций и трудовых функций, зафиксированных в профессиональных стандартах, так и многим образовательным параметрам, зафиксированным в нормативной базе российского высшего образования.

Целью настоящего исследования является разработка инновационных образовательных программ на этапе цифровой трансформации высшего образования и перехода к практико-ориентированной проектной подготовке выпускников вузов по ИТ-направлениям. В задачи исследования входят следующие этапы:

1. Разработка концептуальной модели интеллектуальной интегрированной образовательной среды на основе сопряжения онтологий профессиональных и образовательных стандартов.
2. Систематизация и организация элементов цифрового репозитория и на его основе разработка алгоритмов генерации учебно-методического и организационно-распорядительного контента интеллектуальной интегрированной образовательной среды.
3. Апробация методики генерации контента интеллектуальной интегрированной образовательной среды.

Такая задача может быть достигнута лишь на основе интеграции всех компонентов образовательного процесса в единое информационно-образовательное пространство. Решение такой

задачи видится в разработке методов и инструментальных средств генерации учебно-методического и организационно-распорядительного контента на основе цифрового репозитория электронной обучающей системы посредством технологий управления знаниями, обеспечивающих адаптивность образовательного процесса с применением онтологического подхода. Такая работа в настоящее время проводится и в РЭУ им. Г.В. Плеханова, в том числе и по ИКТ — направлениям. Проведенный анализ видов профессиональной деятельности выпускников бакалавриата и магистратуры в части требований ФГОС ВО по направлению «Прикладная информатика» показал, что эти требования с различной степенью полноты соответствуют ряду профессиональных стандартов в области ИТ-индустрии. **В результате** проведенного анализа факторов повышения качества образовательного процесса намечены пути совершенствования подготовки бакалавров по направлению «Прикладная информатика» в контексте сопряжения онтологий профессиональных и образовательных стандартов. Также в статье приводятся подходы к разработке примерной основной образовательной программы по указанному направлению и раскрывается методика её инжиниринга, базирующаяся на взаимодействии и композиции элементов интегрированного информационно-образовательного пространства и, на его основе, семантическом моделировании и автоматической генерации образовательного и организационно-управленческого контента.

Таким образом, предложенная методика будет способствовать повышению эффективности образовательного процесса и отвечать мировым трендам развития науки данной области знаний что позволит вывести подготовку высококвалифицированных специалистов ИТ-индустрии на качественно новый уровень.

Ключевые слова: информационно-образовательное пространство, онтология, профессиональный стандарт, образовательный стандарт, образовательный контент, компетенция, результат обучения, трудовая функция.

Yuri F. Telnov, Mikhail S. Gasparian, Maria A. Filyuk

Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia

Issues of Designing Effective Educational Programs in the Field of “Applied Informatics” in the Conditions of Innovative Development

The ever-growing demand for digital IT industry specialists brings to the fore the task of developing effective educational programs that ensure a high qualification level of graduates. The result of such activities — the turn-out of highly qualified specialists will depend on how much more detailed all the components of the educational activities of the University are considered, designed and implemented. Therefore, when developing and updating educational programs,

higher education institutions will have to clarify the composition of professional competencies that must meet both the needs for effective performance of generalized labor functions and labor functions fixed in professional standards, and many educational parameters fixed in the regulatory framework of Russian higher education.

The purpose of this research is to develop innovative educational programs at the stage of digital transformation of higher education

*Тезисы написаны при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) проект № 19-07-01137

and the transition to practice-oriented project training of University graduates in IT areas. The research tasks include the following stages:

1. Development of a conceptual model of an intelligent integrated educational environment based on the interface of ontologies of professional and educational standards.

2. Systematization and organization of elements of the digital repository and on its basis, the development of algorithms for generating educational-methodical and organizational-administrative content of the intellectual integrated educational environment.

3. Testing methods for generating content in the intelligent integrated educational environment.

This task can be achieved only by integrating all components of the educational process into a single information and educational space. The solution to this problem is seen in the development of methods and tools for generating educational-methodical and organizational-administrative content based on the digital repository of the electronic learning system through knowledge management technologies that ensure the adaptability of the educational process using the ontological approach.

Such work is currently being carried out at Plekhanov Russian University of Economics, including ICT areas. The analysis of professional activity of graduates of bachelor's degree and master's degree programs in terms of requirements of the Federal State

Education Standards of Higher Education in the field of "Applied Informatics" has shown that these requirements with varying degrees of completeness correspond to a number of professional standards in the field of IT industry.

As a result of the analysis of the factors for improving the quality of the educational process, the ways to improve training of bachelors in the field of "Applied Informatics" in the context of combining ontologies of professional and educational standards are outlined. The article also provides approaches to the development of an approximate basic educational program in this direction and reveals the method of its engineering, based on the interaction and composition of elements of the integrated information and educational space and, on its basis, semantic modeling and automatic generation of educational and organizational and managerial content.

Thus, the proposed method will contribute to improving the efficiency of the educational process and meet the world trends in the development of science in this field of knowledge, which will bring the training of highly qualified IT industry specialists to a qualitatively new level.

Keywords: information and educational environment, ontology, professional standard, education standard, educational content, competence, learning outcomes, labor function.

Введение

В современных условиях повышение инновационного потенциала Российской экономики невозможно без использования достижений ИТ-индустрии. В то же время, в нашей стране с каждым годом наблюдается всё более возрастающая потребность в специалистах, обеспечивающих автоматизацию российских предприятий, учреждений и организаций, встающих на путь инновационного цифрового развития. Поэтому особую актуальность приобретает задача повышения как объемов, так и качества подготовки высококвалифицированных кадров для развития инновационной экономики.

Российские вузы в настоящее время стоят на пороге значительных перемен в области развития практико-ориентированных образовательных программ, нацеленных на формирование профессиональных компетенций, учитывающих требования современного рынка труда. В настоящее время в сфере высшего образования России происходит процесс актуализации действующих федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) с учетом профессиональных стандартов. Новые

версии ФГОС расширяют степень свободы вуза в выборе дисциплин, однако при этом возрастает и его ответственность за качество подготовки выпускника.

Вузам приходится преодолевать массу трудностей, связанных с нехваткой высококвалифицированных научно-педагогических кадров, с отсутствием должного финансирования материально-технической и лабораторной базы, а также с отсутствием достаточного количества квалифицированных управленческих кадров, способных грамотно обеспечить полный жизненный цикл образовательного процесса. Преодолению указанных трудностей, на наш взгляд, может способствовать оптимизация учебного планирования, совершенствование компетентностной модели обучения, создание практико-ориентированных образовательных программ с сетевой формой их реализации, а также применение в учебном процессе развитой системы управления обучением. Данным вопросам с разной степенью детализации посвящены работы [1, 2, 3, 4, 5]. Однако с развитием проектного подхода в обучении, а также с учетом необходимости сопряжения образовательных и профес-

сиональных стандартов при реализации образовательных программ, ситуация коренным образом меняется [6, 7, 8]. Поэтому актуальность исследования заключается в разработке оригинальной методологии формирования учебно-методического обеспечения образовательных программ, базирующейся на построении некоторой глобальной онтологической модели информационно-образовательного пространства, учитывающей обширный объем знаний как с точки зрения предметных областей (профессиональные стандарты), так и с позиций образования (обновленные образовательные стандарты).

Анализ факторов повышения качества образовательного процесса

Для выявления факторов, влияющих на качество образовательного процесса в целом, и на качество подготовки ИТ-специалистов в частности, необходимо более подробно рассмотреть такие компоненты информационно-образовательного пространства как учебное планирование, модель компетенций, систему управления обучением, и определить степень их влияния на достижение главного результа-

та — повышения качества подготовки выпускников.

Учебное планирование. Основной проблемой данного компонента является, на наш взгляд, чрезмерная перегруженность учебного плана многочисленными, достаточно мелкими по объему дисциплинами, что приводит к «размыванию» содержания по нескольким дисциплинам, дублированию материала и потере интереса студентов к предмету. Более того, попытка включить в учебный план как можно большее число дисциплин зачастую приводит к нарушению существующих требований к максимальной трудоемкости учебной нагрузки студентов. Опыт большинства ведущих вузов мира показывает, что для подготовки квалифицированного бакалавра достаточно сравнительно небольшого количества «ёмких» дисциплин, успешное изучение которых гарантированно формирует профессионалов высокого класса.

Зарубежный опыт говорит о целесообразности оптимизации учебного плана за счет перегруппировки и укрупнения дисциплин путем объединения их в логически завершённые модули. Такая оптимизация, на наш взгляд, приведет к упрощению построения структурно-логической схемы изучения дисциплин, устранит дублирование контента, позволит упростить процедуры мониторинга качества освоения образовательной программы путем сокращения номенклатуры и интеграции оценочных средств в укрупненные комплексные задания, что придаст весомость каждой изучаемой дисциплине и сделает более «прозрачной» технологию освоения образовательной программы и формирования требуемых универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

При оптимизации учебного планирования представляется

целесообразным перераспределить трудоемкость освоения образовательной программы в пользу дисциплин, формирующих профессиональный облик выпускника. Например, для направления «Прикладная информатика» трудоемкость блока общепрофессиональных и профессиональных дисциплин и практик должна быть, на наш взгляд, не менее 75% от общей трудоемкости образовательной программы. Конечно, сокращение количества дисциплин учебного плана неизбежно приведет к необходимости оптимизации штатной структуры как научно-образовательных, так и обеспечивающих подразделений вуза. Однако, на наш взгляд, при грамотном подходе к расстановке кадров, такая оптимизация скорее даст положительный эффект за счет увеличения конкуренции среди научно-педагогических работников, что послужит стимулом к повышению их квалификации. При этом, у сотрудников обеспечивающих подразделений появится возможность перераспределить свою нагрузку в пользу аналитической работы, что будет способствовать повышению качества сопровождения образовательного процесса.

Модель компетенций. Применение компетентностного подхода при реализации образовательного процесса требует органичного сопряжения учебного плана, календарного учебного графика с формируемыми компетенциями таким образом, чтобы соблюсти корректную структурно-логическую схему освоения дисциплин, модулей и практик. Модель компетенций реализуется на основе построения матрицы компетенций, столбцы которой определяют набор дисциплин, модулей, практик учебного плана, а строки — перечень компетенций, соответствующий направленности (профилю) образовательной программы. На пересечении

строк и столбцов указывается признак наличия или отсутствия формируемой компетенции. Проблема здесь заключается в том, что как правило одна дисциплина (модуль или практика) формирует несколько компетенций, соответственно, одна и та же компетенция может быть сформирована несколькими дисциплинами, что существенно затрудняет структурно-логическое проектирование образовательной программы. Одной из возможных реализаций матрицы компетенций может быть указание не просто наличия формируемой компетенции, но и уровня её сформированности, используя, например, в качестве измерителя оценку по таксономии американского психолога Б. Блума, включающую такие уровни сформированности компетенций как знание (уровень 1, самый низкий), понимание (уровень 2), применение (уровень 3), анализ (уровень 4), синтез (уровень 5), оценка (уровень 6, самый высокий). Представляется логичным выстроить последовательность изучения дисциплин таким образом, чтобы они были упорядочены по возрастанию уровня сформированности компетенции. Однако следует учитывать, что составление матрицы компетенций может представлять собой довольно сложную оптимизационную задачу, решаемую на основе итерационного процесса взаимной увязки и согласования мнений и экспертных оценок научно-педагогического коллектива, участвующего в разработке образовательной программы.

Для построения оптимальной модели профессиональных компетенций, помимо матрицы компетенций, необходимо, на наш взгляд, сформировать набор комплексных заданий — кейсов, каждый из которых должен интегрировать оценочные средства дисциплин, участвующих в формировании той или иной компетенции или

группы компетенций. Такой набор комплексных заданий должен обеспечить полный охват всех профессиональных компетенций и послужить основой для совершенствования процедуры итоговой государственной аттестации, делая такую процедуру еще более «прозрачной» в части возможности объективно оценить знания, умения и навыки выпускника.

Система управления обучением. Развитие собственной внутривузовской автоматизированной системы управления обучением может быть направлено на решение двух основных задач:

- on-line обучение;
- организация информационного центра дисциплины (модуля), т.е. специальной рабочей области для совместной работы по совершенствованию дисциплины в рамках образовательной программы.

В первом случае преимуществами такой формы организации обучения являются предоставление обучающимся доступа к разнообразным учебным материалам, в том числе мультимедийным, 24 часа в сутки и 7 дней в неделю, организация всевозможных форумов, в том числе консультационных, оперативных объявлений, проведение тестирования, анкетирования, возможность подробной обратной связи по материалам курса, оперативная выдача и сбор контрольных заданий и кейсов, информирование о литературе и Интернет-источниках, а также о результатах выполнения заданий и тестов.

Во втором случае преимуществами организации рабочей области для совместной работы научно-педагогических коллективов по совершенствованию дисциплины являются обмен мнениями и опытом применения тех или иных инструментов преподавания дисциплины, размещение информации для участников по различным информационным

ресурсам, относящихся к данной дисциплине, размещение учебных материалов с целью их коллективной доработки, совместное обсуждение на форуме возникающих сложностей и поиск решения проблемы, сбор и обработка материалов для написания коллективной монографии или учебника.

Анализ путей совершенствования подготовки бакалавров по направлению «Прикладная информатика»

Остановимся более подробно на ключевых моментах в определении структуры и содержания образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки «Прикладная информатика», влияющих на установление соответствия образовательной программы одному или нескольким сопряженным профессиональным стандартам.

Одним из важных конкурентных преимуществ направления подготовки «Прикладная информатика» является возможность, с одной стороны, глубокого изучения студентами дисциплин, связанных с конкретной предметной областью, и с другой стороны, одновременного изучения программно-технических и информационно-технологических аспектов автоматизации.

Основными областями профессиональной деятельности, в которых выпускники данного направления подготовки могут осуществлять профессиональную деятельность, являются такие области как «06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации информационных систем, управления их жизненным циклом)», а также «40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и проведения научно-исследова-

тельских и опытно-конструкторских работ в области информатики и вычислительной техники)» [9].

Обновленный ФГОС ВО бакалавриата по направлению «Прикладная информатика» предусматривает возможность подготовки по четырем типам задач профессиональной деятельности: научно-исследовательскому, производственно-технологическому, организационно-управленческому и проектному. Причем образовательная организация вправе самостоятельно установить направленность образовательной программы, ориентируясь на один или несколько типов задач. При этом образовательная программа конкретизирует положения ФГОС ВО и предусматривает возможность её ориентации на такие объекты профессиональной деятельности, как прикладные и информационные процессы, информационные технологии, информационные системы.

Профессиональными стандартами, наиболее соответствующими данному направлению подготовки и включенными в приложение к ФГОС ВО бакалавриата по направлению «Прикладная информатика», являются стандарты Программиста, Специалиста по информационным системам, Руководителя проектов в области информационных технологий, Руководителя разработки программного обеспечения, Специалиста по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам и Системного аналитика [10, 11, 12, 13, 14, 15].

Сравнительный анализ трудовых функций специалиста по информационным системам и компетентностной модели бакалавра по направлению подготовки «Прикладная информатика» выявил необходимость совершенствования образовательных программ по следующим позициям:

1. Набор дисциплин учебного плана должен максимально соответствовать видам профессиональной деятельности и группам занятий, указанным в профессиональных стандартах.

2. Включение в рабочие программы учебных дисциплин информации о знаниях, умениях и навыках обучаемого в соответствии с функциональными картами видов профессиональной деятельности из профессиональных стандартов.

3. Увеличение объёма учебного материала по дисциплинам, связанным как с системным, так и с прикладным программированием, организационным и технологическим обеспечением кодирования, модульного и интеграционного тестирования информационных систем.

4. Включение в образовательную программу большего объема учебного материала (в том числе с возможным увеличением количества дисциплин), связанного с вопросами командообразования, планирования и реализации взаимодействия с заказчиками при выполнении работ, управления технической документацией, разработкой инструментов и методов анализа требований к информационной системе.

5. Расширение взаимодействия выпускающей кафедры с работодателями в части более широкого привлечения специалистов — практиков к преподаванию профессиональных дисциплин в процессе реализации образовательной программы. Одной из возможных организационных форм взаимодействия выпускающей кафедры с работодателями в процессе практико-ориентированной подготовки ИТ-специалистов на основе профессиональных стандартов является реализация образовательной программы с использованием потенциала базовых кафедр.

Особенности инжиниринга образовательной программы бакалавриата по направлению «Прикладная информатика»

Качество инжиниринга любой образовательной программы должно, на наш взгляд, опираться на современные достижения в области семантического моделирования как всего образовательного процесса в целом, так и отдельных его компонентов на основе онтологического подхода и технологий управления знаниями. В этой связи представляется чрезвычайно полезным использование результатов исследований, изложенных в работах [16-22].

Эти результаты позволяют выделить основные этапы инжиниринга эффективной образовательной программы, такие как разработка концептуальной модели интеллектуальной интегрированной образовательной среды за счет формализации элементов интегрированного информационно-образовательного пространства, сопряжение онтологий профессиональных и образовательных стандартов, систематизация и организация элементов цифрового репозитория, разработка алгоритмов генерации учебно-методического и организационно-распорядительного контента интеллектуальной интегрированной образовательной среды, а также апробация предлагаемой методики в условиях реального практического примера формирования учебно-методического обеспечения образовательной программы [23, 24, 25].

Особенностью инжиниринга образовательной программы бакалавриата, согласно обновленному ФГОС ВО, является тот факт, что её содержание определяется образовательной организацией самостоятельно, а разработка ведется в соответствии с образовательным

стандартом, с учетом примерной основной образовательной программы (ПООП), включенной в реестр примерных основных образовательных программ. Таким образом, образовательный стандарт, на наш взгляд, юридически закрепляет главенство самого образовательного стандарта над ПООП. В то же время, образовательная организация при разработке собственной образовательной программы должна ориентироваться на ПООП в части расширения возможного педагогического инструментария, получения новой дополнительной информации, выходящей за рамки положений ФГОС ВО. В этом смысле ПООП должна быть максимально универсальной, не сужающей возможности проектирования образовательных программ различной профессиональной направленности в рамках направления подготовки. Поэтому основными принципами разработки ПООП, на наш взгляд, должны быть принципы универсальности и постоянного обновления в связи с изменяющейся внешней образовательной средой, а также с появлением новых профессиональных стандартов.

Важной особенностью разработки образовательной программы бакалавриата согласно обновленному ФГОС ВО, является формирование требований к результатам её освоения в виде трех блоков компетенций, — универсальных, общепрофессиональных и профессиональных, причем реализация первых двух блоков происходит независимо от направленности образовательной программы, а индикаторы достижения компетенций этих блоков, включенные в ПООП, должны в полном объеме найти своё отражение в результатах обучения по дисциплинам обязательной части программы. Фактически, универсальные и общепрофессиональные компетенции явля-

ются базисом знаний будущего бакалавра, не зависят от направленности образовательной программы и служат основой для формирования профессиональных компетенций выпускника в соответствии с профилем подготовки.

Профессиональный блок компетенций, по замыслу разработчиков образовательного стандарта, может состоять из обязательной и рекомендуемой частей. При этом, при разработке ПООП допускается отсутствие какой-либо одной из этих частей. Ввиду большого разнообразия профилей по данному направлению подготовки и существенного различия предметных областей, составляющих специфику формируемых профессиональных компетенций, представляется нецелесообразным введение обязательных профессиональных компетенций в ПООП по направлению подготовки бакалавров прикладной информатики.

Рекомендуемая часть профессионального блока компетенций присутствует в ПООП по прикладной информатике и включает перечень профессиональных компетенций, сгруппированных по таким типам задач профессиональной дея-

тельности как проектный, производственно-технологический и организационно-управленческий. Причем каждый такой тип задач соотносится в ПООП с одним или несколькими профессиональными стандартами из приложения к ФГОС ВО. Образовательная организация осуществляет сопряжение выбранных рекомендуемых профессиональных компетенций с одним или несколькими профессиональными стандартами, указанными в ПООП для данного типа задач профессиональной деятельности, а также вправе осуществить такое сопряжение и с другими профессиональными стандартами, выбираемыми самостоятельно и относящимися к специфике собственной образовательной программы. При этом образовательная организация, реализуя ту или иную профессиональную направленность, самостоятельно формирует индикаторы достижения профессиональных компетенций, ориентируясь на результаты обучения по дисциплинам с учетом выбираемых обобщенных трудовых функций по соответствующему уровню квалификации из сопряженных профессиональных стандартов.

Выводы

Таким образом, в современных условиях развития высшего образования в нашей стране необходимо, на наш взгляд, провести тщательный и всесторонний анализ накопленного опыта вузов по профессиональной подготовке специалистов на различных квалификационных уровнях и по возможности максимально унифицировать и стандартизировать методику формирования образовательных программ.

При инжиниринге собственной образовательной программы образовательная организация вправе включить рекомендуемые профессиональные компетенции из ПООП, полностью или частично, а также включить собственные профессиональные компетенции. При этом ФГОС ВО обязывает образовательную организацию соотнести профессиональные компетенции с одним или несколькими профессиональными стандартами через сопряжение результатов обучения с квалификационными характеристиками выбранных профессиональных стандартов.

Литература

1. Богословский В.И., Извозчиков В.А., Потемкин М.Н. Наука в педагогическом университете: Вопросы методологии, теории и практики. СПб.: Издательство Санкт-Петербургского университета, 2000.
2. Дмитриевская Н.А. Методологические подходы к проектированию моделей компетенций в терминах целей обучения // Журнал «Труд и социальные отношения». 2010. № 12(78).
3. Дмитриевская Н.А. Модульный подход к формированию содержания компетентностно-ориентированного обучения // Экономика, статистика и Информатика. Вестник УМО. 2010. № 4.
4. Баяндин Н.И., Куликова С.В., Т.Н. Воронкова, Г.Е. Голкина. Разработка компетенций ИТ-специалистов для цифровой экономики с учетом мирового опыта // РИСК: Ресурсы, информация, снабжение, конкуренция. 2017. № 4. С. 192–195.

5. Куликова С.В. Компетентностный подход в подготовке ИКТ-специалистов // Материалы ежегодной научно-практической конференции памяти Дага Хаммаршельда. 2016. Т. 2. С. 307–312.
6. Диго С.М., Долгов В.В., Дорошина И.В., Ивлиев М.К. Опыт практико-ориентированного обучения студентов технологиям и программам фирмы «1С» // Новые информационные технологии в образовании: применение технологий «1С» в условиях модернизации экономики и образования. Сборник научных трудов 16-й международной научно-практической конференции. Часть 1. 2016. С. 24–26.
7. Коняшина Г.Б. Роль профессиональных стандартов в разработке образовательных стандартов // Новые информационные технологии в образовании: применение технологий «1С» в условиях модернизации экономики и образования. Сборник научных трудов 16-й международной научно-практической конференции. Часть 1. 2016. С. 66–69.

8. Гаврилов А.В. Использование современных CASE-средств структурного проектирования при обучении студентов по направлению подготовки «прикладная информатика» // Открытое образование. 2015. № 4 (111). С. 22–27.

9. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденный приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 № 922, зарегистрированный в Министерстве Юстиции Российской Федерации 12.10.2017 г., регистрационный № 48531.

10. Профессиональный стандарт специалиста по информационным системам, утвержденный Приказом Минтруда России №896н от 18.11.2014.

11. Профессиональный стандарт системного аналитика, утвержденный Приказом Минтруда России №809н от 28.10.2014.

12. Профессиональный стандарт программиста, утвержденный приказом Минтруда России № 679н от 18.11.2013.

13. Профессиональный стандарт руководителя проектов в области информационных технологий, утвержденный приказом Минтруда России № 893н от 18.11.2014.

14. Профессиональный стандарт руководителя разработки программного обеспечения, утвержденный приказом Минтруда России № 645н от 17.09.2014.

15. Профессиональный стандарт специалиста по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам, утвержденный приказом Минтруда России № 121н от 04.03.2014.

16. Зиндер Е.З. Основания генезиса фундаментальных свойств и базовых требований к информационно-образовательным пространствам // Открытое образование. 2015. № 2.

17. Зиндер Е.З. Базовые требования к ин-

формационно-образовательным пространствам, основанные на их фундаментальных свойствах // Открытое образование. 2015. № 3.

18. Шибут М. С. Концептуальное моделирование предметной области в системе информационного обеспечения процесса обучения // Интеллектуальный анализ информации (ИАИ-2010). Сборник докладов 10-й Международной научной конференции. Киев: Просвѣта, 2010. С. 276–283.

19. Благов Е.Ю., Лещева И.А., Щербан С.А. Онтологический подход в практике образовательной деятельности: формирование траекторий индивидуального профессионального развития студентов // Открытое образование. 2018. Т. 22. № 5. С. 26–39.

20. Балашова, И. Ю. Онтологические модели в системе информатизации образования // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. 2015. № 3 (15). С. 120–127.

21. Gruber T.R. Translation Approach to Portable Ontologies // Knowledge Acquisition. 1993. № 5 (2).

22. Тарасов В.Б. Инжиниринг предприятий и организационные онтологии // Сборник научных трудов 18-й научной конференции «Инжиниринг предприятий и управление знаниями». М.: МЭСИ. 2015.

23. Трембач В.М. Инжиниринг интеллектуальных обучающих систем вуза // Статистика и экономика. 2016. № 4.

24. Тельнов Ю.Ф. Принципы и методы семантического структурирования информационно-образовательного пространства на основе реализации онтологического подхода // Экономика, статистика и информатика. Вестник УМО. 2014. № 1.

25. Ларичев О.И., Нарыжный Е.В., Кузнецова В.П., Брук Э.И. Новые возможности компьютерного обучения // Вестник Российской Академии Наук. 1999. Т. 69. № 2. С.106–111.

References

1. Bogoslovskiy V.I., Izvozchikov V.A., Potemkin M.N. Nauka v pedagogicheskom universitete: Voprosy metodologii, teorii i praktiki = Science at the Pedagogical University: Questions of methodology, theory and practice. Saint Petersburg: Izdatel'stvo Sankt-Peterburgskogo universiteta = Publishing House of Saint Petersburg University; 2000. (In Russ.)

2. Dmitriyevskaya N.A. Methodological approaches to the design of competency models in terms of learning goals. Zhurnal «Trud i sotsial'nyye otnosheniya» = Journal of Labor and Social Relations. 2010; 12(78). (In Russ.)

3. Dmitriyevskaya N.A. A modular approach to the formation of the content of competence-based learning. Ekonomika, statistika i Informatika.

Vestnik UMO = Economics, Statistics and Informatics. Vestnik UMO. 2010; 4. (In Russ.)

4. Bayandin N.I., Kulikova S.V., T.N. Development of competencies of IT specialists for the digital economy, taking into account global experience. RISK: Resursy, informatsiya, snabzheniye, konkurenciya = RISK: Resources, information, supply, competition. 2017; 4: 192-195. (In Russ.)

5. Kulikova S.V. Competence-based approach in the training of ICT specialists. Materialy yezhegodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii pamyati Daga Khammarshel'da = Materials of the annual scientific-practical conference in memory of Dag Hammarskjold. 2016; 2: 307-312. (In Russ.)

6. Digo S.M., Dolgov V.V., Doroshina I.V., Ivliyev M.K Experience of practice-oriented teaching

of students to technologies and programs of the firm «1C». Novyye informatsionnyye tekhnologii v obrazovanii: primeneniye tekhnologiy «1S» v usloviyakh modernizatsii ekonomiki i obrazovaniya. Sbornik nauchnykh trudov 16-y mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. Chast' 1 = New information technologies in education: the use of technologies «1C» in the context of modernization of the economy and education. Collection of scientific papers of the 16th international scientific and practical conference. Part 1. 2016: 24-26. (In Russ.)

7. Konyashina G.B. The role of professional standards in the development of educational standards. Novyye informatsionnyye tekhnologii v obrazovanii: primeneniye tekhnologiy «1S» v usloviyakh modernizatsii ekonomiki i obrazovaniya. Sbornik nauchnykh trudov 16-y mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. Chast' 1 = New information technologies in education: the use of 1C technologies in the context of modernization of the economy and education. Collection of scientific papers of the 16th international scientific and practical conference. Part 1. 2016: 66-69. (In Russ.)

8. Gavrilov A.V. The use of modern CASE-tools for structural design in teaching students in the direction of training «Applied Informatics». Otkrytoye obrazovaniye = Open Education. 2015; 4 (111): 22-27. (In Russ.)

9. Federal'nyy gosudarstvennyy obrazovatel'nyy standart vysshego obrazovaniya — bakalavriat po napravleniyu podgotovki 09.03.03 Prikladnaya informatika, utverzhdenyy prikazom Minobrnauki Rossii ot 19.09.2017 № 922, zaregistrovanny v Ministerstve Yustitsii Rossiyskoy federatsii 12.10.2017 g., registratsionnyy № 48531 = Federal State Educational Standard of Higher Education - Bachelor's degree in the direction of training 03/09/03 Applied Informatics, approved by order of the Ministry of Education and Science of Russia dated 09.19.2017 No. 922, registered with the Ministry of Justice of the Russian Federation on 12.10.2017, registration No. 48531. (In Russ.)

10. Professional'nyy standart spetsialista po informatsionnym sistemam, utverzhdenyy Prikazom Mintruda Rossii №896n ot 18.11.2014 = Professional standard of a specialist in information systems, approved by the Order of the Ministry of Labor of Russia No. 896n of 18.11.2014. (In Russ.)

11. Professional'nyy standart sistemnogo analitika, utverzhdenyy Prikazom Mintruda Rossii №809n ot 28.10.2014 = Professional standard of a system analyst, approved by the Order of the Ministry of Labor of Russia No. 809n dated 28.10.2014. (In Russ.)

12. Professional'nyy standart programmista, utverzhdenyy prikazom Mintruda Rossii № 679n ot 18.11.2013 = The professional standard of a programmer, approved by order of the Ministry of Labor of Russia No. 679n dated 18.11.2013. (In Russ.)

13. Professional'nyy standart rukovoditelya proyektov v oblasti informatsionnykh tekhnologiy, utverzhdenyy prikazom Mintruda Rossii № 893n ot 18.11.2014 = Professional standard for project manager in the field of information technology, approved by order of the Ministry of Labor of Russia No. 893n dated 18.11.2014. (In Russ.)

14. Professional'nyy standart rukovoditelya razrabotki programmogo obespecheniya, utverzhdenyy prikazom Mintruda Rossii № 645n ot 17.09.2014 = Professional standard of the head of software development, approved by order of the Ministry of Labor of Russia No. 645n dated 17.09.2014. (In Russ.)

15. Professional'nyy standart spetsialista po nauchno-issledovatel'skim i opytно-konstruktorskim razrabotkam, utverzhdenyy prikazom Mintruda Rossii № 121n ot 04.03.2014 = Professional standard of a specialist in research and development, approved by order of the Ministry of Labor of Russia No. 121n dated 04.03.2014. (In Russ.)

16. Zinder Ye.Z. Zinder E.Z. Grounds for the genesis of fundamental properties and basic requirements for information and educational spaces. Otkrytoye obrazovaniye = Open education. 2015; 2. (In Russ.)

17. Zinder Ye.Z. Basic requirements for information and educational spaces based on their fundamental properties. Otkrytoye obrazovaniye = Open education. 2015; 3. (In Russ.)

18. Shibut M. S. Conceptual modeling of the subject area in the information support system of the learning process. Intellekтуal'nyy analiz informatsii (IAI-2010). Sbornik dokladov 10-y Mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii = Intelligent analysis of information (IAI-2010). Collection of reports of the 10th International Scientific Conference. Kiyev: Prosvgga = Prosvgga, 2010: 276-283. (In Russ.)

19. Blagov Ye.YU., Leshcheva I.A., Shcherban S.A. Ontological approach in the practice of educational activities: the formation of trajectories of individual professional development of students. Otkrytoye obrazovaniye = Open education. 2018; 22; 5: 26-39. (In Russ.)

20. Balashova, I. YU. Ontological models in the system of informatization of education. Modeli, sistemy, seti v ekonomike, tekhnike, prirode i obshchestve = Models, systems, networks in economics, technology, nature and society. 2015; 3 (15): 120-127. (In Russ.)

21. Gruber T.R. Translation Approach to Portable Ontologies. Knowledge Acquisition. 1993; 5 (2).

22. Tarasov V.B. Enterprise engineering and organizational ontology. Sbornik nauchnykh trudov 18-y nauchnoy konferentsii «Inzhiniring predpriyatiy i upravleniye znaniyami» = Collection of scientific papers of the 18th scientific conference «Enterprise Engineering and Knowledge Management». Moscow: MESI = MESI. 2015. (In Russ.)

23. Trembach V.M. Engineering of intelligent educational systems of the university. *Statistika i ekonomika* = Statistics and Economics. 2016; 4. (In Russ.)

24. Tel'nov YU.F. Principles and methods of semantic structuring of information and educational space based on the implementation of the ontological approach. *Ekonomika, statistika i*

informatika. Vestnik UMO = Economics, statistics and informatics. Bulletin of UMO. 2014.: 1. (In Russ.)

25. Larichev O.I., Naryzhnyy Ye.V., Kuznetsova V.P., Bruk E. I. New possibilities of computer training. *Vestnik Rossiyskoy Akademii Nauk* = Bulletin of the Russian Academy of Sciences. 1999; 69; 2: 106-111. (In Russ.)

Сведения об авторах

Юрий Филиппович Тельнов

Д.э.н., зав. кафедрой Прикладной информатики и информационной безопасности

Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова

Москва, Россия

Эл. почта: Telnov.YUF@rea.ru

Михаил Самуилович Гаспарян,

К.э.н., доцент кафедры Прикладной информатики и информационной безопасности

Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова

Эл. почта: Gasparian.MS@rea.ru

Мария Алексеевна Филюк,

М.н.с. Института цифровой экономики и информационных технологий

Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова

Эл. почта: Filyuk.MA@rea.ru

Information about the authors

Yuri F. Telnov

Dr. Sci. (Economics), Head of the Department of Applied Informatics and Information Security

Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia

E-mail: Telnov.YUF@rea.ru

Mikhail S. Gasparian

Cand. Sci. (Economics), Associate Professor, Department of Applied Informatics and Information Security

Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia

E-mail: Gasparian.MS@rea.ru

Maria A. Filyuk

Junior Researcher, Institute of Digital Economics and Information Technology,

Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia

E-mail: Filyuk.MA@rea.ru

Сетевая проектная деятельность и цифровые инструменты для её реализации

В работе рассмотрена эволюция проектной деятельности и влияние современных технологий на форму представления проектов. Рассмотрены особенности сетевого проекта, описаны цифровые инструменты, пригодны для организации сетевой деятельности. Описаны этапы организации проекта и цифровые инструменты для проведения телекоммуникационного проекта, особенности создания сайта сетевого образовательного проекта. В статье предлагается описание сетевого проекта «Безопасность в сети». Целью данной статьи является описание метода создания современного телекоммуникационного проекта, созданного на основе современных облачных и сетевых инструментов.

На основании поставленной цели можно выделить следующие задачи:

- Рассмотреть эволюцию проектной деятельности.
 - Рассмотреть этапы разработки проекта.
 - Провести анализ современных цифровых инструментов, пригодных для переноса образовательной деятельности в сеть интернет. Подобрать современные инструменты для реализации сетевого проекта.
 - Обозначить особенности организации проектной деятельности в сети.
 - Провести апробацию и сделать выводы о проделанной работе.
- Актуальность** данной работы заключается в том, что сервисы, используемые в процессе изучения дисциплины «Информатика и ИКТ» должны постоянно меняться на самые современные и демонстрировать обучающимся актуальные инструменты, необходимые современному выпускнику и специалисту.

Материалы и методы. Выводы основываются на теоретическом анализе научной и методической литературы по использованию метода проектов в образовании. При подготовке статьи использовались материалы и выводы, сделанные автором при создании сайта телекоммуникационного проекта «Безопасность в сети». Телекоммуникационный проект состоялся в 2019

году (май-июнь) на базе колледжа Омского государственного технического университета, в рамках изучения дисциплины «Информационные технологии».

Заключение. Современный телекоммуникационный проект имеет ряд отличительных особенностей. Процесс подготовки к запуску проекта достаточно трудоемкий и требует от преподавателя достаточной цифровой грамотности. Использование современных образовательных сред способно сделать процесс организации и проведения проекта максимально комфортным для всех участников проектной деятельности.

Проведенный анализ современных образовательных инструментов, основанный на описании ключевых особенностей телекоммуникационного проекта, позволил предложить достаточно простые в использовании сервисы, способные в полной мере использовать преимущества сетевой проектной деятельности. Предложенные сервисы апробированы в рамках проведения сетевого проекта «Безопасность в сети». В рамках исследования разработан и апробирован метод телекоммуникационных проектов, способный, благодаря использованию современных сервисов, не только познакомить студентов с темой проекта, но и развивать ИКТ-компетентность обучающихся, а также повышать заинтересованность обучающихся в изучении современных технологий и улучшать способность ориентироваться в информационном пространстве.

Результаты. Метод телекоммуникационных проектов — это действенная педагогическая технология, которая обрела новую жизнь в цифровую эпоху. Современный проект, проводимый в сети, имеет ряд особенностей, но благодаря тому, что данный вид работ основывается на современных сервисах и технологиях, можно говорить о том, что это развивает ИКТ-компетентность студентов и их навыки работы в сети.

Ключевые слова: сетевой проект, телекоммуникационный проект, безопасность в сети, сетевая проектная деятельность.

Anna A. Belolobova

Omsk state technical University, Omsk, Russia

Network Project Activities and Digital Tools for their Implementation

The paper considers the evolution of project activities and the impact of modern technologies on the form of project presentation. Features of the network project are considered, digital tools that are suitable for organizing network activities are described. The stages of project organization and digital tools for conducting a telecommunication project are described, as well as the features of creating a website for a network educational project. The article offers a description of the network project "Internet Safety".

The purpose of this article is to describe a method for creating a modern telecommunication project based on modern cloud and network tools.

Based on this goal, the following **tasks** can be identified:

- Consider the evolution of project activities.
- Review the stages of project development.
- Analyze modern digital tools that are suitable for transferring educational activities to the Internet. To pick up modern tools for the implementation of the network project.

- Identify the features of the organization of project activities in the network.
- Conduct testing and draw conclusions about the work done.

The relevance of this work is that the services used in the course of studying the discipline "Informatics and ICT" must constantly change to the most modern ones and demonstrate to students the relevant tools necessary for a modern graduate and specialist.

Materials and methods. The conclusions are based on a theoretical analysis of scientific and methodological literature on the use of the project method in education. The article was prepared using the materials and conclusions made by the author when creating the website of the telecommunication project "Internet Safety". The telecommunication project took place in 2019 (May-June) at the College of Omsk State Technical University, as part of the study of the discipline "Information Technology".

Conclusion. The modern telecommunication project has a number of distinctive features. The process of preparing for the launch of the

project is quite time-consuming and requires sufficient digital literacy from the teacher. The use of modern educational environments can make the process of organizing and conducting a project as comfortable as possible for all project participants.

The analysis of modern educational tools, based on the description of the key features of the telecommunication project, allowed us to offer fairly easy-to-use services that can fully take advantage of network project activities.

The proposed services were tested as part of the network project "Internet Safety". As part of the research, a method of telecommunication projects has been developed and tested, which, thanks to the use of modern services, is capable of not only acquainting students with the topic of

the project, but also developing the ICT competence of students, as well as increasing students' interest in studying modern technologies and improving the ability to navigate the information space.

Results. The method of telecommunication projects is an effective pedagogical technology that has found a new life in the digital age. A modern project carried out on the Internet has a number of features, but due to the fact that this type of work is based on modern services and technologies, we can say that it develops the ICT competence of students and their skills to work in the network.

Keywords: network project, telecommunication project, Internet safety, network project activity.

Введение

Современные технологии активно проникают в процесс обучения. Сегодня многие известные ранее педагогические технологии требуют переосмысления и возможны в новом, цифровом пространстве.

Так, например сегодня, благодаря доступности коммуникационных технологий, обрела вторую жизнь и технология проекта, которая была известна ещё в 20-х годах XX века в США.

Целью данной статьи является описание метода создания современного телекоммуникационного проекта, созданного на основе современных облачных и сетевых инструментов.

На основании поставленной цели можно выделить **следующие задачи**:

- Рассмотреть эволюцию проектной деятельности.
- Рассмотреть этапы разработки проекта.
- Провести анализ современных цифровых инструментов, пригодных для переноса образовательной деятельности в сеть интернет. Подобрать современные инструменты для реализации сетевого проекта.
- Обозначить особенности организации проектной деятельности в сети.
- Провести апробацию и сделать выводы о проделанной работе.

Актуальность данной работы заключается в том, что сервисы, используемые в процессе изучения дисциплины «Информатика и ИКТ» должны постоянно меняться на самые

современные и демонстрировать обучающимся актуальные инструменты, необходимые современному выпускнику и специалисту.

Сам по себе проект — это буквально «брошенный вперед» т.е. прототип какого-либо объекта, вида деятельности, в таком контексте проектированием можно называть процесс создания проекта [13, с. 202].

Метод проектов — это совокупность приемов, действий и процедур в определенной последовательности для решения поставленной задачи, лично значимой для обучающегося. Важным аспектом такого вида деятельности является то, что её результат должен быть представлен в виде завершённого конечного продукта [9, с. 52].

Научным описанием метода проектов занимались американские педагоги и философы Д. Дьюи, У. Килпатрик, Э. Коллингс и др. Ведущая идея данной научной школы состояла в необходимости организации обучения таким образом, чтобы выполняемая ребенком учебная деятельность строилась по принципу «Все из жизни, все для жизни» [7, с. 144].

Работа над проектом отличается его от иных видов учебной деятельности тем, что он должен заканчиваться реальным практическим результатом. В отличие от исследовательской деятельности он не всегда должен отличаться научной новизной, но всегда должен представлять из себя объект, не существовавший ранее и обладающий новыми свойствами. Проект всегда должен

завершаться созданием значимого продукта, как результата деятельности участников.

Благодаря развитию информационно-коммуникационных технологий стало реальным взаимодействие между учебными группами по всему миру. Технологии позволяют расширить географические границы взаимодействия, объединяя людей из различных уголков мира, увлеченных общей идеей. Такой вид организации деятельности представляет из себя традиционный проект, взаимодействие в котором осуществляется посредством сети Интернет. Данный способ организации значительно расширяет возможности применения данного метода, стирая границы между регионами и странами [6, с. 8].

Это создало условие для переноса проектной деятельности в сеть. Возник новый формат проекта — телекоммуникационный проект. Впервые определение телекоммуникационного проекта было сформулировано Е.С. Полат в 1997 году [11, с. 127].

Процесс создания и запуска такого вида проекта, безусловно, включает в себя ряд специфических этапов, посвященных реализации сетевой составляющей проекта, а именно: выбор цифровых инструментов для его реализации, создание сайта, его наполнение, запуск и поддержка работоспособности площадки для осуществления проектной деятельности.

Можно выделить 3 основных этапа создания и проведения сетевого проекта:

1. Подготовительный. Сюда можно отнести разработку сценария проекта, выбор тематики и аудитории проекта, создание заданий проекта, выбор цифровых инструментов для его реализации, размещение материалов в сети.

2. Реализация сетевого проекта. Сюда относится непосредственная работа над проектом и общение с участниками.

3. Завершение сетевого проекта. В этот этап входит подведение итогов и награждение участников.

Таким образом, основной особенностью телекоммуникационного проекта является сетевое взаимодействие.

Процесс создания сетевого проекта (на примере сетевого проекта «Безопасность в сети»)

Разработка сценария проекта

Важнейшая часть телекоммуникационного проекта — его тематика. Она должна быть актуальной для его участников.

Рассмотрим процесс создания проекта для подростков. Для данной целевой аудитории необходимо было выбрать тему, которая была бы актуальной и интересной для участников, поскольку сетевые проекты призваны объединить ребят, увлеченных одной тематикой для решения общей для всех прикладной задачи.

Современные дети буквально живут в интернете их для них абсолютно естественно осуществлять взаимодействие в сети и общаться в группах по интересам, таким образом, одной из актуальных тем для подростков является сеть и интернет. Сама по себе данная тема не является проблемой, но стоит помнить, что иногда дети, которые не мыслят свою жизнь без интернета попадают в «ловушки сети» и не видят угроз киберпространства.

Таким образом, для данной возрастной категории можно организовать проект на тему «Безопасность в сети интернет».

В рамках реализации данного проекта можно поставить следующие задачи:

- изучение учениками проблемы безопасности сети;
- формирование списка значимых проблем;
- изучение способов противостояния угрозам;
- развитие ИКТ-компетентности;
- повышение интереса к проблеме безопасности в сети интернет;
- создание информационного продукта, popularizing приобретенные знания.

В данном случае уникальным информационным продуктом станет информационный проспект, посвященный проблеме безопасности в сети, созданный подростками для подростков.

Для решения поставленных задач необходимо подготовить задания, а затем разделить их на этапы. Далее для каждого этапа проекта необходимо определить подзадачи и результат.

Для выполнения данного планирования необходимо составить методический паспорт подготовки телекоммуникационного проекта, содержащий все этапы проекта, описание видов деятельности всех участников на каждом этапе и ожидаемые результаты этапов. Автор и участники проекта должны иметь представление о том, когда (в какие точные сроки) и что (результат деятельности учащихся) их ждет в результате работы в целом и на каждом этапе).

Пример методического паспорта подготовки телекоммуникационного проекта (ТКП):

1. Название проекта: «Безопасность в сети».

2. основополагающий вопрос: Какие есть угрозы в интернете и как избежать рисков?

3. Проблемы, которые решают участники в проекте. Создание буклета по основам безопасного поведения в интернете, сформированного подростками для подростков, на понятном им языке.

4. Цели и задачи проекта

- Цель — сформировать навыки безопасного поведения в сети и популяризовать информацию о данном поведении.

- Задачи — изучение обучающих материалов, созданных ведущими отечественными разработчиками, создание карты основных угроз сети. Создание буклета, отражающего суть основных угроз, примеры их возникновения и способов противостояния им.

Содержание этапов телекоммуникационного проекта:

1 этап: Формирование команд участников, создание визитки команды. Ознакомление с сайтом проекта и основами работы в сети для комфортного сетевого взаимодействия.

2 этап: формирование у участников понимания проблем, связанных с угрозами, тающимися в сети. Научить их защищать себя и окружающих от угроз. Знакомство с опытом отечественных компаний по формированию у школьников навыков безопасного поведения в интернете. [16] [17]

3 этап: Обобщение усвоенного материала. Оформление полученных на предыдущем этапе знаний при помощи создания отчета. Взаимодействие участников заключается в создании общего информационного продукта. В результате осуществления проекта можно будет увидеть буклет-памятку по основам безопасности в сети.

Подведение итогов проекта: Определение победителей и обобщение результатов проекта

На основании описания телекоммуникационного проекта можно представить структуру будущего сайта и наполнение страниц.

Цифровые инструменты для создания сайта телекоммуникационного проекта

Способность ориентироваться в информационном пространстве — один из важнейших качеств для человека в цифровом мире, а использование современных инструментов при работе с проектом позволит ученикам познакомиться с разнообразием полезных сервисов сети интернет.

Использовать сетевые сервисы можно при ИТ-подготовке обучающихся любых направлений и профилей. Выбор сервисов, позволяющих реализовать проект достаточно велик. Если говорить о поставленных задачах, то для реализации сетевого взаимодействия подходят сетевые сервисы, которые напрямую связаны с понятием Веб 2.0. Это понятие ввёл Тим О'Рейлли. По его определению, Веб 2.0 — это методика проектирования систем, которые путём учёта сетевых взаимодействий, становятся тем лучше, чем больше людей ими пользуются [8, с. 591].

Общие составляющие социальных сервисов таковы:

- использование социальных сервисов подталкивает людей к участию в совместной деятельности. Сервисы предоставляют простые инструменты для решения повседневных задач;
- распространение медиафайлов, поиск нужных сведений;
- принимая участие в совместной деятельности с использованием социальных сервисов, люди меняют свою позицию с потребительской на созидательную;
- социальные сервисы помогают людям взаимодействовать между собой, задавая простые правила такого взаимодействия [21].

К видам деятельности в рамках интернет сервисов можно отнести совместные обсуждения, дискуссии, поиск инфор-

мации, использование аудио, видео и фотоматериалов, совместную работу над документами, схемами, работу в сетевых проектах [20, с. 142]. Описанные возможности идеально подходят для реализации сетевого проекта, поскольку позволит в полной мере использовать современные возможности взаимодействия в сети.

В линейке продуктов от Гугл присутствует большое количество социальных сервисов, позволяющих реализовать взаимодействие между участниками. Наибольшее распространение в системе образования получили облачные сервисы от Google [4, с.4]. Это происходит по причине их удобства, простоты интерфейса. Google предлагает не только пространство для хранения информации, но и различные редакторы (текстовый, табличный, графический и другие), а также немаловажный инструмент для проведения тестирования и получения обратной связи — Google Формы [10].

В работе учителя их удобно использовать, поскольку они просты для пользователя и предоставляют широкий круг возможностей, как для учащихся, так и для учителей [12, с. 198].

Таким образом, следует провести анализ современных образовательных цифровых инструментов, пригодных для организации проектной деятельности. Использование самых современных и актуальных сервисов сможет помочь продемонстрировать полезность навыков использования цифровых инструментов в профессиональной деятельности, что соответствует целям дисциплины. Кроме того, ряд авторов отмечает положительное влияние сетевой проектной деятельности на умение организовывать поиск и отбор информации для решения стоящих задач; умение анализа информации, оценки ее достоверности; умение представления информации в различных видах, этичного поведения в ин-

формационно-образовательной среде [14, с. 148]. Внедрение сетевых мультимедиа технологий в проектную деятельность также направлено на формирование навыков коллективной работы у обучающихся и способствует повышению интереса к изучаемому предмету [19, с. 523].

Для организации среды для проведения сетевого проекта нам необходимы: среда для размещения материалов в сети, размещения документов в сети, площадка для сетевого взаимодействия участников, инструмент для общения участников проекта между собой и с координатором проекта.

Оценить всё многообразие цифровых инструментов, используемых в образовании, можно, используя базы данных и списки, которые можно найти как в англоязычном, так и в русскоязычном сегментах интернета. Примерами таких справочников могут служить специализированные сайты, такие как: EdShelf.com [2], списки сервисов и приложений можно найти в различных проектах об образовании, например, в Общероссийской газете «После уроков» [1], в проектах GeekTeachers [3] и Edutainme.ru [15], в интернет-изданиях Мел.фм и EduNeo.

На основе анализа более чем 30 современных цифровых образовательных инструментов и функционала, необходимого, для организации сетевой проектной деятельности составлена табл. 1 «Цифровые инструменты для проектной деятельности».

Для запуска проекта «Безопасность в сети» были выбраны следующие сервисы:

- Гугл-сайты. Для создания бесплатного интернет-ресурса, который станет площадкой для взаимодействия участников в сети;
- Гугл документы и Гугл презентации. Данные инструменты могут служить для размещения документов для скачивания, таких как инфор-

Цифровые инструменты для проектной деятельности

Задача	Пример цифрового инструмента	Описание инструмента
Размещение в сети интернет материалов проекта	Любой конструктор сайта, способный быстро, и легко создать сайт телекоммуникационного проекта. Например, Google Sites, Tilda, Wix.com. WordPress. Кроме того, для организации проектной деятельности могут подойти страницы или группы в социальных сетях, но это значит, что для прохождения проекта участникам потребуется регистрация в данной социальной сети.	Материалы проекта должны быть доступны для чтения и защищены от правок участников. Доступ следует осуществлять без пароля.
Размещение раздаточного материала для скачивания участниками.	Облачные хранилища, с возможностью защиты документа для редактирования. Для данной задачи подойдет любое хранилище: Яндекс, Гугл, Mail.ru. Вконтакте и т. п.	Некоторые документы участникам необходимо скачивать или распечатывать (без возможности редактирования). Сюда можно отнести информационное письмо, тексты заданий.
Организация среды для совместного выполнения задания этапа проекта	Различные сервисы WEB 2.0. Например, Групповая работа над документом (облачные документы, таблицы, презентации с возможностью совместной работы от Гугл), карты с совместной работой (от Гугл), таймлайны (Free Timeline, TimeRime), виртуальные доски (JamBoard от Google, Miro, IDroo). Карты с совместным редактированием (Гугл).	Ключевой особенностью сетевой проектной деятельности является совместная работа с информацией. Организация комфортной работы команд — важная задача для координатора проекта.
Организации коммуникации между участниками	Мессенджеры, социальные сети. В том числе виджеты, способные встроить диалоги в сайт проекта. Например, гугл-диалоги, виджет «запись со стены» от социальной сети Вконтакте. Для организации общения с координатором проекта — электронная почта или виджет диалога от Вконтакте.	Создание коммуникационной среды — важная составляющая сетевого проекта, так как команды создают единый информационный продукт, работая удаленно. Кроме того, важно организовать возможность общения с организатором проекта.

мационное письмо, бланки для заполнения, либо могут стать отличной площадкой для взаимодействия участников проекта. Кроме того, данные документы можно встроить прямо на сайт. В зависимости от настроек приватности, это может быть как документ для просмотра, так и документ для совместной работы, что оживляет сетевое взаимодействие. Для данного этапа подойдут и другие сервисы, позволяющие работать обучающимся на одном виртуальном листе;

- Гугл-формы. Позволяют создать форму для регистрации и организовать обратную связь от участников проекта;

- Гугл диалоги и виджет от Вконтакте. Инструмент позволяет организовать форумы и дискуссии прямо на страницах сайта. Но для участия в гугл-диалоге необходим аккаунт Гугл. Впоследствии он был заменен на виджет от Вконтакте, поскольку этот инструмент более подходит современным подросткам;

- виджет Вконтакте. Более близкая школьникам форма

организации общения. В данном виджете можно организовать переписку участников с администратором группы телекоммуникационного проекта в сети Vk.

Создание сайта проекта

Дизайн сайта

Выбор оптимального дизайна для сайта проекта является важной задачей при разработке информационного ресурса. Современные дети привыкли к красивым и понятным интерфейсам, а это значит, что работать с ресурсом, который выглядит морально устаревшим им будет неприятно и некомфортно. Сайт проекта должен выглядеть достаточно современно, иметь «свое лицо», но не быть перегруженным.

При разработке дизайна стоит следовать основным дизайн-эргономическим правилам создания электронных образовательных ресурсов, а именно:

1. текст должен хорошо читаться;
2. главное нужно выделять;

3. при выделении не стоит увлекаться и применять все способы форматирования текста повсеместно;

4. необходимо единообразие;

5. ничто не должно мешать восприятию содержимого и отвлекать от него;

Фоновое изображение на сайте не всегда стоит использовать, поскольку это может сильно усложнять чтение. Шрифт текста стоит использовать единообразный, а заголовки выделять жирным для привлечения внимания. Возможно, стоит остановиться на лаконичном шрифте на белом фоне — так выглядит большинство современных сайтов.

При использовании гугл-сайтов названия подразделов располагаются наверху (в мобильной версии сайта свернуты) и не исчезают с экрана при переходе в подраздел, что помогает ориентироваться на сайте.

Благодаря возможности выбора темы все страницы будут выполнены в единой стилистике.



Рис. 1. Пример оформления страницы

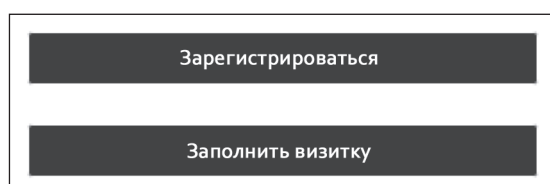


Рис. 2. Пример функциональных кнопок

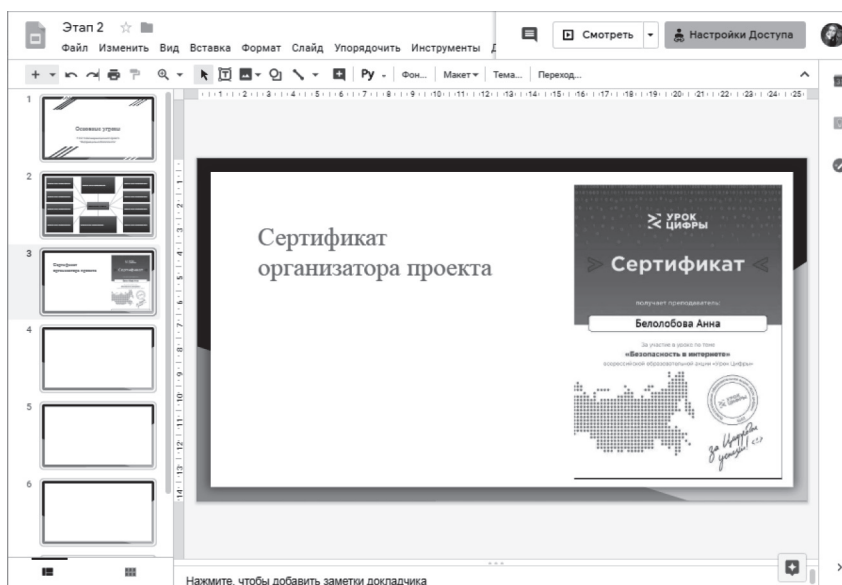


Рис. 3. Окно работы с общей презентацией

Для того, чтобы сайт выглядел единым и для отражения тематики можно выбрать подходящую картинку для оформления шапки. Данная картинка будет одина для всего сайта. Обращайте внимание на то, чтобы текст на картинке хорошо читался.

Функциональные возможности сайта телекоммуникационного проекта

В проекте могут содержаться материалы, которые необходимо скачать. Такие ссылки стоит оформлять не только в виде гиперссылок, но и в виде

кнопок, чтобы выделить данный функционал. Примером использования таких кнопок могут служить ссылки на задания, которые требуют перехода с сайта или скачивания материалов (рис. 2).

Для работы с совместным документом необходимо перейти по ссылке. После данного перехода пользователю открывается общий гугл-документ, который он может редактировать. Интерфейс гугл-документа привычен. Доступ к редактированию можно закрыть после завершения этапа. Для каждого этапа может быть заведена отдельная презентация и открыт к ней доступ по ссылке.

Поскольку для проектной деятельности важен продукт, и он должен быть удобно размещен в сети интернет, то просмотр результата выполнения заданий стоит разместить прямо на странице сайта (без возможности внесения изменений, в режиме демонстрации). После завершения этапа возможность редактирования документа можно закрыть, но документ будет доступен для просмотра на сайте проекта (рис. 4).

Для регистрации участников и иных опросов могут быть созданы гугл-формы, которые автоматизируют сбор данных (рис. 5).

Для подведения итогов на соответствующей странице сайта может присутствовать таблица, содержащая названия всех заданий, названия команд и место для баллов.

Для организации общения между командами на странице сайта может быть внедрен форум. Особенно это важно для крупных проектов, которые объединяют участников, которые не знакомы между собой. Гугл форум не требует подтверждения модератора, но требует наличия гугл-аккаунта. Принцип работы с форумом интуитивно понятен и не должен вызывать затруднений.

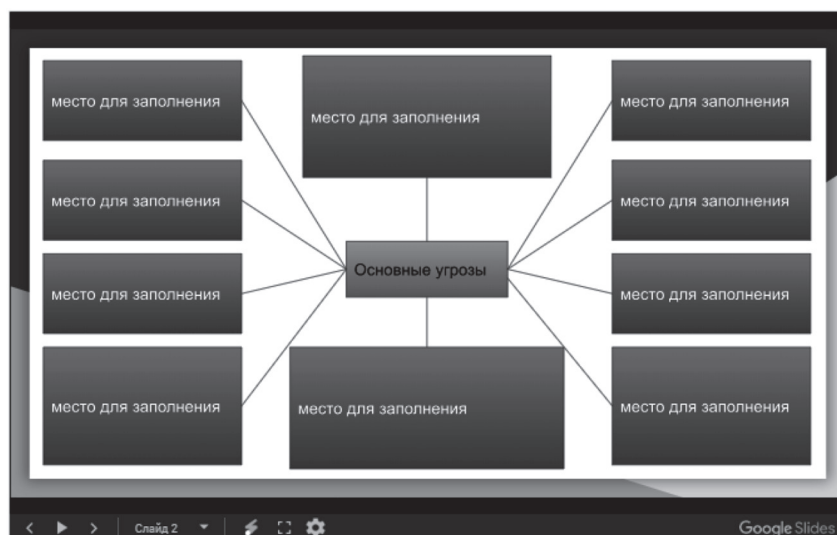


Рис. 4. Пример режима просмотра презентации со страницы сайта

Рис. 5. Регистрационная форма

Рис. 6. Организация общения на сайте

Благодаря форуму на каждой странице есть возможность задать вопросы, пообщаться (рис. 6).

Также для организации обратной связи на сайт может быть внедрен виджет Вконтакте, поскольку данная среда более привычна обучающим-

ся, которые являются целевой аудиторией проектной образовательной деятельности. В данном виджете участники не смогут пообщаться между собой, но смогут опрашивать организаторов, используя свою страницу Вконтакте (рис. 7).

Сайт для проведения телекоммуникационного проекта, созданный по перечисленным правилам, позволит организовать взаимодействие участников и размещение информационных материалов для проведения мероприятия на площадке в сети интернет, что соответствует специфике работы с сетевыми проектами.

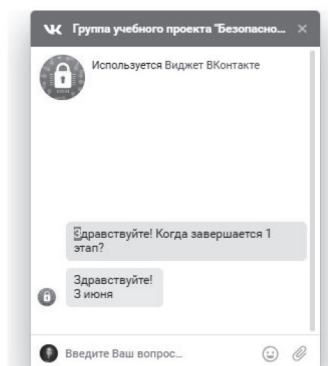
Результаты проведения сетевого проекта «Безопасность в сети»

Для апробации предложенных инструментов для создания образовательного сетевого проекта был создан сайт [18]. Проект состоялся в июне 2019 года.

В результате проектной деятельности студенты изучили материалы по проблеме безопасности в сети, созданные ведущими отечественными ИТ-разработчиками [16], [17], создали карту основных угроз сети. Результатом выполнения заданий стало создание общего буклета, отражающего суть основных угроз сети интернет. Проблеме безопасности в сети посвящено большое количество ресурсов в сети, но информационного продукта, созданного детьми и отражающего текущее положение дел, не существовало.

В ходе выполнения заданий сайт сетевого проекта стабильно работал, ошибок в его структуре обнаружено не было. Работа с сервисами и сайтом проекта не вызвала затруднений у участников, а разработанная структура сайта позволила участникам самостоятельно ориентироваться на предложенной площадке.

В ходе выполнения проекта стало очевидно, что работа с форумом, требующим дополнительной регистрации — это не подходящая для данной возрастной категории задача. Подростки 17–18 лет не совсем знакомы с форумами и социальные сети им ближе.



Автор и координатор проекта Белобоева Анна Александровна
beloboeva@gmail.com
2019 г.

Рис. 7. Пример использования виджета сайта

В аналогичном проекте 2020 года принято решение заменить этот тип коммуникации на виджет с комментариями от Вконтакте, который может быть легко встроен на Гугл-сайт.

В результате работы над проектом студенты смогли повысить свою цифровую грамотность, познакомившись с такими сервисами сети интернет, как Гугл формы для опросов, Гугл презентации для размещения работ, сайт в сети интернет для координации проекта, тренажер на сайте урока цифры для обучения, электронная почта для связи с администратором проекта, виджет сообщений Вконтакте для связи с администратором проекта, Гугл Группами для организации форума.

О повышении уровня цифровой грамотности свидетельствует грамотное выполнение заданий в сети, осуществление коммуникации в цифровой среде, а также положительные

отзывы рефлексивного теста. В ходе итогового рефлексивного теста все участники отмечали удобство новых сетевых сервисов, использование которых они рассматривают в личных целях. Кроме того, устойчивые навыки работы с облачными инструментами студенты демонстрировали на последующих занятиях, посвященных работе в сети интернет.

Выводы и заключения

Благодаря развитию технологий метод проектной деятельности получил распространение в современной системе образования.

Метод проектов — это проверенный инструмент, который открывает новые возможности благодаря сети интернет. Для успешного проведения проекта необходимо выбрать актуальную для участников тему и интересные задания. Организация проекта в сети включает в себя важную часть — созда-

ние сайта телекоммуникационного проекта, который должен выглядеть достаточно современным для того, чтобы заинтересовать современного ученика, привыкшего к красивым интерфейсам.

Использование современных образовательных средств способно сделать процесс организации и проведения проекта максимально комфортным для всех участников проектной деятельности.

Проведенный анализ современных образовательных инструментов, основанный на описании ключевых особенностей телекоммуникационного проекта, позволил предложить достаточно простые в использовании сервисы, способные в полной мере использовать преимущества сетевой проектной деятельности.

Предложенные сервисы апробированы в рамках проведения сетевого проекта «Безопасность в сети». Все участники успешно завершили выполнение заданий, показав хорошие результаты. Рефлексивный опрос, проведенный после завершения проекта, показал, что всем участникам было комфортно работать в цифровой среде. Кроме того, участники проекта отмечали обретение новых навыков по работе в цифровом пространстве.

Создание и проведения сетевых проектов — это не только отличный способ изучить новую тему, но и повод познакомиться с современными технологиями работы в сети через взаимодействие с участниками из разных уголков планеты.

Литература

1. 18 незаменимых сайтов и приложений для учителей [Электрон. ресурс] // Общероссийская газета «После уроков». Режим доступа: <https://после-уроков.рф/18-nezamenimyh-sajtov-i-prilozhenij-dlja-uchitelej/>. (Дата обращения: 03.04.2020).

2. Engine of websites, mobile apps, desktop programs, and electronic products for teaching and learning [Электрон. ресурс] // Edshelf. Режим

доступа: <https://edshelf.com/>. (Дата обращения: 18.03.2020).

3. Geek Teachers [Электрон. ресурс] // Современные технологии в образовании. Режим доступа: <https://geekteachers.ru/> (Дата обращения: 10.04.2020).

4. Абдулаева З. Л. Сравнительный анализ возможностей облачных технологий различных разработок // МНИЖ. 2015. № 1–3 (32). С. 4.

5. Абрамова Н. С. и др. Организация про-

ектной деятельности студентов в электронном обучении // Международный журнал экспериментального образования. 2017. № 6. С. 7–11.

6. Белолобова А.А. Сетевая проектная деятельность и её роль в развитии цифровой грамотности студентов колледжей [Электрон. ресурс] // Электронный научно-практический журнал «Молодежная наука: тенденции развития». 2019. № 3 (12). С. 6–12. Режим доступа: <http://molnaukaelsu.ru/data/uploads/issues/2019/2019-03-6.pdf>. (Дата обращения: 08.12.2019).

7. Гугкаева И.Т. Метод проектов как педагогическая технология // Сибирский педагогический журнал. 2013. № 2.

8. Диканская Ю.В. Тенденции развития онлайн-сервисов в образовании // Актуальные проблемы методики обучения информатике и математике в современной школе. 2019. С. 590–592.

9. Зайцев В.С. Метод проектов как современная технология обучения: историко-педагогический анализ // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. 2017. № 6.

10. Идрисова А.А. Внедрение современных информационных технологий в образовательный процесс на примере облачных технологий // European research. 2015. № 10 (11). С. 123.

11. Канянина Т.И., Степанова С.Ю., Шевцова Л.А. Сервисы Веб 2. 0 как технологическая основа сетевого проекта // Современные исследования социальных проблем. 2014. № 12 (44).

12. Ковалев Г.К. Использование облачных сервисов в системе образования [Электрон. ресурс] // International scientific review. 2016. № 4 (14). Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-oblachnyh-servisov-v-sisteme-obrazovaniya>. (Дата обращения: 05.06.2019).

13. Кожелупенко Т.П., Будняя О.Н. Метакогнитивные стратегии развития навыков критического мышления у студентов вузов // Профессиональная коммуникация: актуальные вопросы лингвистики и методики. 2015. № 8. С. 200–208.

14. Круподерова К.Р., Попенко Н.В., Попенко С. Д. Формирование информационной

культуры обучающихся средствами сетевой проектной деятельности [Электрон. ресурс] // Проблемы современного педагогического образования. 2018. № 58(4). Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-informatsionnoy-kultury-obuchayuschih-sredstvami-setevoy-proektnoy-deyatelnosti>. (Дата обращения: 25.05.2020).

15. Разбор: 12 типов цифровых инструментов для школы [Электрон. ресурс] // Edutainme. Режим доступа: <http://www.edutainme.ru/post/razbor-12-tipov-tsifrovyykh-instrumentov-dlya-shkoly/>. (Дата обращения: 27.03.2020).

16. «Урок цифры 2018–2019» [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://datalesson.ru/>. (Дата обращения: 08.05.2020).

17. «Цифровая грамотность» [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <http://xn--80aaefw2ahcfbneslds6a8jyb.xn--plai/>. (Дата обращения: 10.05.2020).

18. «Безопасность в сети» [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://sites.google.com/view/bezopasno-v-seti>. (Дата обращения: 10.05.2020).

19. Семенова Д.А. Сетевые и мультимедиа технологии при реализации проектной деятельности в рамках учебного процесса в высшей школе [Электрон. ресурс] // Вестник Мариинского государственного университета. 2019. № 4 (36). Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/setevye-i-multimediatehnologii-pri-realizatsii-proektnoy-deyatelnosti-v-ramkah-uchebnogo-protsessa-v-vysshey-shkole>. (Дата обращения: 25.07.2020).

20. Ситдинов А.М., Фаткуллов И.Р. Современные интернет сервисы в деятельности преподавателя // Фундаментальные проблемы науки: Сборник статей Международной научно-практической конференции. Уфа: ООО «Аэтерна». 2015. С. 141–143.

21. Ушакова М.А. Использование интерактивных сетевых сервисов в образовательном процессе в вузе [Электрон. ресурс] // Наука и перспективы. 2015. № 3. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-interaktivnyh-setevykh-servisov-v-obrazovatelnom-protsesse-v-vuze>. (Дата обращения: 03.06.2019).

References

18 irreplaceable sites and applications for teachers [Internet]. Obshcherossiyskaya gazeta «Posle urokov» = All-Russian newspaper «After lessons». Available from: <https://posle-urokov.rf/18-nezamenimyh-sajtov-i-prilozhenij-dlja-uchitelej/>. (cited 03.04.2020). (In Russ.)

2. Engine of websites, mobile apps, desktop programs, and electronic products for teaching and learning [Internet]. Edshelf. Available from: <https://edshelf.com/>. (cited 18.03.2020).

3. Geek Teachers [Internet]. Sovremennyye

tekhnologii v obrazovanii = Modern technologies in education. Available from: <https://geekteachers.ru/> (cited 10.04.2020). (In Russ.)

4. Abdulayeva Z. L. Comparative analysis of the capabilities of cloud technologies of various developments. MNIZH = MNIZh. 2015; № 1-3 (32): 4. (In Russ.)

5. Abramova N. S. et al Organization of project activities of students in e-learning. Mezhdunarodnyy zhurnal eksperimental'nogo obrazovaniya = International Journal of Experimental Education. 2017; 6: 7-11. (In Russ.)

6. Belolobova A.A. Network project activity and its role in the development of digital literacy of college students [Internet]. *Elektronnyy nauchno-prakticheskiy zhurnal «Molodezhnaya nauka: tendentsii razvitiya» = Electronics scientific and practical journal «Youth Science: Development Trends»*. 2019; 3 (12): 6-12. Available from: <http://molnaukaelsu.ru/data/uploads/issues/2019/2019-03-6.pdf>. (cited 08.12.2019). (In Russ.)
7. Gugkayeva I.T. Method of projects as a pedagogical technology. *Sibirskiy pedagogicheskiy zhurnal = Siberian pedagogical journal*. 2013; 2. (In Russ.)
8. Dikanskaya YU. V. Trends in the development of online services in education. *Aktual'nyye problemy metodiki obucheniya informatike i matematike v sovremennoy shkole = Actual problems of teaching methods in computer science and mathematics in modern school*. 2019: 590-592. (In Russ.)
9. Zaytsev V.S. The method of projects as a modern technology of teaching: historical and pedagogical analysis. *Vestnik Chelyabinskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta = Bulletin of the Chelyabinsk State Pedagogical University*. 2017; 6. (In Russ.)
10. Idrisova A.A. Implementation of modern information technologies in the educational process on the example of cloud technologies. *European research = European research*. 2015; 10 (11): 123. (In Russ.)
11. Kanyanina T.I., Stepanova S.YU., Shevtsova L.A. Web 2.0 services as a technological basis for a network project *Sovremennyye issledovaniya sotsial'nykh problem = Modern research of social problems*. 2014; 12 (44). (In Russ.)
12. Kovalev G.K. Using cloud services in the education system [Internet]. *International scientific review = International scientific review*. 2016; 4 (14). Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-oblachnykh-servisov-v-sisteme-obrazovaniya>. (cited 05.06.2019). (In Russ.)
13. Kozhelupenko T.P., Budnyaya O.N. Metacognitive strategies for the development of critical thinking skills among university students. *Professional'naya kommunikatsiya: aktual'nyye voprosy lingvistiki i metodiki = Professional communication: topical issues of linguistics and methodology*. 2015; 8: 200-208. (In Russ.)
14. Krupoderova K.R., Popenko N.V., Popenko S.D. Formation of information culture of students by means of network project activity [Internet]. *Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya = Problems of modern pedagogical education*. 2018; 58(4). Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-informatsionnoy-kultury-obuchayuschihsya-sredstvami-setevoy-proektnoy-deyatelnosti>. (cited 25.05.2020). (In Russ.)
15. Analysis: 12 types of digital instruments for the school [Internet]. *Edutainme = Edutainme*. Available from: <http://www.edutainme.ru/post/razbor-12-tipov-tsifrovyykh-instrumentov-dlya-shkoly/>. (cited 27.03.2020). (In Russ.)
16. «Urok tsifry 2018-2019» = «Lesson numbers 2018-2019» [Internet]. Available from: <https://datalesson.ru/>. (cited 08.05.2020). (In Russ.)
17. «Tsifrovaya gramotnost'» = «Digital literacy» [Internet]. Available from: <http://xn--80aaefw2ahcfbneslds6a8jyb.xn--p1ai/>. (cited 10.05.2020). (In Russ.)
18. «Bezopasnost' v seti» = «Network Security» [Internet]. Available from: <https://sites.google.com/view/bezopasno-v-seti>. (cited 10.05.2020). (In Russ.)
19. Semenova D.A. Network and multimedia technologies in the implementation of project activities in the framework of the educational process in higher education [Internet]. *Vestnik Mariyskogo gosudarstvennogo universiteta = Bulletin of the Mari State University*. 2019; № 4 (36). Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/setevye-i-multimediatehnologii-pri-realizatsii-proektnoy-deyatelnosti-v-ramkah-uchebnogo-protssesa-v-vysshey-shkole>. (cited 25.07.2020). (In Russ.)
20. Sitdikov A.M., Fatkullov I.R. Modern Internet services in the activities of the teacher. *Fundamental'nyye problemy nauki: Sbornik statey Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii = Fundamental problems of science: Collection of articles of the International scientific and practical conference*. Ufa: OOO «Aeterna»; 2015: 141-143. (In Russ.)
21. Ushakova M.A. The use of interactive network services in the educational process at the university [Internet]. *Nauka i perspektivy = Science and prospects*. 2015; 3. Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-interaktivnykh-setevykh-servisov-v-obrazovatelnom-protssesse-v-vuze>. (cited 03.06.2019). (In Russ.)

Сведения об авторе

Анна Александровна Белолобова
преподаватель,
Омский государственный технический
университет, Омск, Россия
Эл. почта: belolobova@gmail.com

Information about the author

Anna A. Belolobova
Teacher
Omsk State Technical University,
Omsk, Russia
E-mail: belolobova@gmail.com

Методика обучения работе с цифровыми данными

Цель исследования. Целью представленного исследования является разработка методики обучения работе с цифровыми данными. В статье рассматриваются вопросы обучения методам извлечения и анализа цифровых данных на примере социальных сетей при подготовке студентов по программам высшего образования по направлениям «Менеджмент», «Государственное и муниципальное управление», «Управление персоналом» и «Политология». Актуальность исследования обоснована факторами: цифровой трансформации экономики; развития источников цифровых данных; повышения важности работы с цифровыми данными в управлении. Перед университетами поставлена новая задача — подготовить студентов к работе с цифровыми данными в их профессиональной деятельности. Обзор научных источников показал, что для применения существующих методов извлечения данных необходимы навыки программирования. В то время как современное состояние ИТ и источников данных содержат инструменты работы с данными доступные широкому кругу пользователей без необходимости написания программного кода.

Материалы и методы. Исследование основано на изучении теоретических материалов и практики работы с цифровыми данными в управленческих процессах. Для оценки эффективности применения практических приемов работы с данными в обучении по программам высшего образования были проведены эмпирические исследования.

Результаты. Разработана методика практического обучения студентов, обучающихся по вышеуказанным направлениям, навыкам извлечения и анализа данных. Апробация авторской методики в учебном процессе показала ее эффективность в формировании практических навыков работы с цифровыми данными, а также высокий уровень усвоения теоретических основ благодаря изложению учебных материалов в доступной форме для непрофильных ИТ-специальностей. Преимуществом

методики является отсутствие сложных требований к материально-техническому обеспечению обучения и к трудоемкости. В статье выделены области применения данных социальных сетей в экономике и науке: маркетинговые исследования потребителей и конкурентных преимуществ товаров или услуг; формирования набора данных для машинного обучения и развития технологий искусственного интеллекта, политические исследования гражданского общества и политических предпочтений граждан, научные исследования вопросов организации и управления социальными медиа. Обучение аналитической работе на примере социальных сетей высоко мотивирует студентов за счет значимой роли сетей среди молодежи. Применение эффективных педагогических технологий таких как проектно-ориентированное обучение, социальное обучение, совместная работа в электронной образовательной среде поддерживает качество обучения по разработанной методике. В результате студенты лучше осваивают знания и практические навыки, которые применимы также для работы с другими видами социальных медиа и глобальными платформами данных.

Заключение. В статье раскрывается: специфика учебно-методических материалов; разработка практикума по направлениям подготовки; современные педагогические технологии, схема и методика обучения. Рассмотрены преимущества и недостатки социальных сетей как источника данных. Представленная методика обучения реализуется в преподавании дисциплины «Информатика» базового цикла подготовки на факультете государственного управления МГУ им. М. В. Ломоносова.

Ключевые слова: цифровые платформы, социальная сеть, информационно-аналитическая деятельность, цифровые данные, кадры цифровой экономики, анализ данных, цифровая компетенция.

Inessa V. Shevtsova

Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

The Training Method for Digital Data Operation

The purpose of study is to develop the training method for operation with digital data. The article discusses the issues of training for mining and analyzing digital data on the example of social networks for higher education programs in the areas of "Management", "Public administration", "Human resources" and "Political Science". The relevance of the study is justified by factors: digital transformation of economy; development of digital data sources; increasing the importance of digital data in management. Universities have a new task - to prepare students for working with digital data in their professional activities. A review of scientific sources has shown that programming skills are required to apply existing data mining methods. While the modern IT and data sources contain tools for working with data, which are available to a wide range of users without the need to write the code.

Materials and methods. The study is based on the theoretical materials and the practice of operation with digital data in management processes. The empirical studies were conducted to evaluate the effectiveness of the application of practical data manipulation techniques in higher education training.

Results. The method was developed for the practical training in data mining and analysis skills. The implementation of the author's method in the educational process showed its effectiveness in the formation of practical skills in working with digital data, as well as a high level of assimilation of theoretical foundations due to the presentation of educational materials in an accessible form for non-core IT area. The method doesn't require a specific complex of the material and

technical support for training and labor intensity. The article highlights the areas of application of social network data in Economics and science: marketing research of consumers and competitive advantages of goods or services; formation of a data set for machine learning and usage of artificial intelligence technologies, political research of civil society and political preferences of citizens, scientific research on the organization and management of social media. Training for analytical work on the example of social networks highly motivates students due to the significant role of networks among young people. The use of effective pedagogical technologies such as project-oriented learning, social learning, and collaboration in an electronic educational environment supports the quality of training by the developed method. As a result, students better learn knowledge and practical skills that are also applicable to working with other types of social media and global data platforms.

Conclusion. The article reveals: the specifics of teaching materials; development of a workshop in the areas of training; modern pedagogical technologies, scheme, and teaching methods. The advantages and disadvantages of social networks as a data source are considered. The presented method is implemented in teaching the discipline "Informatics" of the basic training cycle at the faculty of public administration of Lomonosov Moscow State University.

Keywords: digital platforms, social network, information and analytical activity, digital data, personnel of the digital economy, data analysis, digital competence.

Введение

Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации»¹ выделяет направления «Государственное управление» и «Кадры для цифровой экономики» наряду с другими в качестве приоритетных для достижения стратегических целей развития страны. Повсеместное распространение информационных технологий (ИТ) позволяет широкому кругу специалистов использовать возможности обработки (анализа) цифровых данных для развития и совершенствования своей деятельности [1]. Данные цифровых платформ являются одним из ключевых ресурсов в условиях цифровой экономики. Перед системой высшего образования поставлена задача обеспечить подготовку кадров, способных использовать возможности современных ИТ и источников цифровых данных во всех видах экономической деятельности.

Современный уровень развития и распространения ИТ в России создает необходимые условия для использования методов и технологий работы с цифровыми данными во всех сферах деятельности. Университетам необходимо обеспечить соответствующее обучение студентов в контексте существующих образовательных программ по различным направлениям. При этом возникают следующие существенные ограничения:

- количество академических часов, которые могут

быть отведены учебным планом обучению работе с цифровыми данными;

- материально-техническое обеспечение, включая оснащение компьютерного класса программным обеспечением и доступом к Интернет;

- отсутствие у студентов профессиональных компетенций в области программирования и информационной деятельности.

Текущее состояние ИТ-инфраструктуры высшего образования является достаточным для разработки и внедрения в учебный процесс обучения практической работе с данными [2]. А специально разработанная методика сделает преподавание методов и инструментов работы с цифровыми данными понятными и полезными для студентов различных направлений подготовки, включая гуманитарные, общественные, естественнонаучные и технические направления. Наибольший эффект от развития цифровой экономики будет достигнут, если возможности ИТ и цифровых данных будут использоваться во всех видах экономической деятельности [3].

Анализ цифровых данных играет одну из ведущих ролей в совершенствовании управленческих процессов. А именно, за счет ИТ, входящих в класс «Искусственного интеллекта», которые эффективно работают с данными большого объема. Важность обучения работе с ИТ позволяющих обрабатывать цифровые данные большого объема при профильной подготовке в области управления, несомненно, растет. Специалисты, с ориентирующиеся в социально-экономических задачах и проблемах и обладающие знаниями и навыками работы с ИТ, способны расширить применения современных ИТ [4]. Разработка методики обучения работе с цифровыми данными является первым шагом к уве-

личению областей их применения и созданию инноваций на их основе.

Целью представленного исследования является разработка методики обучения работе с цифровыми данными для студентов, обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, магистратура) по направлениям «Менеджмент», «Государственное и муниципальное управление», «Управление персоналом» и «Политология». В рамках исследования были поставлены и решены следующие задачи:

- выявление возможности практического обучения работе цифровыми данными;

- определение места обучения в образовательной программе в рамках действующих государственных образовательных стандартов;

- разработка методики обучения, учитывающую требования по трудоемкости и доступности информационного обеспечения;

- проведение апробации методики обучения в учебном процессе.

Теоретическую основу исследования составили результаты исследований свойств и возможностей цифровых данных в областях экономики, социологии, ИТ [5, 6], исследования влияния цифровизации на процесс обучения [7]. Известные методы использования цифровых данных [8], в первую очередь, предназначены для ИТ-специалистов, обладающих знаниями основ программирования и проектирования баз данных, что является определенным барьером их понимания специалистами из других областей.

Разработанная методика призвана восполнить пробел в практическом обучении работе с цифровыми данными, она использует доступное программное обеспечение, ориентированное на широкий круг специалистов.

¹ Паспорт национального проекта «Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации»» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 4 июня 2019 г. № 7) [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://digital.ac.gov.ru/materials/passport/> (дата обращения: 01.09.2019).

Место обучения работе с цифровыми данными в образовательной программе

Учебные планы подготовки бакалавров в области общественных наук, как правило, не включают изучение специальных дисциплин, связанных с обработкой цифровых данных, поскольку такие дисциплины принято относить к профилю подготовки ИТ-специалистов. В ограниченных условиях внесения изменений в учебный план логично и необходимо развивать базовый курс «Информатики», который является обязательным для всех профилей подготовки. Курс информатики должен быть дополнен новыми актуальными темами, которые позволят формировать компетенции, необходимые для развития цифровой экономики.

Распространенным среди российских исследователей является представление об информационных (компьютерных или цифровых) компетенциях как о наборе знаний и умений работы с ИТ (вычислительными устройствами и программными продуктами) [9, 10]. Владение этими компетенциями в условиях современной ИТ-инфраструктуры является обязательным, но не дает специалистам дополнительных преимуществ в профессиональной деятельности. В настоящее время конкурентными являются компетенции применения ИТ для получения доступа к цифровым данным, их извлечения, обработки и анализа [3]. Именно владение этими компетенциями способно быть источником инноваций, приводящим к развитию и совершенствованию профессиональной деятельности будущего специалиста.

С учетом современных тенденций развития экономики введение новых тем, направленных на обучение практическим навыкам работы с циф-

ровыми данными, позволит улучшить подготовку студентов. Нововведение позволяет поддерживать актуальность преподавания курса информатики, включив в него работу с постоянно обновляемыми источниками данных, такими как социальные сети.

Предложенная методика практического обучения соответствует федеральным государственным стандартам высшего образования в части формирования общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Перечень компетенций по направлениям подготовки, которые частично формируются при прохождении обучения работе с цифровыми данными, приведен в таблице.

В условиях ограниченного ресурса времени важно применять педагогические технологии и приемы способные сократить трудоемкость изучения темы, такие как организация электронной среды с помощью облачных сервисов Интернета для совместной работы студентов [11]. На аудиторных занятиях студенты успевают извлечь и обработать данные по одной выбранной области. Од-

нако инструменты электронной совместной работы позволяют объединить результаты работы всех студентов в один большой проект, который уже охватывает значимую часть области исследования. Таким образом, студенты видят свой вклад в общий проект. Важной частью совместной работы является социальное обучение, когда студенты помогают друг другу освоить материал, найти и исправить ошибки. Поскольку проект выполнен на актуальной информации и содержит значимые результаты, студенты заинтересованные в обучении на следующей ступени образования магистратуре, аспирантуре или в научной карьере, могут на его основе готовить доклады для участия в молодежных конференциях и научные публикации.

Социальные сети как источник цифровых данных

Социальные медиа являются одним из ценных источников цифровых данных. Социальная сеть представляет собой непрерывный поток данных, который, как зеркало, отражает состояние общества.

Таблица

Перечень компетенций по направлениям подготовки

ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки:	Код компетенции	Название компетенции
38.03.02 Менеджмент (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 12 января 2016 г. № 7)	ОПК-7	Обладать способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
38.03.03 Управление персоналом (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 10 декабря 2014 г. № 1567)	ОПК-10	
38.03.04 Государственное и муниципальное управление (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 10 декабря 2014 г. № 1567)	ОПК-6	
41.03.04 Политология (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 г. № 814)	ОПК-3	Способен выделять, систематизировать и интерпретировать содержательно значимые эмпирические данные из потоков информации, а также смысловые конструкции в оригинальных текстах и источниках по профилю деятельности

Цифровые данные социальных сетей можно исследовать в динамике, определяя направление, рассеивание, скорость и прочие характеристики общественных явлений. А также создавать статическое описание практически любой общественной области на момент исследования или за прошлые периоды. Социальные сети в отличие от других источников цифровых данных представляют интерес с точки зрения генерации данных, их движения, содержания, цели и организации, поскольку все эти характеристики определяются пользователями в соответствии с их целями и желаниями.

Государственные органы власти и коммерческие компании активно ведут страницы и группы в социальных сетях, используют их в решении задач управления. Присутствие в социальных сетях органов государственной власти федерального и регионального уровней расширяется, также растет количество их подписчиков [12]. Наибольшая аудитория у российских органов государственной власти наблюдается в социальной сети «ВКонтакте».

Многогранность социальных сетей обуславливает их выбор в качестве примера для обучения студентов. По сравнению с другими источниками цифровых данных, такими как банки открытых данных правительств или цифровые платформы, социальные сети затрагивают живой интерес студентов. Обучение с их использованием высоко мотивирует студентов. Студенты являются наиболее активными пользователями социальных медиа и обладают практическими навыками их использования для решения личных задач. Фактически они уже знакомы с предметом и объектом социальных медиа. Современные студенты являются «цифровыми гражданами» [13], которые хорошо владеют

знаниями и умениями использование социальных сетей для поддержки отношений в учебном процессе, поиска и обмена информацией. Соответственно не требуются дополнительные трудозатраты преподавателя и студентов для раскрытия специфики социальных сетей, их можно сразу рассматривать как источник цифровых данных. Разработанная методика учитывает имеющийся опыт студентов и направлена на практическое обучение работе с цифровыми данными в профессиональной деятельности.

Социальная сеть является источником разнообразных практически всех возможных форм данных (текст, фото, видео, связь и пр.). Как источник данных социальные сети имеют несколько направлений использования.

Источник маркетинговой информации о рынке, потребителях, конкурентах. Коммерческие компании проводят анализ пользователей и групп в социальных сетях для определения целевой аудитории, что позволяет выявить волнующие темы группы, их вкусы и критерии выбора. В целях маркетинга используются анализ публикаций пользователей и косвенные признаки их реакции («лайки») на сообщения, фото, хештеги [14].

Источник данных для технологического развития. Данные соцсетей используются для развития технологий искусственного интеллекта, в частности уже накопленный объем разнообразных данных применяется в машинном обучении в нейросетях. Например, фотоматериалы пользователей соцсетей служат основой датасета для разработки алгоритмов распознавания лиц.

Источник политической информации в изучении гражданской позиции и активности общества, и политических предпочтений граждан [15].

Источник данных для научных и статистических ис-

следований. Организация социальной сети, условия ее возникновения, координация ее деятельности стали предметом исследования практически во всех отраслях науки и представляют актуальный материал для изучения разделами социологии [5, 16], экономики.

Специфическим отличием социальных медиа от других типов цифровых платформ состоит в формировании контента самими пользователями. При этом формирование контента идет непрерывно, что тоже используется в исследованиях и разработках. Проблемы обработки постоянно увеличивающегося объема данных способны решить ИТ класса искусственного интеллекта.

С участием пользователей в формировании контента соцмедиа связан их главный недостаток как источника цифровых данных: возможность влиять на результаты исследований через использование так называемых «накруток» и «ботов». Возможное манипулирование подсчетом реакций пользователей необходимо учитывать при применении цифровых данных социальных сетей в научных и статистических исследованиях, где объективность исследования является обязательным требованием. Тем не менее данные социальных сетей служат основой для формирования первоначальных гипотез исследования, дополнением и демонстрацией выводов, полученных с использованием объективных данных исследования, также в качестве дополнительных информационных ресурсов решения управленческих задач.

Методика практического обучения

Методика практического обучения студентов работе с цифровыми данными представлена в виде практикума. Практикум содержит общую цель работы для академиче-

ской группы студентов, задает общую предметную область исследования, в которой каждый студент получает индивидуальный предмет (тему) исследования. В дальнейшем при выполнении индивидуальных заданий и объединении всех полученных данных в общие таблицы студенты проводят сравнительный анализ и формулируют выводы, полученные в ходе исследования. Схематично этапы практикума изображены на рис. 1.

Практикум включает элементы проектно-ориентированного обучения, такие как цель в области профессиональной подготовки, командная работа над общим проектом с использованием электронной среды совместной работы. Проектно-ориентированное обучение ведет к лучшему пониманию изучаемых методов работы с цифровыми данными и их места в профессиональной деятельности через последовательного выполнения всех этапов проекта. Проектный подход позволяет избежать «зацикленности» обучения на самих методах и помогает студентам в будущем самостоятельно развивать навыки работы с цифровыми данными [17]. Для студентов по направлению подготовки «государственное и муниципальное управление» целью практикума является выявление и описание общих характеристик аудитории органов государственной власти в социальной сети «ВКонтакте» на основе исследования подписчиков их официальных групп. На этапе индивидуальной работы каждый студент выбирает для исследования группу «ВКонтакте», извлекает по ней данные, производит их обработку и анализ, формулирует выводы по исследуемой группе.

В практическом обучении методам извлечения и анализа данных социальных сетей можно выделить три последовательных этапа (задачи) ин-



Рис. 1. Этапы выполнения практикума студентами

формационно-аналитической работы:

- извлечение данных,
- обработка данных,
- подготовка выводов.

Широкое распространение получил метод извлечение данных через интерфейс программного приложения (API). API является способом взаимодействия с удаленными серверами и базами данных. Различные цифровые платформы устанавливают собственные условия доступа и работы с API, руководствуясь своей миссией и бизнес-моделью [18]. Например, работа с API Facebook доступна только для приложений, которые прошли официальную проверку. В API ВКонтакте (API VK) ряд операций доступен всем пользователям социальной сети и не требует отдельного разрешения. Отсутствие барьеров к использованию некоторых операций API VK, в виде необходимости направлять мотивированные запросы на доступ к сервису, делает сеть «ВКонтакте» удобной для применения в учебном процессе. Единственное требование к его использованию заключается в регистрации в данной социальной сети.

Практика обучения показала, что все молодые люди уже являются пользователями данной сети. В ходе учебного процесса первичная регистрация в сети требовалась отдельным преподавателям, а студенты использовали свои уже имеющиеся аккаунты.

На примере работы с данными сети ВКонтакте мы рассмотрим метод извлечения данных, который может быть адаптирован и для других сервисов веб 2.0 (социальные сети, форумы, вики-сайты).

Методика практического обучения начинается с этапа загрузки данных на примере социальной сети «ВКонтакте».

В соответствии с требованиями федеральных законов от 27.07.2006 № 152-ФЗ «О персональных данных» и от 27.07.2006 № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» для информационно-аналитической работы доступны только те данные, которые пользователи добровольно раскрыли о себе в социальной сети. Подчеркнем, что рассматриваемые методы позволяют извлекать общедоступные данные, которые

мы бы получали, просматривая страницы пользователей и групп через веб-браузер.

Через один запрос API VK одновременно выгружает объем данных о тысячах объектов, при этом можно отправлять не более трех запросов в секунду. Ввиду установленных ограничений по времени и объему предоставления данных, API VK содержит инструменты сортировки данных и выбора интервала для выгрузки. Последовательно можно выгрузить весь интересующий объем данных несколькими запросами.

По запросу API VK данные предоставляются в формате JSON, пригодном для обработки прикладными компьютерными программами анализа и статистики. При необходимости файлы формата JSON могут быть конвертированы в привычный для пользователей формат электронных таблиц (Excel, Google таблицы).

Пользователям доступны следующие способы формирования запросов к API VK.

- 1) программные средства, например «Python»;
- 2) адресная строка браузера;
- 3) пример запроса в разделе описание методов API VK (<https://vk.com/dev/methods>).

Для работы первыми двумя способами требуется ключ доступа (access token). Он выдается раз в сутки всем пользователям сети и получить его можно одним запросом через API. Однако первый способ, востребованный в профессиональной среде, требует первоначальных знаний и навыков работы с языком программирования «Python». А второй просто неудобен для извлечения большого объема данных.

Для целей обучения мы используем третий способ, для работы с ним не требуется ключ доступа. Пример запроса содержится на каждой веб-странице с описанием конкретного метода API.



Рис. 2. Организация командной работы в электронной среде

Перечень методов API VK с ссылками на веб-страницы с их описанием приводится в разделе «Разработчикам/Документация» по веб-адресу <https://vk.com/dev/methods>. Пример запроса метода API имеет вид формы с полями для заполнения. Веб-страница с описанием конкретного метода API содержит его подробное описание, параметры, результаты, коды ошибок, связанные методы. Таким образом, работая через пример запроса, студенты получают на этой же странице всю необходимую методическую информацию для правильного составления запроса.

В ходе выполнения практикума студенты знакомятся с теоретическими вопросами из дисциплины информатики. Аналитическая работа невозможна без применения методов математики и статистики, поэтому в практикуме даются теоретические пояснения применения методов статистики для лучшего освоения знаний и понимания значимости междисциплинарных решений. Методическая поддержка обработки данных содержится в курсах теории и образовательных материалов советующих разделов статистики, математики, информационных технологий [19, 20].

Этап командной работы включает выполнение нескольких последовательных задач схематично показан

на рис. 2. Командная работа проводится в электронной среде обучения вуза или с использованием широко распространенных облачных сервисов Яндекс, Mail.ru, Google и др. На этапе совместной работы студенты объединяют собранные данные, осуществляют верификацию данных проводят обобщение результатов анализа данных и делают выводы.

Для применения разработанной методики в учебном процессе необходимо выполнение следующих требований:

- проведение практических занятий в аудитории, оснащенной компьютерами, подключенными к Интернет;
- установленные на компьютере или доступные в виде облачного сервиса программные средства анализа данных (электронные таблицы, табличные процессоры, программы статистики, нейросети, программы визуализации);

– трудоемкость изучения темы по работе с цифровыми данными составляет от 4 до 10 академических часов практических занятий;

– для успешного освоения темы студенты должны обладать уверенными навыками работы с компьютерами, владеть навыками работы с программой анализа данных (при необходимости пробел можно восполнить с использованием

соответствующих массовых открытых онлайн-курсов).

В 2018–2019 учебном году была проведена апробация методики в учебном процессе Факультета государственного управления Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова. В обучении приняло участие более двух сотен студентов обучающихся по программам бакалавриата и магистратуры.

Практика проведения обучения с использованием описанных методов и приемов позволила выделить основные преимущества методики:

Студенты осваивают навыки информационной работы, использования цифровых данных, востребованные во многих областях профессиональной деятельности.

Практические задания учитывают профиль подготовки студентов, включают работу в знакомой и понятной студентам среде социальной сети.

Обучение проводится в рамках базового курса информатики и не требует изменение учебных планов.

Минимальные требования к материально техническому обеспечению и трудоемкости методики обучения.

Использование современных педагогических приемов и технологий.

Использование студентами актуальных данных при выполнении практических заданий позволяет им получать оригинальные выводы и результаты, которые могут быть импульсом для дальнейших научных исследований, подготовки докладов.

Методика вовлекает в процесс обучения популярный ресурс социальных сетей, тем самым делая обучение более мотивированным и актуальным для студентов. В тоже время она обучает востребованным навыкам извлечения и анализа данных, применимым при работе с любыми цифровыми платформами, в которых возможна выгрузка данных по API. В ходе выполнения студентами практических заданий происходит накопление данных за разные периоды, что позволяет рассматривать их в динамике и в будущем организовать совместную проектную работу для студентов разных курсов обучения.

Заключение

В условиях возрастающей роли цифровых данных в экономике, особую важность приобретает обучение работе с цифровыми данными широкого круга специалистов. Предложенная методика обу-

чения направлена на развитие практических навыков решения профессиональных задач с применения перспективных ИТ и цифровых данных. Методика практического обучения разработана как развитие содержания дисциплины «Информатика». В части анализа и обработки данных она использует методические материалы разделов статистики, математики и социологии, и может быть использована для получения практических навыков применения знаний и по этим дисциплинам. Обучение профессиональной аналитической работе проводится на примере социальных сетей, как ценном источнике цифровых данных. Включение данных социальных сетей в обучение высоко мотивирует студентов за счет их популярности. В свою очередь высокая мотивация влияет на лучшее усвоение методов, которые применимы также для работы с другими видами социальных медиа и глобальными платформами данных, необходимыми в профессиональной деятельности. Помимо обучения методика позволяет расширить возможности организации совместной исследовательской работы студентов по изучению актуальных социально-экономических вопросов за счет включения цифровых данных.

Литература

1. Днепровская Н.В. Метод исследования компетенций субъектов цифровой экономики // Открытое образование. 2020. № 24 (1). С. 4–12. DOI: 10.21686/1818-4243-2020-1-4-12.
2. Чувгунова О.А. Информационно-коммуникационно-технологическая компетентность преподавателя вуза: диагностика и развитие // Открытое образование. 2019. № 3. С. 49–61. DOI: 10.21686/1818-4243-2019-3-49-61.
3. Ершова Т. В. Работа с данными — основа цифровой экономики // Труды Вольного экономического общества России. 2020. Т. 220. С. 152–168.
4. Днепровская Н. В. Требования к инновационной среде при переходе к цифровой экономике // Статистика и Экономика. 2018. Т. 16. № 6. С. 58–68.

5. Дудина В.И. Цифровые данные—потенциал развития социологического знания // Социологические исследования. 2016. Т. 9. № 9. С. 21–30.
6. Юрченко А.В. К концепции информационно-аналитической системы поддержки научных исследований, основанных на интенсивном использовании цифровых данных // Вычислительные технологии. 2017. Т. 22. № 4. С. 105–120.
7. Стародубцев В.А., Французская Е.О. Устойчивое развитие образования: связь технологий и педагогики // Открытое образование. 2017. № 1. С. 34–43. DOI: 10.21686/1818-4243-2017-1-34-43.
8. Мулюкова К.В., Курейчик В.М. Проблема анализа больших веб-данных и использование технологии Data Mining для обработки и поиска закономерностей в большом массиве

веб-данных на практическом примере // Открытое образование. 2019. 23(2). С. 42–49. DOI: 10.21686/1818-4243-2019-2-42-49.

9. Сухомлин В.А., Зубарева Е.В., Якушин А.В. Методологические аспекты концепции цифровых навыков // Современные информационные технологии и ИТ-образование. 2017. № 2 (13). С. 146–152.

10. Васильева Е.В. Компетентностный подход в государственной службе: какие знания и навыки выбирают госслужащие? // Вопросы государственного и муниципального управления. 2018. № 4. С. 120–144.

11. Калимуллина О.В., Троценко И.В. Современные цифровые образовательные инструменты и цифровая компетенность: анализ существующих проблем и тенденций // Открытое образование. 2018. 22(3). С. 61–73. DOI: 10.21686/1818-4243-2018-3-61-73.

12. Днепровская Н.В. Цифровая трансформация взаимодействия органов государственной власти и граждан // Государственное управление. Электронный вестник. 2018. № 67. С. 96–110.

13. Красильщиков В.В., Осетров М.А. Анализ активности студентов в социальной сети // Высшее образование в России. 2017. № 2. С. 52–62.

14. More J.S., Lingam C. A SI model for social media influencer maximization // Applied

Computing and Informatics. 2019. Т. 15. № 2. С. 102–108. DOI: 10.1016/j.aci.2017.11.001.

15. Сергеев В.М., Артющкин В.Ф. Индикаторы инновационного потенциала политико-экономического развития // Полис. Политические исследования. 2016. № 6. С. 114–126.

16. Colace F. et al. Sentiment detection in social networks and in collaborative learning environments // Computers in Human Behavior. 2015. Т. 51. С. 1061–1067.

17. Хамидулин В.С. Модернизация модели проектно-ориентированного обучения в вузе // Высшее образование в России. 2020. Т. 29. № 1. С. 135–149. DOI: 10.31992/0869-3617-2020-29-1-135-149

18. Широбокова С.Н., Стрельцов Е.А. Сравнительный анализ возможностей API социальных сетей по критерию функциональной полноты [Электрон. ресурс] // Инновационная наука. 2016. №3. С. 147–151. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/sravnitelnyy-analiz-vozmozhnostey-api-sotsialnyh-setey-pokriteriyu-funktsionalnyu-polnoty>. (Дата обращения: 06.03.2020).

19. Агаян Г.М., Григорян А.А., Шикина Г.Е. Математика. М.: Аргмак-Медиа 2019. 280 с.

20. Петрунин Ю.Ю. Информационные технологии анализа данных. 3-е издание. М.: Книжный дом Университет, 2018. 292 с.

References

1. Dneprovskaya N.V. A method for researching the competencies of subjects of the digital economy. *Otkrytoye obrazovaniye = Open Education*. 2020; 24 (1): 4-12. DOI: 10.21686/1818-4243-2020-1-4-12. (In Russ.)

2. Chuvgunova O.A. Information, communication and technological competence of a university teacher: diagnostics and development. *Otkrytoye obrazovaniye = Open education*. 2019; 3: 49-61. DOI: 10.21686/1818-4243-2019-3-49-61. (In Russ.)

3. Yershova T. V. Working with data - the basis of the digital economy. *Trudy Vol'nogo ekonomicheskogo obshchestva Rossii = Proceedings of the Free Economic Society of Russia*. 2020; 220: 152-168. (In Russ.)

4. Dneprovskaya, N. V. Requirements for an innovative environment in the transition to a digital economy. *Statistika i Ekonomika = Statistics and Economics*. 2018; 16; 6: 58–68. (In Russ.)

5. Dudina V. I. Digital data — the potential for the development of sociological knowledge. *Sotsiologicheskiye issledovaniya = Sociological studies*. 2016; 9; 9: 21-30. (In Russ.)

6. Yurchenko A. V. Towards the concept of an information-analytical system for supporting scientific research based on the intensive use of digital data. *Vychislitel'nyye tekhnologii = Computational technologies*. 2017; 22; 4: 105-120. (In Russ.)

7. Starodubtsev V.A., Frantsuzskaya Ye.O. Sustainable development of education: connection between technology and pedagogy. *Otkrytoye obrazovaniye = Open education*. 2017; 1: 34-43. DOI: 10.21686/1818-4243-2017-1-34-43. (In Russ.)

8. Mulyukova K.V., Kureychik V.M. The problem of analyzing big web data and the use of Data Mining technology for processing and searching for patterns in a large array of web data on a practical example. *Otkrytoye obrazovaniye = Open Education*. 2019; 23(2): 42-49. DOI: 10.21686/1818-4243-2019-2-42-49. (In Russ.)

9. Sukhomlin V.A., Zubareva Ye.V., Yakushin A.V. Methodological aspects of the concept of digital skills. *Sovremennyye informatsionnyye tekhnologii i IT-obrazovaniye = Modern information technology and IT education*. 2017. № 2 (13). S.146-152. (In Russ.)

10. Vasil'yeva Ye.V. Competence-based approach in public service: what knowledge and skills do civil servants choose? *Voprosy gosudarstvennogo i munitsipal'nogo upravleniya = Issues of state and municipal management*. 2018; 4: 120-144. (In Russ.)

11. Kalimullina O.V., Trotsenko I.V. Modern digital educational tools and digital competence: analysis of existing problems and trends. *Otkrytoye obrazovaniye = Open Education*. 2018; 22(3): 61-73. DOI: 10.21686/1818-4243-2018-3-61-73. (In Russ.)

12. Dneprovskaya N. V. Digital transformation of interaction between public authorities and citizens. Gosudarstvennoye upravleniye. Elektronnyy vestnik = Public administration. Electronic bulletin. 2018; 67: 96–110. (In Russ.)
13. Krasil'shchikov V. V., Osetrov M. A. Analysis of student activity in a social network. Vyssheye obrazovaniye v Rossii = Higher education in Russia. 2017; 2: 52–62. (In Russ.)
14. More J. S., Lingam C. A SI model for social media influencer maximization. Applied Computing and Informatics. 2019; 15; 2: 102–108. DOI: 10.1016/j.aci.2017.11.001.
15. Sergeyev V.M., Artyushkin V.F. Indicators of the innovative potential of political and economic development. Polis. Politicheskiye issledovaniya = Polis. Political Studies. 2016; 6: 114–126. (In Russ.)
16. Colace F. et al. Sentiment detection in social networks and in collaborative learning environments. Computers in Human Behavior. 2015; 51: 1061–1067.
17. Khamidulin V.S. Modernization of the model of project-oriented education in the university. Vyssheye obrazovaniye v Rossii = Higher education in Russia. 2020; 29; 1: 135–149. DOI: 10.31992/0869-3617-2020-29-1-135-149. (In Russ.)
18. Shirobokova S.N., Strel'tsov Ye.A. Comparative analysis of the capabilities of the API of social networks by the criterion of functional completeness [Internet]. Innovatsionnaya nauka = Innovative Science. 2016; 3: 147–151. Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/sravnitelnyy-analiz-vozmozhnostey-api-sotsialnyh-setey-po-kriteriyu-funktsionalnyy-polnoty>. (cited 06.03.2020). (In Russ.)
19. Agayan G.M., Grigoryan A.A., Shikina G.Ye. Matematika = Mathematics. Moscow: Argamak-Media; 2019. 280 p. (In Russ.)
20. Petrunin YU. YU. Informatsionnyye tekhnologii analiza dannykh. 3-ye izdaniye = Information technologies for data analysis. 3rd edition. Moscow: Book House University; 2018. 292 p. (In Russ.)

Сведения об авторе

Инеcса Витальевна Шевцова

К.э.н., доцент кафедры математических методов и информационных технологий в управлении факультета государственного управления

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия

Эл. почта: shevtsova@spa.msu.ru

Information about the author

Inessa V. Shevtsova

Cand. Sci. (Economics), Associate Professor of the Department of Mathematical Methods and Information Technologies in Management of the Faculty of Public Administration

Moscow State University M.V. Lomonosov, Moscow, Russia

E-mail: shevtsova@spa.msu.ru

Содействие проекта «Антиплагиат.РГБ» повышению уровня российского образования и науки

В настоящее время проблема плагиата довольно ощутимо затрагивает научную и образовательную сферы, поэтому специалистами РГБ регулярно проводятся исследования в этой области, и по результатам готовится к публикации серия статей.

Цель: В данной статье освещаются ключевые вопросы, связанные с использованием цифровой коллекции диссертаций и авторефератов РГБ и системы «Антиплагиат.РГБ» с целью экспертной проверки и обнаружения некорректных заимствований в научных трудах. Обосновывается необходимость расширения сферы проверок за счет привлечения более широкого круга исследований научных и образовательных организаций.

Материалы и методы: На материале результатов проведенных в Российской государственной библиотеке проверок научных текстов на предмет наличия заимствований и обзора иноязычных публикаций по данной тематике, статья предлагает систематизацию общих типов выявляемых совпадений, анализирует причины их появления в академических трудах и представляет прогноз развития российского образования и науки в свете борьбы с плагиатом и привлечения внимания научного сообщества к этой проблеме, а также создания атмосферы нетерпимости к этому явлению.

Результаты: Авторы приводят данные, касающиеся развития цифровой диссертационной базы РГБ; характеризуют услугу,

предлагающую научным и образовательным учреждениям страны проведение независимой и объективной экспертизы публикуемых документов; обосновывают уникальность такого рода предложения как возможностью сопоставления с единственной в своем роде базой данных, так и наличием научно обоснованной методики проверки.

Заключение: Необходимость независимой и объективной оценки некорректных заимствований в диссертациях и научных публикациях признается академическим сообществом уже давно. Вместе с тем, единого представления о том, кто и на каких основаниях будет осуществлять эту процедуру, пока не выработано. Российская государственная библиотека, с ее богатым собранием научных текстов как на русском, так и на иностранных языках, вправе занимать лидирующую позицию в этом процессе, а ее экспертные заключения смогли бы стать частью регуляторного механизма соблюдения норм академической этики.

Ключевые слова: академическая честность, некорректные заимствования, программный комплекс для проверки текстовых документов на наличие заимствований, научная библиотека, Российская государственная библиотека, Электронная библиотека диссертаций РГБ.

Nina V. Avdeeva, Irina V. Sus

Russian State Library, Moscow, Russia

Promotion of Project «Antiplagiat.RSL» for Raising the Level of Russian Education and Science

Nowadays the plagiarism problem has become a real nuisance for the spheres of science and education, thus the specialists of the Russian State Library resolved to study the issue in depth. The results of those studies were planned to be organized in a series of articles to be published.

Purpose: The article is devoted to the key aspects connected with usage of digital collection of dissertation theses and author's abstracts together with the "Antiplagiat.RSL" software for plagiarism tests. There are given grounds for broadening the scope of verification by way of involving more educational and research organizations with their works to be studied.

Materials and Methods: Using the materials of the results of the plagiarism tests carried out at the Russian State Library and having analyzed the foreign publications on the theme, the authors offer systematization of the common types of the borrowings revealed. The article points out their routes and brings forth the prognosis of the development of Russian education and science in view of plagiarism resentment with drawing the attention of the scientific community to the existing problem and supporting the atmosphere of intolerance towards the very phenomenon as such.

Results: The authors bring the information concerning the development of the digital dissertation base of the RSL. There is given characteristics of the service offering the scientific and educational establishments of the nation to carry out an independent and objective examination of the texts to be published. The article would also prove the uniqueness of that kind of offer due to the opportunity to verification of the texts against the original database and to the presence of the scientifically sound methodology on which the verifications are based.

Conclusions: The necessity of independent and objective evaluation of incorrect borrowings in thesis and other research papers has long ago been stated. Still there evidently lacks a somewhat common idea of who and how could realize the evaluation procedure, and on which grounds too. The Russian State Library deserves a leading position in this respect for its possessing a rich collection of research works in Russian and in foreign languages as well. Its expertise could become a part of a certain regulation mechanism for supervising norms of academic integrity.

Keywords: academic integrity, incorrect borrowings, software for plagiarism tests, scientific library, Russian State Library, RSL Digital Library of Dissertations.

Введение

Возникновение в последние десятилетия автоматизированных систем распознавания заимствований в тексте оказало значимое влияние на институциональную среду науки и образования. Усложняется редакционная политика научных журналов, меняется стратегия образовательных учреждений, авторы исследований вынуждены более тщательно подходить к подготовке научных публикаций. Интенсивно развиваются программные продукты как по выявлению плагиата, так и способствующие сокрытию фактов некорректных заимствований. Большинство российских университетов активно используют программные комплексы по проверке текстовых документов для обнаружения заимствований. Одним из наиболее популярных является сервис, предоставляемый компанией «Антиплагиат». Вместе с тем, большинство научных и образовательных учреждений признает ограниченность исключительно технического сопоставления заимствований. В последние годы и в России, и за рубежом активно обсуждается вопрос о делегировании полномочий проверки экспертным организациям.

В процессы, сформированные вокруг обнаружения плагиата, активно вовлечены и библиотеки, в особенности репозитории национального и государственного уровня [1]. Как отмечает председатель правовой комиссии Немецкой библиотечной ассоциации Арне Упмайер, библиотеки могут выступать в качестве консультанта в информационном обеспечении борьбы с плагиатом. «В конце концов, никто не разбирается лучше в обработке больших объемов информации, чем библиотекари. Это именно тот опыт, который необходим при работе со случаями плагиата» [2].

В статье рассматриваются основы взаимодействия РГБ с научными и образовательными учреждениями в контексте обнаружения некорректных заимствований в научных работах.

Принципы проверки научных текстов проекта «Антиплагиат.РГБ»

Российская государственная библиотека обладает крупнейшим в России собранием кандидатских и докторских диссертаций и авторефератов к ним. Планомерно диссертационный фонд (более 1,1 миллиона названий) формируется с 1944 года, а с 2001 года, при поддержке РФФИ, РГБ приступает к разработке электронной библиотеки диссертаций [3]. К 2003 году была сформирована современная основа электронной коллекции диссертаций, а на момент написания статьи Электронная библиотека диссертаций РГБ (ЭБД РГБ) насчитывает 982 724 полных текста диссертаций и авторефератов по всем отраслям науки. Как актуализируемый на постоянной основе национальный репозиторий, РГБ представляет собой значимую основу для верификации заимствований в текстах исследовательских работ.

Проект «Антиплагиат.РГБ», предлагающий образовательному и научному сообществу услугу по проверке текстовых документов на предмет обнаружения заимствований по полнотекстовой базе «Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки» с использованием Автоматизированной системы специализированной обработки текстовых документов, был запущен в 2009 году. Этому способствовали очевидные преимущества Российской государственной библиотеки: наличие авторитетной базы источников научной информации в виде крупнейшего фон-

да подлинников кандидатских и докторских диссертаций, защищенных в стране по всем специальностям; наличие информационной системы обработки текстовых документов, обеспечивающей быстрый и эффективный поиск совпадающих фрагментов; наличие группы специалистов, обладающих профессиональными знаниями в области оценки научных текстовых документов, способных обеспечить объективную независимую экспертизу и определить с достаточной степенью достоверности факт присвоения чужих идей и текстов. В качестве технического инструмента совместно с компанией «Антиплагиат» был разработан программный пакет «Антиплагиат.РГБ», модифицированный в соответствии с возможностями и потребностями Российской государственной библиотеки [4].

Следует отметить, что особенность проверки текстов в РГБ обусловлена не только расширенными возможностями автоматизированной системы, но и методологическим подходом анализа полученных данных. Система не дает качественных оценок относительно обоснованности тех или иных заимствований, она ориентирована на выявление совпадений в текстах. Проанализировать каждое из совпадений, определить его оправданность может только специалист, а данные автоматической проверки являются лишь отправной точкой для дальнейшей интерпретации. Проведение экспертизы позволяет исключить ряд фрагментов, технически рассматриваемых как неоригинальные, но представляющие собой стереотипные конструкции научного дискурса. Совпадения, которые выделяются системой как заимствования, включают широкий спектр «клише» — от названий упоминаемых организаций и нормативно-правовых актов до устоявшихся в определенной

научной сфере дефиниций, общепринятых методологических параметров, языковых шаблонов.

Разделение на «корректное» и «некорректное» заимствование основывается на ряде определенных характеристик. Заимствованная информация обычно представлена в тексте как перифраз (непрямое, описательное обозначение объекта), цитата и резюме.

Под «корректным заимствованием» понимается фрагмент текста, выделяемый системой как совпадение, но сопровождаемый ссылкой на источник с идентифицируемыми границами. Под «границами» переказа подразумевается наличие в тексте слов и выражений, маркирующих переход от изложения собственных идей к пересказу чужих, и наоборот [5, с. 290]. Переход от собственных идей и слов автора к заимствованным из других источников должен просматриваться довольно четко, в том числе и при изложении перефразированного и обобщенного материала.

«Некорректное заимствование» — это фрагмент текста, в котором дословно воспроизводится текст другого автора без заключения его в кавычки, просматривается логическая последовательность и аргументация, взятая из другого текста, выраженная собственными словами, без необходимого предоставления соответствующего признания авторства. Иными словами, представление элементов текста, написанного кем-то другим, как своего собственного. Под эту же категорию подпадает и предоставление неверной информации об источнике цитаты с целью завуалировать плагиат и пустить читателя по ложному следу.

В исследовании, проведенном компанией iThenticate [6] приводятся следующие виды некорректных заимствований:

- самоцитирование (вторичное использование уже опубликованного собственного текста без указания авторства);

- использование вторичного источника со ссылкой на первичный источник;

- вводящая в заблуждение атрибуция (неточный или недостаточный список авторов, произведения которых использовались при написании работы);

- ссылка на неверный или несуществующий источник;

- перефразирование без указания автора;

- заимствование данных или результатов из опубликованного исследования с аналогичной методологией в новое исследование без надлежащей атрибуции [6].

Предельно допустимого уровня «некорректных заимствований» нет, поскольку наличие даже сравнительно небольшого объема заимствований, но в тех частях работы, которые призваны быть полностью самостоятельными (выводы, полученные результаты, научная новизна, экспериментальные данные), не позволяет признать работу оригинальной.

Процедура проверки заимствований в диссертационных исследованиях

В РГБ существует четко регламентированная процедура, касающаяся проверок на плагиат, которая применяется ко всем материалам, представленным для оценки. Процедура анализа включает несколько этапов: загрузка файла работы, проверка документа по нескольким коллекциям, получение первичного отчета, экспертная оценка совпадающих фрагментов, проверка справочно-библиографического аппарата на соответствие тексту. Решение о том, какие коллекции, кроме диссертационной, могут быть подклю-

ченны к поиску, принимается экспертом, исходя из особенностей проверяемой работы. Оценка совпадающих фрагментов не исчерпывается сопоставлением исключительно текстовых совпадений: в ряде случаев необходимо сравнение графического и иллюстративного материала, представленного в диссертациях, близких по тематике. В особых обстоятельствах экспертом могут быть запрошены из фонда библиотеки печатные материалы, которые по тем или иным причинам не были оцифрованы.

Доступ к электронным полнотекстовым базам как российских, так и иностранных научных публикаций позволяет оценить адекватность справочно-библиографического аппарата работы. На основе полученных данных эксперт выносит письменное заключение об оригинальности или неоригинальности документа по отношению к электронной библиотеке РГБ (ЭБ РГБ).

Экспертная оценка, проводимая от имени РГБ, соответствует четырем ключевым принципам: конфиденциальность (заключение не передается для ознакомления или обсуждения третьим лицам, не имеющим на то полномочий); объективность и беспристрастность; независимость; достаточная квалификация экспертов. Рецензент, проводящий экспертизу авторских материалов на предмет некорректных заимствований, не участвует в выборе лиц, с которыми заключаются договоры на проведение проверки, материально не заинтересован в характере заключения, опирается на утвержденную методологию и процедуру проверки. Все это обеспечивает максимально объективную оценку обнаруживаемым фактам. «Достаточность» квалификации подразумевает наличие соответствующих компетенций, необходимых для проверки

правомерности заимствований, а не оценки новизны и актуальности того или иного исследования, личного вклада соискателя в изучаемую область знания.

Основное положение, которым руководствуются специалисты РГБ при проверке научных трудов, — соблюдение правил научного цитирования, а именно: необходимость цитаты должна быть обоснована; объем цитаты — оправдан целью цитирования; цитата должна быть маркирована ссылкой; ссылка должна быть достоверна и корректно оформлена.

Проблемы заимствования в академических текстах

Выявление недобросовестных соискателей ученых степеней — важная общественная задача, потому что подход к ведению научной деятельности путем незаконного присвоения чужой интеллектуальной собственности становится причиной ее деградации. Эта задача имеет не только социальные, но и экономические аспекты, выражающиеся в неэффективном использовании средств, выделенных на науку. «Отсеивание» несамостоятельных работ способствует повышению интеллектуального потенциала страны и защите трудов специалистов, которые квалифицированно и добросовестно проводят свои научные исследования. Оригинальная квалификационная работа — визитная карточка соискателя, свидетельство его научной зрелости. Она показывает способность автора анализировать литературные источники, в которых отражен опыт предыдущих специалистов, излагать свои идеи и мысли, обобщать результаты проведенных исследований [4, с. 6].

Мошенничество в науке является глобальной проблемой. Широкое распространение получила аббревиатура FFP

(фабрикация, фальсификация, плагиат), выдвинутая Национальным научным фондом США в качестве характеристики основных видов нарушений принципов научной этики. В большинстве развитых стран разработаны и приняты национальные кодексы этики публикаций научных исследований, ориентированные главным образом на естественные науки и медицину. Умышленное заимствование (плагиат) — это серьезное нарушение норм научной этики, которое может привести к тяжелым последствиям, включая публичное раскрытие информации, отказ от финансирования научных исследований, потерю профессионального статуса и прекращение трудовых отношений.

Борьба с плагиатом в студенческой среде, как правило, регулируется кодексами чести, принятыми в ряде университетов мира. Большинство российских вузов также имеют этические кодексы, где обозначена «недопустимость плагиата, фальсификации и фабрикация результатов научной деятельности, нарушения прав интеллектуальной собственности в различных проявлениях, включая заимствование, так называемое “почетное авторство”» [7, с.110]. В «типовых» этических кодексах есть указание на возможность санкций по отношению к нарушителям, но в силу ряда причин эти санкции не всегда реализуются.

В Постановлении Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 (ред. от 01.10.2018) «О порядке присуждения ученых степеней» указывается, что соискатель ученой степени обязан ссылаться на автора и (или) источник заимствования материалов или отдельных результатов (гл. II, пункт 14), а «использование в диссертации заимствованного материала без ссылки на автора и (или) источник заимствования, результатов научных работ, вы-

полненных соискателем ученой степени в соавторстве, без ссылок на соавторов» является основанием для отказа в приеме диссертации к защите (гл. III) [8]. Вместе с тем, процедура подтверждения отсутствия в диссертации заимствованного материала не разработана, нет четких указаний, кем и в каком объеме должна быть произведена проверка работы. Нет и нормативного указания относительно формы подтверждения.

Безусловно, значимую роль в борьбе за академическую честность играет политика открытости. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 16 апреля 2014 г. № 326 (ред. 27.11.2017 № 1147) «Об утверждении Порядка размещения в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» информации, необходимой для обеспечения порядка присуждения ученых степеней» определяет срок, в течение которого полный текст работы должен быть выставлен на сайте организации. С 2017 года диссертация на соискание ученой степени кандидата наук должна быть доступна на сайте в течение 10 месяцев, а докторская — в течение 12 месяцев со дня защиты диссертации [9]. Необходимость предоставлять рукопись для прочтения и обсуждения широким кругом лиц заставляет автора более ответственно подходить к вопросу заимствования. Поэтому доступность научных трудов является одним из механизмов борьбы с плагиатом.

Немаловажным фактором является разграничение усилий университетов по выявлению заимствований и инвестированию времени и ресурсов в развитие информационной грамотности и культуры представления научных исследований. Использование только технических систем без комплексного анализа яв-

ляется упрощенным подходом к решению сложных проблем. Следует признать, что зачастую статистический отчет системы является главным аргументом в учебных заведениях. Но отчет имеет смысл только тогда, когда он интерпретируется реальным человеком. Если присвоение чужих идей, мыслей, гипотез может выявить только круг ученых, специализирующихся на объекте исследования диссертационной работы, то установить наличие или отсутствие некорректных текстовых заимствований могут специалисты, анализирующие семантические сходства текстовых документов.

Результаты

С 2009 года в Российской государственной библиотеке было выполнено более 4 000 проверок научных документов, представляющих самые разнообразные области научной деятельности. Для ряда академических организаций РГБ проводит проверки на постоянной основе. Главным образом запросы на проведение экспертизы поступают на

работы кандидатского уровня, что составляет порядка 75% от всех получаемых документов.

За десять лет существования проекта нарабатан опыт наиболее точного выявления попыток искусственно повысить процент оригинальности текста, скрыть факт присвоения данных.

Одним из важнейших результатов является постепенное снижение числа диссертаций, определяемых как «неоригинальные». Согласно статистике, собранной за период с 2010 по 2018 годы, объем некорректных заимствований в текстах диссертаций снизился практически на 15%. Безусловно, здесь можно усмотреть не только рост культуры научного исследования, но и значительное сокращение числа самих работ. Председатель Высшей аттестационной комиссии В. Филиппов отмечает, что с 2012 по 2018 годы количество защищаемых кандидатских диссертаций сократилось с 21 тыс. в год до 10 тыс., вдвое меньше защищаются и докторских. «Это говорит о том, что «пена ушла», остались более качественные дис-

сертации» [10]. Вместе с тем, уже сам факт наличия такой авторитетной проверки заставляет диссертанта работать более тщательно над текстом и справочно-библиографическим аппаратом.

Заключение

Таким образом, предложив научному и образовательному сообществу независимую проверку текстовых документов на наличие некорректных заимствований, специалисты Российской государственной библиотеки внесли существенный вклад в борьбу с академическим плагиатом. На сегодняшний день данная проверка в РГБ является единственной официальной независимой экспертизой, проводимой квалифицированными специалистами по разработанным методикам. Экспертиза эффективно выявляет некорректные заимствования в текстах, содействует распространению норм академической этики, способствует позитивному развитию и продвижению российской научной мысли в мировом академическом пространстве.

Литература

1. Nancy Snyder Gibson and Christina Chester-Fangman. The librarian's role in combating plagiarism// Reference Services Review. [Электронный ресурс] 2011. Vol. 39 No. 1, pp. 132–150. <https://doi.org/10.1108/00907321111108169> (дата обращения: 27.07.2020).
2. Upmeyer A. Plagiarism: a challenge for libraries? [Электронный ресурс]: Goethe Institute. URL: <https://www.goethe.de/en/kul/bib/20365656.html> (дата обращения: 27.07.2020).
3. Груздев И.А., Лавренова О.А., Перли Б.С. Электронная библиотека РГБ – составная часть РГБ. // Электронные библиотеки: перспективные методы и технологии, электронные коллекции: сб. докладов 3-й Всероссийской конференции RCDL 2001 (Петрозаводск, 11–13 сент. 2001 г.). Петрозаводск, 2001. С. 232–236.
4. Авдеева Н.В., Сусь И.В. Особенности экспертной оценки оригинальности диссертационных работ // Румянцевские чтения – 2019. Ч.1.: материалы междунар. науч.-практ. конф. Российской гос. б-ки (23–24 апр. 2019). Москва: Пашков дом, 2019. С. 5–10.

5. Авдеева Н.В. Обнаружение заимствований в научных документах на опыте Российской государственной библиотеки. / Н.В. Авдеева, Т.А. Блинова, И.А. Груздев, В.М. Ледовская, Г.А. Лобанова, И.В. Сусь // Электронные библиотеки. 2017. Т. 20. № 5. С. 285–297.
6. Research Ethics: Decoding Plagiarism and Attribution in Research. Researcher Insights into the Types of Plagiarism and Attribution Issues. [Электронный ресурс] / Survey summary. iThechnicate Professional Plagiarism Prevention. URL: <https://www.ithenticate.com/hs-fs/hub/92785/file-318578964-pdf/docs/ithenticate-decoding-survey-summary-092413.pdf> (дата обращения: 27.07.2020).
7. Сидорин А.В., Сидорин В.В. Этический кодекс вуза как основа корпоративной культуры технического университета. Типовая модель // Университетское управление: практика и анализ. 2015. № 1. С. 104–119.
8. Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 (ред. от 01.10.2018) «О порядке присуждения ученых степеней» (вместе с «Положением о присуждении ученых степе-

ней») [Электронный ресурс]. URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=308350&fld=134&dst=1000000001,0&rnd=0.4756770681392344#004283038610687684> (дата обращения: 27.07.2020).

9. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 16 апреля 2014 г. № 326 г. «Об утверждении Порядка размещения в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» информации, необходимой

для обеспечения порядка присуждения ученых степеней» (ред. 27.11.2017 № 1147). [Электронный ресурс] URL: http://base.garant.ru/71837622/53f89421bbdaf741eb2d1ecc4ddb4c33/#block_1021 (дата обращения 27.07.2020).

10. Филиппов В. Количество кандидатских и докторских диссертаций сократилось в РФ почти вдвое за пять лет. [Электронный ресурс]: ТАСС. 12 января 2018. URL: <https://nauka.tass.ru/nauka/4868705> (дата обращения: 27.07.2020).

References

1. Nancy Snyder Gibson and Christina Chester-Fangman. The librarian's role in combating plagiarism// Reference Services Review. [Electronic resource] 2011. Vol. 39 No. 1, pp. 132-150. <https://doi.org/10.1108/00907321111108169> (accessed 27.07.2020).

2. Upmeier A. Plagiarism: a challenge for libraries? [Electronic resource]: Goethe Institute. Available at: <https://www.goethe.de/en/kul/bib/20365656.html> (accessed 27.07.2020).

3. Gruzdev I.A., Lavrenova O.A., Perli B.S. Elektronnaya biblioteka RGB – sostavnaya chast' RGB. // Elektronnye biblioteki: perspektivnye metody i tekhnologii, elektronnye kollekcii: sb. dokladov 3-j Vserossijskoj konferencii RCDL 2001 (Petrozavodsk, 11-13 Sept. 2001). Petrozavodsk, 2001. pp. 232-236 (In Russ.).

4. Avdeeva N.V. Obnaruzhenie zaimstvovanij v nauchnyh dokumentah na opyte rossijskoj gosudarstvennoj biblioteki. / N.V. Avdeeva, T.A. Blinova, I.A. Gruzdev, V.M. Ledovskaya, G.A. Lobanova, I.V. Sus'// Elektronnye biblioteki. 2017. V. 20. № 5. pp. 285-297 (In Russ.).

5. Research Ethics: Decoding Plagiarism and Attribution in Research. Researcher Insights into the Types of Plagiarism and Attribution Issues. [Electronic resource]/ Survey summary. iThechnicate Professional Plagiarism Prevention. Available at: <https://www.ithenticate.com/hs-fs/hub/92785/file-318578964-pdf/docs/ithenticate-decoding-survey-summary-092413.pdf> (accessed 27.07.2020).

6. Avdeeva N.V., Sus' I.V. Osobennosti

ehkspertnoj otsenki original'nosti dissertatsionnykh rabot // Rumyantsevskie chteniya – 2019. CH.1. : materialy mezhdunar. nauch-prakt. konf. Rossijskoj gos. biblioteki (23-24 Apr. 2019). Moskva : Pashkov dom, 2019. pp. 5-10. (In Russ.).

7. Sidorin A.V., Sidorin V.V. Eticheskij kodeks vuza kak osnova korporativnoj kul'tury tekhnicheskogo universiteta. Tipovaya model' // Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz. 2015. No. 1. pp.104-119 (In Russ.).

8. Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 24.09.2013 N 842 (ed. 01.10.2018) «O poryadke prisuzhdeniya uchenyh stepenej» (vmeste s «Polozheniem o prisuzhdenii uchenyh stepenej»). Available at: [Electronic resource] <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=308350&fld=134&dst=1000000001,0&rnd=0.4756770681392344#004283038610687684> (accessed 27.07.2020) (In Russ.).

9. Prikaz Ministerstva obrazovaniya i nauki Rossijskoj Federacii ot 16 aprelya 2014 g. No. 326 g. «Ob utverzhenii Poryadka razmeshcheniya v informacionno-telekommunikacionnoj seti «Internet» informacii, neobhodimoj dlya obespecheniya poryadka prisuzhdeniya uchenyh stepenej» (ed. 27.11.2017 № 1147). Available at: [Electronic resource] http://base.garant.ru/71837622/53f89421bbdaf741eb2d1ecc4ddb4c33/#block_1021 (accessed 27.07.2020) (In Russ.).

10. Filippov V. Kolichestvo kandidatskih i doktorskih dissertacij sokratilos' v RF pochni vdvoe za pyat' let [Electronic resource]: TASS. – 2018. Available at: <https://nauka.tass.ru/nauka/4868705> (accessed 27.07.2020) (In Russ.).

Сведения об авторах

Нина Владимировна Авдеева

Начальник Управления функционирования и мониторинга клиентского сервиса (УФКС)
Российская государственная библиотека
Эл. почта: AvdeevaNV@rsl.ru

Ирина Валерьевна Сусь

Кандидат технических наук, доцент,
заведующий сектором исследования документов
отдела перспективного развития УФКС
Российская государственная библиотека
Эл. почта: SusIV@rsl.ru

Information about the authors

Nina V. Avdeeva

Head of the Administrative Department of
Management and Monitoring Service for Clients
(UFKS)
Russian State Library
E-mail: AvdeevaNV@rsl.ru

Irina V. Sus

Cand. Sci. (Technical), associate professor,
Head of the Sector of document analysis of the UFKS
Department of prospective development
E-mail: SusIV@rsl.ru

Состояние и перспективы использования цифровых HR-инструментов российскими компаниями

Управление персоналом, также как и менеджмент любых иных сфер бизнеса, становится зависимым от глобальной цифровизации и, неизбежно, претерпевает сопутствующие изменения. Необходимость поиска новых цифровых решений в области HR, а также анализ принципов адаптации существующих методов автоматизации процессов управления человеческими ресурсами объясняет актуальность данного исследования.

Основной целью данной статьи является оценка современного состояния и дальнейших перспектив применения различных цифровых HR-инструментов в отечественных компаниях. **Ключевые задачи исследования:** определение наличия реальной потребности компаний в цифровизации HR-процессов; выявление зрелости компаний, связанное с их использованием автоматизированных сервисов в контексте HR-функционала; анализ наиболее популярных инструментов HR и оценка их функциональной пригодности для различных компаний; определение степени взаимосвязи между уровнем цифровизации компаний и человеческим капиталом.

Материалы и методы. В работе используются общетеоретические, эмпирические и статистические методы оценки информации. Систематизируются данные, имеющиеся в актуальной научной и периодической литературе, а так же в фундаментальных трудах в сфере управления персоналом. Исследование опирается на информацию, представленную в открытых источниках, содержащую в себе набор сведений и отчеты аналитических компаний, включает в себя их анализ и интерпретацию.

Результаты. В результате исследования был выявлен ряд ключевых особенностей текущего состояния цифровизации

HR. Представлен сравнительный анализ современных систем автоматизации подбора персонала, и проведена оценка их технологического функционала. Определена степень пригодности наиболее популярных инструментов HR для различных компаний и факторы, влияющие на выбор компании в пользу того или иного программного инструмента HR.

Заключение. В работе было выявлено, что цифровая трансформация HR процессов находится на этапе становления, однако современные условия информатизации общества являются вполне благоприятными для перехода компаний на цифровой HR. Исключения составляют компании с небольшой численностью персонала (до 100 человек), цифровизация которых, чаще всего будет являться экономически не целесообразной. Аналитический обзор ряда актуальных исследований показал, что большинство отечественных компаний возлагают большие надежды на цифровой HR. Тем не менее, сегодня на рынке практически отсутствуют фирмы, которым удалось полностью перевести в цифровой формат всю совокупность HR-процессов. Кроме того, проведенное исследование позволило сформулировать выводы о наличии высокой корреляции между зависимостью фирм от человеческого капитала и масштабом использования ими цифровых HR инструментов.

Ключевые слова: цифровизация бизнеса, управление человеческими ресурсами, управление персоналом, автоматизация, HR-аналитика, информационные технологии, digital-инструменты.

Natalia V. Lomonosova, Elena A. Yakimova

National University of Science & Technology (MISIS), Moscow, Russia

The State and Prospects of Using Digital HR Tools by Russian Companies

Human resource management (HRM), as well as the management of any other business area becomes dependent on global digitalization and undergoes attendant changes. The need to search for new digital solutions in HR sphere, analysis of the principles of adaptation of existing methods of automation of human resource management processes demonstrate the relevance of the research.

The purpose of the article is to assess modern state and further prospects of usage different digital-tools in HRM in national companies. The objectives of the present research: to determine whether companies really need to digitalize HR processes, to evaluate the rate of usage of automated services in HR, to analyze the most popular HR tools and to assess the applicability for different companies, to identify the correlation between the level of digitalization of companies and human capital.

Materials and methods. General theoretical, empirical and statistical methods of assessing information are used in the article. The data available in the current scientific and periodical literature, as well as in fundamental works in the field of personnel management, are systematized. The research work relies on information provided in open sources that contains a set of information and analytical reports of companies, including their analysis and interpretation.

Results. As the result of the research the number of key features of the current state of HR digitalization was identified. A comparative

analysis of modern automation systems for personnel selection is presented and an assessment of their technological functionality is carried out. The rate of applicability of the most popular tools in HRM for different companies and the factors affecting the company's choice of a particular HR software tool was determined.

Conclusion. The work revealed that the digital transformation of HR processes is at the stage of formation; however, the modern conditions of informatization of society are quite favorable for the transition of companies to digital HR. The exceptions are companies with a small headcount (up to 100 people), the digitalization of which, will not be economically feasible. An analytical review of a number of relevant studies has shown that most domestic companies have high hopes for digital HR. Nevertheless, there are practically no firms on the market that have managed to completely digitize the entire set of HR processes. In addition, the study made it possible to formulate conclusions about the presence of a high correlation between the dependence of firms on human capital and the scale of their use of digital HR tools.

Keywords: digitalization of business, human resource management, personnel management, automatization, HR-analytics, information technologies, digital-tools.

Введение

Глобальная информатизация и цифровизация преимущественного большинства сфер человеческой деятельности, диктует необходимость изучения текущих проблем и предстоящих перспектив цифровой трансформации управления персоналом. В связи с этим основная цель данной статьи — это оценка современного состояния и дальнейших перспектив применения различных цифровых HR-инструментов в отечественных компаниях.

Первые попытки автоматизации hr были предприняты еще в начале 2000-ых годов, когда на российском рынке впервые появились системы автоматизации подбора персонала — Applicant Tracking Systems (ATS)¹. Данные системы были призваны автоматизировать рутинные процессы подбора персонала, что практически мгновенно позволило компаниям в несколько раз сократить время поиска и найма сотрудников. Позднее, в 2008 году в моду вошел так называемый интернет-рекрутмент или поиск кандидатов в социальных сетях. В этот же период ведущими компаниями начали подниматься вопросы развития hr и освоения цифровых инструментов. В 2015 году был организован компанией Headhunter первый международный саммит HR Digital, посвященный работе с данными, технологическим решениям в сфере HR, а также результатам использования систем автоматизации управления персоналом, где своим опытом цифровой трансформации делились представители наиболее прогрессивных компаний-работодателей. Уже через два года после этого — в 2017 году каждое третье мероприятие, предназначенное для сообщества HR-аудитории, было посвяще-

но цифровым технологиям, которые могут помочь в работе с людьми [1, 2]. Сегодня, в условиях повсеместного колоссального развития цифровых сред и наступления нового этапа становления цифровой экономики как таковой [3, 4], становится возможным полагать, что уже полным ходом идет активизация различных цифровых инструментов HR [5], а большинство отечественных и зарубежных компаний находятся на пороге полного перехода HR в автоматизированный формат. Однако, при внимательном изучении данной проблемы, выясняется, что реальная ситуация в цифровом HR-сегменте несколько иная.

Основная часть

В данной статье, для определения текущего состояния использования цифровых инструментов в области hr [6, 7] был проведен обзор актуальных исследований этой тематики, имеющихся в открытом доступе. Так, в 2019 году международная рекрутинговая компания «Hays» проводила исследование, при участии респондентов из 487 российских и международных компаний, на тему «IT-технологии в сфере HR» [8], которое, при детальном изучении, позволяет сформулировать следующие результаты:

— Наиболее распространенная проблема, касающаяся отсутствия автоматизации HR — отсутствие информированности о наличии подходящих цифровых ресурсов;

— Наиболее нуждающиеся в цифровизации области HR — кадровый учет, учет рабочего времени, аналитика;

— Лишь пятая часть опрошенных компаний не стремятся к автоматизации процессов HR, по причине удовлетворенности текущим состоянием «ручной» обработки данных [9];

— Преимущественное большинство опрошенных (78%) довольны той системой ка-

дрового учета и администрирования персонала, которая имеется в компании в текущий момент времени;

— 7% респондентов испытывают корпоративные сложности при цифровизации HR-процессов, связанные с несовершенством законодательства в области защиты персональных данных;

— 21% компаний заявляют о наличии и успешном использовании элементов геймификации HR [10] (промо-игры, обучающие порталы, социальные сети, мобильные приложения);

— Программный пакет MSOffice (преимущественно Excel) остается самым популярным ресурсом, используемым компаниями в области HR-аналитики (хоть и не является полноценной цифровой HR-средой);

— Наиболее популярным мнением о том, какой функционал должна обеспечивать современная цифровая HR-среда стали следующие варианты ответов: сведение к минимуму ручного ввода данных, скорость выгрузки отчетов, интуитивно понятный интерфейс, максимизация охвата кадровых процессов, поддержка программного обеспечения различными электронными устройствами.

Исследование, проведенное в 2018 году международной компанией KPMG [11], в котором приняли участие около 1200 руководителей HR-подразделений из 64 стран мира (различные по численности штата, численности HR-подразделений и масштаба выручки) показали следующие результаты цифровизации HR:

— 39% респондентов заявляют о том, что они уже стоят на пути полной цифровизации HR, 37% респондентов уверены в способности сферы HR со временем успешно адаптироваться к новым цифровым реалиям бизнеса, и 24% — сомневаются в том, что

¹ ATS — система по управлению кандидатами

смогут преобразовать свои трудовые ресурсы и адаптироваться к цифровым реалиям;

– Приблизительно две трети опрошенных не сомневаются в том, что HR-сфера уже давно находится под влиянием цифровой трансформации, однако лишь 40% руководителей заявляют о том, что имеют план работы HRс цифровыми средами;

– 50% респондентов признались, что совершенно не готовы реагировать на появление в цифровых HR-средах искусственного интеллекта и машинного обучения [12], так же как 50% представителей компаний до момента опроса не использовавших элементы искусственного интеллекта заявили о том, что в ближайшей перспективе (1–2 года) не будут готовы этого сделать. Тем не менее, подавляющее большинство компаний уже инвестировавших средства в искусственный интеллект сферы HRсчитают, что вложения полностью оправдались;

В 2019 году одна из ведущих консалтинговых компаний РФ Coleman Services¹ реализовала исследовательский проект по выявлению уровня развития цифровых технологий в HR среди собственных клиентов. В исследовании приняли участие 69 компаний, среди которых есть как производственные, так и непроизводственные фирмы. Результаты, полученные по итогам опроса выявили следующие особенности:

– 62% компаний на момент проведения опроса уже частично автоматизировали HR-функции и планируют дальнейшую модернизацию управления персоналом;

– Лишь 4% компаний предполагают, что максимально автоматизировали HR-функционал;

– Лидирующее место среди HR-функций, которое компаниям удалось автоматизиро-

вать занимает кадровое администрирование (данный пункт выбрали 77% респондентов) и функцию оценки персонала (за данный пункт проголосовали 55% опрошенных);

– 61% компаний отметили цифровизацию как фактор, который будет оказывать влияние на сферу HR в ближайшие несколько лет, одновременно с этим, дефицит квалифицированных кадров в данной области выделили 57% респондентов.

В совместном исследовании компаний SAP и Deloitte [13], представленном в 2019 году, было проанализировано 434 российские компании численностью от 100 до 10000 человек. Каждой компании была выставлена оценка от 1 до 4 за использование инструментов автоматизации hr-процессов. Таким образом, можно было разделить все компании на 4 блока, представленным в таблице 1 способом.

В результате исследования было выявлено, что на момент его проведения 90 компаний или по-другому 20,7% находятся на стадии бумажного hr. На стадии фрагментарной или частичной цифровизации нахо-

дятся 293 компании или 67,5%. Наконец, лишь 51 компания, набравшая более 2.5 балла, соответствует стадии зрелого hr и составляет 11,8% от общего числа. Стоит отметить, что ни одна из 434 компаний не получила высшую оценку, которая соответствует стадии интеллектуального hr, это означает что уровень цифровизации hr-пространств только набирает обороты среди российских компаний. Однако такое положение дел легко объясняется тем, что эффект от автоматизации управления персоналом значительно меньше по сравнению с автоматизацией производства, маркетинга или продаж [14]. Именно в связи со сравнительно низким эффектом от использования цифровых инструментов в hr, компании не спешат тратить на это средства. К тому же сильно влияет принадлежность компании к определенной отрасли и совокупная рыночная ситуация в конкретный момент времени. Так, монополистическим компаниям или компаниям, способным удержать персонал за счет зарплаты и льгот (например, нефтяная от-

Таблица 1

Модель зрелости автоматизации HR

Степень зрелости	Ценность для бизнеса	Уровень зрелости	Описание
1.5 балла (hr на бумаге)	Низкий	низкий	– все процессы делаются вручную – процессы не структурированы
1.5–2.5 балла частичная автоматизация	Средний	средний	– автоматизация отдельных процессов; – отсутствует единое хранилище данных – постоянно необходима доработка
2.5–3.2 зрелая автоматизация	Высокий	высокий	– все процессы связаны, упрощены, стандартизированы – недостатки устраняются путем настройки, а не доработки – единая платформа и единое хранилище данных
3.2–4 интеллектуальный hr	очень высокий	очень высокий	– использование искусственного интеллекта – предиктивная аналитика – постоянная оптимизация – виртуальная/дополненная реальность в обучении – единая платформа при множестве других приложений

¹ <https://www.coleman.ru/>

расль) не имеет особого смысла вкладываться в автоматизацию hr-процессов. Сюда же можно отнести такие отрасли как энергетика, строительство, образование [15]. В большинстве своем энергетические компании мало заинтересованы в автоматизации управления персоналом: там работники крайне редко меняют работодателя и отрасль в целом. А в строительстве ценность каждого отдельного работника невелика, поэтому автоматизация управления рядовыми сотрудниками не окупится. Напротив, дело обстоит в компаниях, где прибыль напрямую зависит от людей или же она работает на высоко конкурентном рынке.

Так же существует зависимость между размером организации и уровнем автоматизации hr процессов. Исследователями выявлено [16], что чем больше компания, тем она более прогрессивная (см. рис. 1). Самые высокие оценки были получены организациями с численность более 10000 человек, занятые в банковской сфере, металлургии, горнодобывающей промышленности, ITсфере. Это объясняется тем, что в крупных компаниях не только возникает необходимость автоматизации рутинных операций, но так же есть широкие возможности реализации проектов по цифровизации hr. Что касается небольших компаний численностью менее 100 человек, то они вполне могут существовать без hr и без автоматизации даже в условиях современного цифрового мира.

Сравнение уровня цифровизации российских и зарубежных компаний представлено на рис. 2. Средний уровень цифровизации российских компаний составляет 1,84, а зарубежных 2,08, что соответствует уровню фрагментарной или частичной автоматизации.

В результате исследования были выявлены hr-процессы, которые автоматизируются компаниями. На рис. 3 вид-

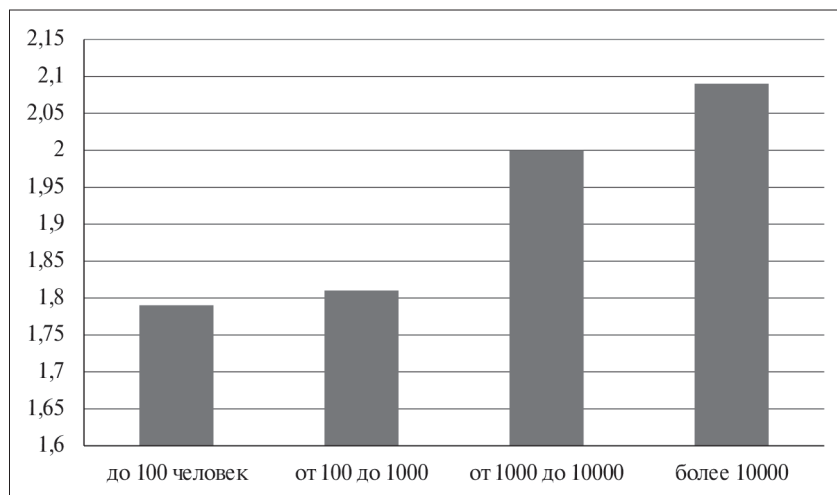


Рис. 1. Зависимость уровня цифровизации от численности компании в России

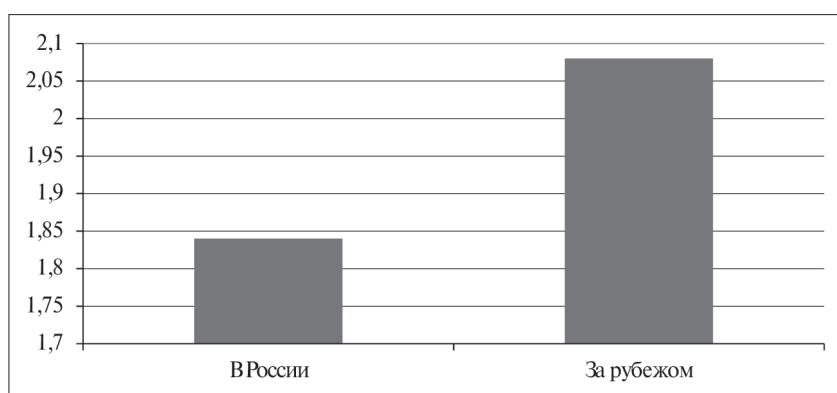


Рис. 2. Зависимость уровня цифровизации от местонахождения центрального офиса компании

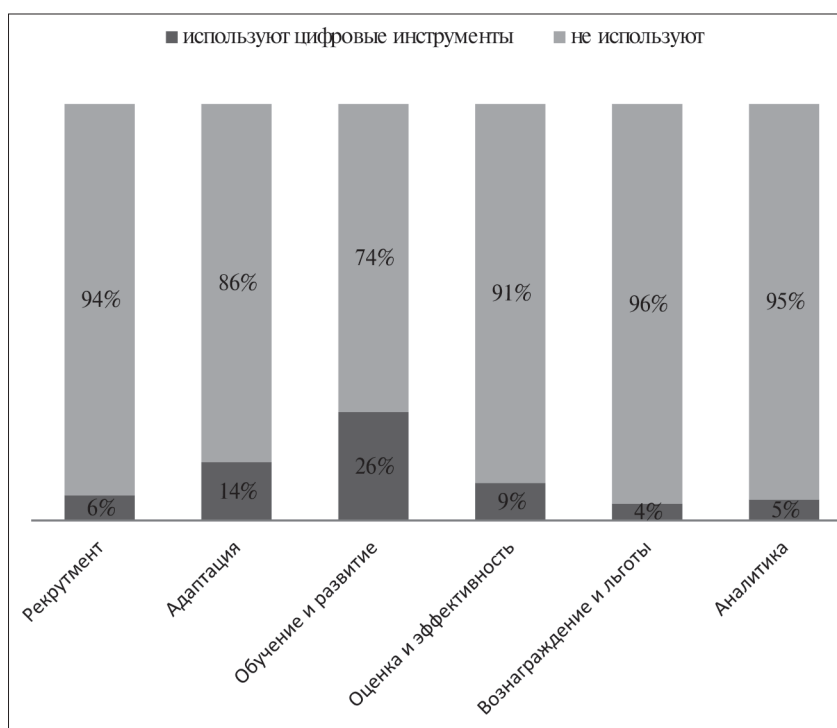


Рис. 3. Цифровизация процессов управления



Рис. 4. Автоматизация процесса подбора

но, что в большинстве своем автоматизируется процесс развития. Так 26% компаний внедряют системы по обучению сотрудников и развитию их компетенций и навыков. На втором месте по автоматизации находится адаптация: автоматизируют этот процесс уже 14% компаний. Лишь 4% компаний занимаются автоматизацией процесса вознаграждения и льгот, внедряя так называемые системы well-being [17, 18], которые отслеживают психофизическое состояние сотрудника. На основе полученной информации сотруднику предоставляются цифровые решения и программные рекомендации, которые помогают сотрудникам становится продуктивнее. Главным преимуществом использования данной системы является персонализация решений. Например, когда компании тратят денежные средства на предоставление такого поощрения, как различные абонементы в фитнес-клубы, то невозможно отследить эффективность возврата вложенных средств, в то время как предоставление цифрового решения позволяет проследить всю статистику, связать ее с KPI и понять, кому и какое решение можно предложить персонализированно с наибольшей выгодой для

компании-работодателя. Также неохотно цифровизируется компаниями аналитика. 60% респондентов проводят аналитику с помощью MS Excel, 35% вовсе обходятся без регулярных процессов аналитики и управления данными.

Что касается непосредственно процесса подбора персонала, то в большинстве своем, компаниями автоматизируется отправка уведомлений кандидатам по SMS или e-mail (74%). Около 58% компаний используют различные системы для сбора аналитики по подбору персонала, примерно одинаковое количество компаний автоматизируют поиск кандидатов из различных источников (сайты, социальные сети) 42% и ранжирование резюме по заданным критериям 47%. Меньше всего автоматизируются процессы тестирования профессиональных компетенций (32%), размещение вакансий (26%), первичное общение кандидатов с использованием автоматического обзвона и чат-ботов (21%), оценка кандидатов, интервью и специальные проверки. Более наглядно данные результаты представлены на рис. 4. В целом, автоматизация подбора лишь набирает популярность среди российских компаний, поскольку ав-

томатизируются лишь отдельные процессы.

Описанные выше особенности развития цифрового HR объясняют неуклонно возрастающую популярность методов автоматизации в управлении персоналом. Есть и финансово-экономическое подтверждение данного тезиса: еще два года назад рынок программного обеспечения, требующегося для цифровизации HR составлял 14 млрд долл., в то время, как к концу 2019 года он оценивался уже в 15,4 млрд долл. Рынок инструментов цифрового HR неуклонно растет не только в валютном контексте, но и в контексте ассортимента технологий цифровизации: мобильные сервисы, социальные сети, геймификация, виртуальная реальность, искусственный интеллект, автоматизация обзвона роботом, широкое разнообразие платформ тестирования и т.д. Однако, в соответствии с задачами данного исследования были проанализированы не те цифровые ресурсы, которые способны точно решать задачи управления персоналом, а комплексные системы управления бизнесом.

На сегодняшний день на рынке предлагается огромное количество CRM¹ систем как для управления бизнес-процессом, так и для конкретного управления процессом подбора в компании. Выделяют два вида программного обеспечения: облачное и коробочное. В первом случае облачная CRM-система предоставляется как услуга, как сервис (Saas²) через веб-браузеры, мобильное

¹ CRM – комплексное прикладное программное обеспечение, предназначенное для улучшения бизнес-процессов компании, их автоматизации, а так же оптимизации процессов хранения и обработки данных.

² Saas – «программное обеспечение – как услуга», форма облачных вычислений, при которой клиентам предоставляется готовое программное обеспечение, полностью обслуживаемое провайдером

приложение. Что касается коробочного программного обеспечения [19], то это готовый продукт, который не имеет индивидуальной привязки к бизнес-задачам той или иной компании. Сравнительная характеристика перечисленных решений [20] представлена в табл. 2.

Таким образом, можно выделить как преимущества, так и недостатки использования каждой из систем, представленные в табл. 3.

Так, с одной стороны коробочное решение достаточно простое в использовании, отличается относительной дешевизной, однако больше подходит малым предприятиям. Средним и крупным предприятиям выгоднее использовать облачное программное обеспечение.

Поскольку сегодня на рынке предлагается широкий спектр решений автоматизации подбора персонала, был

Таблица 2

Сравнительная характеристика CRM-систем

Параметры	Коробочные	Облачные
Оплата	Разовая, за версию.	Многоразовая (стоимость установки, ежемесячный платеж за пользование)
Доступ	С компьютера	Веб-браузер, смартфон, мобильное приложение
Новая версия	Покупка новой лицензии отдельно	Автоматическое бесплатное обновление
Хранение данных	На внутреннем сервере организации.	Облачное хранилище
Обслуживание системы	На внутреннем сервере организации. Соответственно, возможна потеря данных	Проводят высококвалифицированные профессионалы

Таблица 3

Преимущества и недостатки использования систем

Система	Преимущества	Недостатки
Коробочная	- быстро (покупатель получает услугу в день покупки лицензии) - дешево (если нужно купить на небольшое число компьютеров) - наличие инструкций под рукой - есть служба обновлений и техническая поддержка	- программы требуют профессиональной установки - нельзя расширить функциональность или сократить - требуется наличие оборудования (компьютер) - необходимо обучение сотрудников работать в программе
Облачная	- не требует профессиональной установки и настройки - не требуется оборудование - не требуется обучение - возможность кастомизации (настройка ПО под бизнес-процессы организации)	- требуется интернет - риск потери данных по причине сбоя у поставщика услуг - отсутствие перманентной техподдержки

Таблица 4

Сравнительный анализ современных систем автоматизации подбора персонала

	«+» системы	«-» системы	Кому подойдет	Цена (год)
E-staff	публикация вакансий; поиск кандидатов; импорт резюме; интеграция с внутренними сервисами;	отсутствует облачная версия; устаревший и неудобный интерфейс; интуитивно разобраться в системе сложно, требуется помощь специалиста;	компаниям, которые занимаются массовым подбором	725–2500\$
Hunt-flow	импорт резюме с рабочих сайтов; первичное общение с кандидатом (есть встроенный почтовый клиент Huntmail и интеграция с телефонией); аналитика;	отсутствует возможность публикации вакансии; отсутствует кастомизация; высокая стоимость, относительно маленький функционал;	рекрутинговым агентствам и внутреннему отделу HR	От 2625\$
Friendwork	интеграция с рабочими сайтами; конструктор отчетов; первичное общение с кандидатом (рассылка СМС, интеграция с телефонией);	отсутствует индивидуальная кастомизация; отсутствует интеграция с внутренними сервисами; отсутствует автоматический импорт резюме (только вручную);	подойдет небольшим компаниям для хранения резюме	от 1560\$
Clever-Staff	импорт резюме с рабочих сайтов; первичное общение с кандидатом; конструктор отчетов; возможность кастомизации; создание резервной копии данных;	отсутствует мобильное приложение, но есть мобильная версия;	ограничений по размеру нет, могут использовать и рекрутеры-фрилансеры	От 2400\$
Potok	есть мобильная версия интеграция с VCV (сервис видео-интервью); создание резервной копии базы; интеграция с внутренними сервисами;	отсутствует кастомизация; нет облачной версии; отсутствует интеграция с украинскими рабочими сайтами;	компаниям, которые нацелены на поиск кандидатов только на российском рынке	От 2400\$
Skillaz	автоматический поиск кандидатов и первичное общение (чат-бот, смс, e-mail рассылки, обзвон); импорт резюме с рабочих сайтов; встроенный искусственный интеллект оценки кандидатов; интеграция с сервисом видео-интервью; прозрачная аналитика по всем этапам подбора;	невозможность проследить причину отказа тому или иному кандидату; высокая стоимость;	средние и крупные компании, точечный и массовый найм	5000–10000 \$

Таблица 5

Оценка систем автоматизации подбора

	E-staff	Huntflow	Friendwork	Cleverstaff	Potok	Skillaz
размещение вакансии	1	0	1	0	1	1
общение с кандидатом	0	1	1	0	1	1
импорт резюме	1	1	0	1	1	1
поиск кандидатов	1	0	1	1	1	1
кастомизация	0	0	0	1	0	1
Аналитика	0	1	1	1	1	1
интеграция с внутренними сервисами	1	0	0	1	1	1
Итого	4	3	4	5	6	7

проведен сравнительный анализ наиболее популярных систем, которые используются компаниями, представленный в табл. 4.

Исходя из данных, представленных в табл. 4, можно оценить каждую систему по ряду критериев:

- размещение вакансии;
- общение с кандидатом (отправка уведомлений);
- импорт резюме с рабочих сайтов (функция обеспечивает автоматическую загрузку базы релевантных резюме);
- поиск кандидатов;
- кастомизация ПО;
- аналитика (выгрузка необходимых данных в excel);
- интеграция с внутренними сервисами.

Оценка проводится по шкале от 0 до 1, при наличии функции ставится 1, при ее отсутствии 0. Результаты представлены в сводной табл. 5.

По результатам, представленным в табл. 5 можно сделать вывод о том, что наибольшим функционалом обладают такие системы как Skillaz, Potok и Cleverstaff, однако стоимость данных систем достаточно велика, поэтому внедрять их малым компаниям финансово не выгодно. Условно подходящим решением для автоматизации подбора персонала в небольших компаниях или рекрутинговых центрах могут стать системы E-staff и Friendwork: за условно невысокую стоимость программного обеспечения, есть возможность получить достаточно широкий функционал. Наименьшим функционалом обладает система Huntflow, имеющая при этом достаточно высокую стоимость.

Выводы

В целом, становится возможным констатировать, что цифровая трансформация в

области управления персоналом РФ на данный момент находится на этапе становления. Больше половины динамично развивающихся компаний используют автоматизацию отдельных hr-процессов, не придавая значения систематизации всех имеющихся данных, что негативно влияет на ситуацию с цифровым HR как таковым.

В данной работе были обнаружены следующие особенности современного состояния и дальнейших перспектив применения различных цифровых HR-инструментов в отечественных компаниях:

– современные условия являются благоприятными для максимизации масштаба перехода компаний на цифровой HR;

– компании, в преимущественном большинстве, возлагают большие надежды на грядущую эффективность цифрового HR и положительно оценивают динамику развития управления персоналом в контексте использования методов автоматизации HR-процессов;

– на уровень автоматизации HR-процессов в отечественных компаниях напрямую влияет отрасль из деятельности и наличие корреляции между осуществлением сотрудниками своих профессиональных функций и прибыльностью

фирмы. Иными словами: чем большую зависимость от человеческого капитала испытывает компания, тем охотнее руководство использует цифровые среды в работе с персоналом;

– несмотря на необходимость существования в современном цифровом социуме, и тенденцию глобальной информатизации всех сфер экономики, компании численностью до 100 сотрудников, вполне могут существовать без hr и без автоматизации процессов;

– сегодня на рынке представлены компании, максимально эффективно и полномасштабно использующие современные методы автоматизации в работе с персоналом, однако, среди них практически отсутствуют фирмы, способные полностью перевести в цифровой формат всю совокупность HR-процессов;

– компании, желающие автоматизировать HR-процессы сталкиваются с непростым выбором: коробочное или облачное решение использовать в стенах своей фирмы. Окончательный выбор того или иного метода цифровизации HR-процессов зависит от значительного количества факторов, представленных в данной работе.

Литература

1. Нагибина Н.И., Шукина А.А. HR-Digital: цифровые технологии в управлении человеческими ресурсами // Интернет-журнал «Наукovedение». 2017. Т. 9. № 1. С. 1–17.
2. Бежаева О.И. Автоматизация работы HR департамента в условиях цифровой экономики // Экономика и социум. 2018. № 1 (44). С. 1064–1068.
3. Выродова Е.Э., Богданова Ю.В. Автоматизация HR-менеджмента: миф или реальность // Академия педагогических идей Новация. 2018. С. 115–119.
4. Роздольская И.В., Висторобская Е.Н., Гребеник Л.Г. Использование ресурсов HR-аналитики и digital-технологий в условиях перехода к сетевой цифровой экономике // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. 2017. № 5 (66). С. 129–143.
5. Лындина О.С. Автоматизация бизнес-процессов в HR // Банковское дело. 2018. № 6. С. 64–69.
6. Шеян И.И. Цифровой HR: пора найти свой подход // Директор информационной службы. 2016. № 8. С. 21.
7. Долгих С.А. Особенности трансформации HR-компетенций в рамках программы «Кадры для цифровой экономики» // Аллея науки. 2020. № 1 (40). С. 322–329.
8. HAYS поиск работы и персонала. [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://hays.ru/res/digitalrecruitment/>. (Дата обращения: 3.03.2020)
9. Чуланова О.Р., Свиридова О.П. Бенчмаркетинг рисков применения HR-аналитики в цифровой экономике // Журнал исследований по управлению. 2020. Т. 6. № 1. С. 25–31.
10. Якимова Е.А., Ломоносова Н.В. Цифровой подбор персонала и развитие трудового потенциала сотрудников компании. Горизонты и риски развития образования в условиях системных изменений и цифровизации // XII Международная научно-практическая конференция. «Шамовские педагогические чтения научной школы Управления образовательными системами». М.: МАНПО, 5 за знания, 2020. С. 258–262.
11. Будущее HR 2019. [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/ru/pdf/2019/04/ru-ru-future-of-hr-2019.pdf>. (Дата обращения: 5.03.2020)

References

1. Nagibina N.I., Shchukina A.A. HR-Digital: digital technologies in human resource management. Internet-zhurnal «Naukovedeniye» = Naukovedenie Internet magazine. 2017; 9; 1: 1-17. (In Russ.)
2. Bezhayeva O.I. Automation of the HR Department in the Digital Economy. Ekonomika i sotsium = Economy and Society. 2018; 1 (44): 1064-1068. (In Russ.)
3. Vyrodova Ye.E., Bogdanova YU.V. Automation of HR-management: myth or reality. Akademiya pedagogicheskikh idey Novatsiya =

12. Алексахин А.В., Петрусевиц Д.А., Золкина А.В. Прогнозирование поведения фондового рынка при помощи методов искусственного интеллекта // Сборник материалов межвузовской конференции и круглого стола «Экономика отраслевых рынков: формирование, практика и развитие. Топливо-энергетический комплекс: правовое и экономическое регулирование». УОК Лесное озеро. М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко», 2018. С. 147–151.
13. Цифровая трансформация HR. Опыт российских компаний. Результаты исследования SAP и Deloitte, представленные на SAP Форуме 2019. [Электрон. ресурс]. Режим доступа: http://obzory.hr-media.ru/cifrovaya_transformatsiya_hr_russia. (Дата обращения: 25.02.2020).
14. Шамин А.Е., Фролова О.А. Университет будущего в эпоху цифровой экономики. Подготовка современных экономических кадров для решения новых задач // Никоновские чтения. 2018. № 23. С. 328–330.
15. Стрельникова Л.А., Лембрикова М.М. Актуализация цифровых технологий в управлении процессом подбора персонала // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки. 2019. № 1. С. 83–89.
16. Bersin J. «HR Technology Disruptions for 2017: Nine Trends Reinventing the HR Software Market» [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://www.bersin.com/Practice/Detail.aspx?id=20245>.
17. Рассказова Е.И., Иванова Т.Ю. Психологическая саморегуляция и субъективное благополучие в профессиональной деятельности. Психология // Журнал Высшей школы экономики. 2020. Т. 16. № 4. С. 626–636.
18. Гареева И.А., Степанова А.П. Социальное самочувствие как интегральный показатель субъективной оценки благополучия населения // Власть и управление на Востоке России. 2019. № 4 (89). С. 130–139.
19. Широкопояс А., Рыкусова О. «Проект HR-tool-box. 20 сервисов и приложений, которые подберут, протестируют и оценят сотрудников» [Электрон. ресурс] // Журнал «Компетенции». Режим доступа: http://obzory.hr-media.ru/hrtool_box_20_servisov.
20. Осовицкая Н. HR#digital#бренд#аналитика#маркетинг. СПб.: Питер, 2019. 400 с.

Academy of Pedagogical Ideas Novation. 2018: 115-119. (In Russ.)

4. Rozdol'skaya I.V., Vistorobskaya Ye.N., Grebenik L.G. Using the resources of HR analytics and digital technologies in the context of the transition to a networked digital economy. Vestnik Belgorodskogo universiteta kooperatsii, ekonomiki i prava = Bulletin of the Belgorod University of Cooperation, Economics and Law. 2017; 5(66): 129-143. (In Russ.)
5. Lyndina O.S. Automation of business processes in HR. Bankovskoye delo = Banking. 2018; 6: 64-69. (In Russ.)

6. Sheyan I.I. Digital HR: It's Time to Find Your Approach. Direktor informatsionnoy sluzhby = CIO. 2016; 8: 21. (In Russ.)
7. Dolgikh S.A. Features of the transformation of HR competencies within the framework of the «Human Resources for the Digital Economy» program. Alleya nauki = Alley of Science. 2020; 1(40): 322-329. (In Russ.)
8. HAYS poisk raboty i personala = HAYS search for work and personnel [Internet]. Available from: <https://hays.ru/res/digitalrecruitment/>. (cited 3.03.2020). (In Russ.)
9. Chulanova O.R., Sviridova O.P. Benchmarking the risks of HR analytics in the digital economy. Zhurnal issledovaniy po upravleniyu = Journal of Management Research. 2020; 6; 1: 25-31. (In Russ.)
10. Yakimova Ye.A., Lomonosova N.V. Digital recruitment and development of the labor potential of the company's employees. Horizons and risks of education development in the context of systemic changes and digitalization. XII Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya. «Shamovskiy pedagogicheskiy chteniya nauchnoy shkoly Upravleniya obrazovatel'nyimi sistemami» = XII International Scientific and Practical Conference. «Shamov Pedagogical Readings of the Scientific School of Educational Systems Management». Moscow: MANPO, 5 for knowledge; 2020: 258-262. (In Russ.)
11. Budushcheye HR 2019 = Future HR 2019 [Internet]. Available from: <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/ru/pdf/2019/04/ru-ru-future-of-hr-2019.pdf>. (cited 5.03.2020). (In Russ.)
12. Aleksakhin A.V., Petrusevich D.A., Zolkina A.V. Forecasting the behavior of the stock market using artificial intelligence methods «. Sbornik materialov mezhvuzovskoy konferentsii i kruglogo stola «Ekonomika otraslevykh rynkov: formirovaniye, praktika i razvitiye. Toplivno-energeticheskii kompleks: pravovoye i ekonomicheskoye regulirovaniye». UOK Lesnoye ozero = Collection of materials of the interuniversity conference and round table» Economy of industry markets: formation, practice and development. Fuel and energy complex: legal and economic regulation". UOK Forest Lake. Moscow: Publishing and trading corporation «Dashkov and Co»; 2018: 147-151. (In Russ.)
13. Tsifrovaya transformatsiya HR. Opyt rossiyskikh kompaniy. Rezul'taty issledovaniya SAP i Deloitte, predstavlenyye na SAP Forume 2019 = Digital transformation of HR. Experience of Russian companies. Results of SAP and Deloitte research presented at SAP Forum 2019. [Internet]. Available from: http://obzory.hr-media.ru/cifrovaya_transformatsiya_hr_russia. (cited 25.02.2020). (In Russ.)
14. Shamin A.Ye., Frolova O.A. University of the future in the era of the digital economy. Training of modern economic personnel for solving new problems. Nikonovskiye chteniya = Nikon readings. 2018; 23: 328-330. (In Russ.)
15. Strel'nikova L.A., Lembrikova M.M. Actualization of digital technologies in the management of the recruitment process. Gosudarstvennoye i munitsipal'noye upravleniye. Uchenyye zapiski = State and municipal management. Scholarly notes. 2019; 1: 83-89. (In Russ.)
16. Bersin J. «HR Technology Disruptions for 2017: Nine Trends Reinventing the HR Software Market» [Internet]. Available from: <https://www.bersin.com/Practice/Detail.aspx?id=20245>.
17. Rasskazova Ye.I., Ivanova T.YU. Psychological self-regulation and subjective well-being in professional activities. Psychology. Zhurnal Vysshey shkoly ekonomiki = Journal of the Higher School of Economics. 2020; 16; 4: 626-636. (In Russ.)
18. Gareyeva I.A., Stepanova A.P. Social well-being as an integral indicator of the subjective assessment of the well-being of the population. Vlast' i upravleniye na Vostoke Rossii = Power and Management in the East of Russia. 2019; 4 (89): 130-139. (In Russ.)
19. Shirokopoyas A., Rykusova O. "Project HR-tool-box. 20 services and applications that will select, test and evaluate employees" [Internet]. Zhurnal «Kompetentsii» = Journal «Competence». Available from: http://obzory.hr-media.ru/hrtool_box_20_servisov. (In Russ.)
20. Osovitskaya N. HR#digital#brend#analitika #marketing = HR # digital # brand # analytics # marketing. Saint Petersburg: Peter; 2019. 400 p. (In Russ.)

Сведения об авторах

Наталья Владимировна Ломоносова
Доцент кафедры экономики
Национальный исследовательский
технологический университет «МИСиС»,
Москва, Россия
Эл. почта: natvl@list.ru

Елена Александровна Якимова
Студент экономического факультета
Национальный исследовательский
технологический университет «МИСиС»,
Москва, Россия
Эл. почта: elayakimova@gmail.com

Information about the authors

Natalia V. Lomonosova
Associate Professor of Economics
National University of Science & Technology
(MISIS),
Moscow, Russia
E-mail: natvl@list.ru

Elena A. Yakimova
Student of the department of economics
National University of Science & Technology
(MISIS),
Moscow, Russia
E-mail: elayakimova@gmail.com

Онлайн-доска как средство организации групповой работы студентов на занятиях по иностранному языку в вузе в условиях электронного обучения

Целью исследования является анализ возможностей и обоснование использования веб-сервисов онлайн-досок в качестве мультимедийного средства обучения и организации групповой работы студентов на занятиях по иностранному языку в вузе в условиях электронного обучения. Актуальность исследования обусловлена дидактическими сложностями и проблемными вопросами методического сопровождения образовательного процесса в контексте общего перехода высших учебных заведений РФ в формат электронного обучения.

Материалы и методы. В статье раскрыты специфические дидактические требования, обуславливающие выбор средств обучения и ресурсов для проведения групповых форм учебной деятельности студентов на практическом занятии по иностранному языку в условиях электронного обучения. Результаты исследования получены в ходе анализа теоретических и методологических научных публикаций, посвященных основам групповой работы и особенностям содержания практического занятия в системе высшей школы. Отдельное внимание отдается проблеме планирования совместной учебной деятельности с учетом специфики преподавания дисциплины «Иностранный язык» в вузе. Следующий этап исследования включал изучение функциональных возможностей существующих веб-приложений онлайн-доски с целью определения преимуществ применения и вариантов использования рассматриваемого средства для обеспечения наглядности, интерактивности и организации групповой формы работы студентов на практическом занятии по иностранному языку в электронном обучении.

Результаты. В рамках исследования апробирован ресурс Linoit (пример одного из веб-сервисов онлайн-доски). Виртуальная доска использовалась как дополнительное средство организации форм групповой работы на практическом занятии по иностранному языку на портале дистанционной поддержки образовательного процесса филиала МГУ имени М.В. Ломоносова в г. Сева-

стополе (<https://distant.sev.msu.ru/>). Различные функциональные возможности инструмента Linoit были протестированы в формате совместной работы студентов в процессе проведения практических занятий в период организации электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий для студентов 1–4 курсов направлений подготовки 46.03.01 «История», 01.03.02 «Прикладная математика и информатика». По результатам педагогического наблюдения и апробации технических возможностей онлайн-доски в статье представлены вариации использования ресурса для осуществления групповой деятельности на разных этапах практического занятия по иностранному языку. Приведены примеры учебных заданий, которые можно выполнять с помощью онлайн-доски.

Заключение. Использование онлайн-доски решает задачи обеспечения наглядности, интерактивности, наличия быстрой обратной связи, а также организации работы в едином веб-пространстве. Онлайн-доска является многофункциональным средством обучения. Прежде всего, ресурс предоставляет визуальный контакт для всех членов группы. Онлайн-доску можно рассматривать как эффективный инструмент для совместной учебной и проектной деятельности студентов благодаря функциям обмена файлами разного типа (мультимедиа объектами) и опции совместного редактирования материалов. Наличие онлайн-доски существенно облегчает процедуру проведения этапов контроля, а также взаимной проверки. Использование ресурса способствует развитию творческих способностей студентов, формированию универсальных и профессиональных компетенций на практическом занятии по иностранному языку в условиях электронного обучения.

Ключевые слова: онлайн-доска, групповая работа, электронное обучение, практическое занятие, иностранный язык, высшее образование.

Aleksandra V. Glotova

Lomonosov Moscow State University Branch, Sevastopol, Russia

Online Whiteboard Tool for Team Collaboration in the Foreign Language Classroom Via E-learning

The purpose of the research. The study focuses on the analysis and feasibility of online whiteboard web-based applications used as multimedia educational tool for collaborative learning and group activities implemented in foreign language training at the university via e-learning. The research is relevant due to the didactic challenges and methodological limitations associated with the general transition of Russian institutions of higher education into e-learning format.

Materials and methods. The author considers various specific didactic requirements and criteria defining the selection of learning tools and resources for collaboration of students. The study is based on the analysis of scientific theoretical and methodological papers devoted to the issues of team work format and tutorial peculiarities at the

university. Special attention is paid to the specifics of collaborative learning and group activities review while teaching the discipline “Foreign language” at the University. The next stage of the research included the study of the functionality of existing web applications of the online whiteboard in order to determine the benefits of using and options for using the tool in question to provide visibility, interactivity and organization of the group form of students’ work in a practical lesson in a foreign language in e-learning.

Results. The results of the study have been obtained upon testing the features of Linoit web-based application as an example of online whiteboard software in educational process at Lomonosov Moscow State University (MSU) Branch in Sevastopol. Linoit was used as

the additional learning tool for managing group activities in foreign language classes via e-learning. University courses have been delivered online through the official website of distant learning at MSU Branch in Sevastopol (<https://distant.sev.msu.ru/>). Various functionalities of the Linoit tool were tested in the format of joint work of students in the process of conducting practical classes during the organization of e-learning with the use of distance learning technologies for students of 1-4 years of study areas 46.03.01 "History", 01.03.02 "Applied Mathematics and Informatics". Based on the results of pedagogical observation and testing of the technical capabilities of the online whiteboard, the paper presents variations in the use of the resource for the implementation of group activities at different stages of a practical lesson in a foreign language. Examples of learning activities that can be completed using the online whiteboard are presented.

Conclusion. Using an online whiteboard solves the problem of

providing visibility, interactivity, availability of quick feedback, as well as organizing work in a single web space. The online whiteboard is a multifunctional learning tool. First of all, the resource provides visual contact for all members of the group. The online whiteboard can be viewed as an effective tool for joint study and project activities of students thanks to the functions of sharing files of different types (multimedia objects) and the option of co-editing materials. The presence of an online board greatly facilitates the procedure for carrying out control stages, as well as mutual verification. The use of the resource contributes to the development of students' creative abilities, the formation of universal and professional competencies in a practical lesson in a foreign language in the context of e-learning.

Keywords: online whiteboard, team collaboration, e-learning, tutorial, foreign language, higher education.

Введение

В марте 2020 года вузы Российской Федерации перешли в формат электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий в условиях предупреждения распространения коронавирусной инфекции (COVID-19). При реализации образовательных программ в формате общего электронного обучения особым острым вопросом оказался выбор средств и ресурсов организации групповой работы студентов. Прежде всего, стоит отметить, что совместная деятельность и использование различных коллективных форм работы являются неотъемлемой частью современной познавательно-развивающей парадигмы образования, направленной на формирование необходимых личных, социальных и профессиональных качеств студентов.

Анализируя ситуацию вынужденного общего перехода учебных заведений от контактно-аудиторного обучения к онлайн-формату в 2020 году, А.В. Лубский, В.В. Ковалев считают, что учебный процесс должен строиться на «проблемно-диалоговом способе организации образовательного пространства с использованием современных образовательных и информационно-коммуникационных технологий» [1, с. 34].

С.Ю. Полянкина полагает, что процессуальная сторона образования при наличии ин-

формационного изобилия в онлайн-среде «все больше приравнивается к научному поиску и генерации нового знания». В связи с этим наиболее востребованными являются проблемно-ориентированное и проектное обучение, направленные на развитие творческих способностей, критического и системного мышления, формирование гибких личностных качеств необходимых для будущей профессиональной деятельности выпускников. Более того, по мнению исследователя, полноценное образование, представленное в триаде ключевых звеньев (обучение, воспитание и развитие), невозможно без общения человека с человеком, оно заключается в «диалоге сознаний и подсознательного» [2, с. 3433]. Поэтому субъект-субъектные личностные отношения играют значительную роль в образовании и не могут быть заменены вариантами взаимодействия с цифровыми носителями или развивающимся искусственным интеллектом.

А.В. Лубский, В.В. Ковалев полагают, что «образование — это не только учебный контент, но и умение общаться с другими, в конечном счёте, это приобретение социально-коммуникативного опыта» [1, с. 38]. Исследователи подчеркивают, что для организации продуктивного нового формата онлайн-обучения необходимы диалог и когнитивная активность. В работе А.В. Лубского и В.В. Ковалева диалог как

форма образовательного процесса считается «средством межличностного общения и мышления всех субъектов онлайн-пространства» [1, с. 47]. Разнообразные виды совместной работы и групповой деятельности в условиях электронного обучения с применением дистанционных технологий позволяют не утратить ценностные ориентиры современной образовательной парадигмы.

Работа студентов в группах лежит в основе системы взаимного обучения (от англ. "peer learning"). Zouchen Zhang и Jonathan G. Bayley рассматривают процесс взаимообучения в контексте основных положений теорий бихевиоризма, коннективизма, социоконструктивизма и когнитивизма [3]. Взаимное обучение подразумевает коллективную деятельность учащихся и направлено на совместное приобретение знаний, развитие навыков и умений посредством активного вовлечения в учебный процесс.

Анализируя использование цифровых технологий в образовательном пространстве, Л.В. Савушкина отводит особую роль учебным сетевым сообществам, в которых происходит взаимодействие субъектов, обмен информацией, коллективное обсуждение и анализ проблемных вопросов [4, с. 7]. Л.В. Капустина акцентирует внимание на переходе от бихевиоризма к социоконструктивизму, направленному

на «трансформацию информации в эффективные знания», имеющие практическую направленность. [5, с. 53].

В связи с изменением информационно-знаниевой парадигмы обучения в познавательно-развивающую наиболее востребованной формой педагогического взаимодействия в образовательном процессе в системе высшей школы становится многостороннее сотрудничество. А.В. Лубский и В.В. Ковалев отмечают, что основной задачей преподавателя является «создание организационных и интеллектуальных условий для развития у студентов различных видов мышления, активизации их познавательной самостоятельности» [1, с. 44]. С.В. Буцык также выделяет среди целевых ориентиров развития образования необходимость разработки организационно-педагогической модели, способной стимулировать обучающихся к учебно-познавательной деятельности [6, с. 27].

Постановка проблемы

Стоит отметить, что групповые формы работы являются основными видами деятельности при изучении иностранных языков. Практические занятия по иностранному языку имеют ряд значительных отличий от других привычных видов учебной деятельности (таких как лекция, организация вебинара или семинара), поскольку направлены на развитие практических навыков и умений в режиме групповой работы. В.В. Журавлев рассматривает форму практического занятия в вузе в качестве «репродуктивного метода обучения», в процессе которого происходит решение прикладных задач в условиях коллективной работы [7, с. 49]. Занятие по иностранному языку подразумевает использование различных видов взаимодействия между участниками учебного про-

цесса: работу в парах, триадах, минигруппах, одновременное совместное выполнение заданий. Более того, В.В. Журавлев подчеркивает важность содержания и методики проведения практического занятия для развития «творческой активности личности» в процессе организации «репродуктивно-преобразовательной деятельности» [7, с. 50–51].

Стоит отметить, что практическое занятие по иностранному языку в высшей школе строится с учетом коммуникативного подхода, при котором основной целью является развитие базовых навыков и умений речевой деятельности, необходимых для осуществления общения. «Под общением понимается передача и сообщение информации познавательного и аффективно-оценочного характера, обмен знаниями, навыками и умениями в процессе речевого взаимодействия (interaction) двух или более людей» [8, с. 29].

Следовательно, при планировании практического занятия по иностранному языку в вузе необходимо учитывать особенности коммуникации и стремиться к созданию «модели реального общения» [8, с. 30]. В соответствии с этим, при выборе средств и ресурсов обучения среди доступных дистанционных технологий для организации практического занятия по иностранному языку главным требованием становится возможность осуществления реального совместного общения всех участников процесса.

Для коммуникации свойственно явление «интерактивности» (взаимодействия). Ю.Ю. Гавронская акцентирует внимание на том, что «образовательные процессы, в основе которых лежит педагогическое общение и взаимодействие, не могут не включать интерактивность, понимаемую в любом из ее аспектов» [9, с. 101]. Наличие интерактивности в усло-

виях электронного обучения при изучении иностранного языка играет решающую роль при определении подходящего средства обучения, ресурса, платформы или онлайн-инструмента, поскольку определяет степень взаимодействия сторон процесса.

Практическое занятие по иностранному языку в вузе ориентировано на совместную групповую работу студентов при поддержке преподавателя. О.В. Витченко рассматривает интерактивное обучение в контексте «обучения в сотрудничестве», определяя характер модели педагогического взаимодействия [10, с. 66]. Наличие интерактивности также обуславливает организацию познавательной деятельности студентов и способствует развитию профессиональных навыков и умений. По мнению исследователя, «из объекта воздействия студент становится субъектом взаимодействия, он сам активно участвует в процессе обучения, следуя своим индивидуальным маршрутом» [9, с. 66–67].

Интегрирование групповых форм работы в сочетании с применением современных цифровых технологий обеспечивает наличие интерактивности в условиях электронного дистанционного обучения. У.О. Максудов полагает, что современные информационно-коммуникационные технологии являются «плодотворной интерактивной средой для группы, открывая целый ряд дополнительных возможностей» [11, с. 244]. Исследователь считает, что использование технологий в современном образовательном процессе способствует развитию навыков общения и формированию «языковой грамотности».

В.В. Маплиатаки, К.А. Киричек, А.А. Вендина отмечают важность соблюдения принципа интерактивности при разработке дистанционных курсов. Авторы акцентируют

внимание на применении дистанционных образовательных технологий в качестве средства реализации активных и интерактивных методов обучения при организации самостоятельной работы и совместной учебной деятельности студентов. Исследователи разделяют современные технологии по способу взаимодействия преподавателя с обучающимися внутри информационно-образовательной среды вуза на три категории: пассивные, активные и интерактивные [12, с. 179]. В работе учёных представлены варианты использования разнообразных инструментов и средств обучения, позволяющих внедрить инновационные методы, построенные на деятельностной основе.

Планирование практического занятия по иностранному языку строится с учетом наличия быстрой обратной связи и возможностями демонстрации и обсуждения учебного материала. В условиях реализации электронного обучения в системе высшей школы сервисы предоставления онлайн-досок рассматриваются как необходимый источник и средство «не только получения знаний, но и формирования умений» [13, с. 179]. Виртуальная доска является ярким примером интерактивных технологий обучения.

Цель статьи – рассмотреть дидактические возможности и обосновать использование сервисов онлайн-доски для организации групповой работы студентов, учитывая специфику проведения практического занятия по иностранному языку в вузе в условиях электронного обучения на примере опыта преподавателей филиала МГУ имени М.В. Ломоносова в г. Севастополе.

Среди научных и методических публикаций исследователей Российской Федерации, посвященных анализу и проблемам разработки элек-

тронных ресурсов и курсов с использованием существующих примеров онлайн-досок следует выделить работы Ш.Р. Абдуразаковой, Г.А. Алексаняна, Л.А. Горovenko, А.А. Желтовой, В.Г. Зайцева, К.А. Киричек, В.В. Маплиатаки, Е.В. Тибириковой, О.В. Фрик, Э.П. Черняевой и других [14–19].

На сегодняшний день представлен широкий спектр электронных образовательных ресурсов, однако выбор оптимального инструмента зависит от многих факторов. Среди специфических дидактических требований для организации групповой формы работы студентов на практическом занятии в высшей школе в условиях электронного обучения следует выделить адаптивность выбранного средства или ресурса к техническим возможностям вуза и индивидуальным потребностям сторон учебного процесса.

Как правило, образовательный процесс в высшей школе в условиях электронного обучения осуществляется с использованием возможностей разнообразных вариаций систем управления обучением (Learning management systems), например, Moodle, которые позволяют преподавателям создавать и сопровождать электронные коммуникативные курсы. Эти программные ресурсы являются частью электронной информационно-образовательной среды учебного заведения, состоящей из различных элементов. Согласно статье 16 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ, электронная информационно-образовательная среда образовательной организации включает «электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, совокупность информационных технологий, телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств и

обеспечивает освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся» [20].

Многие платформы виртуальной обучающей среды предусматривают встраивание дополнительных средств и ресурсов для расширения функциональных возможностей. Исходя из практики, следует отметить, что высшие учебные заведения РФ используют продукты с открытым исходным кодом, которые находятся в открытом доступе.

Портал дистанционной поддержки образовательного процесса филиала МГУ имени М.В. Ломоносова в г. Севастополе (<https://distant.sev.msu.ru/>) и платформа Moodle СевГУ предусматривают опцию организации видеоконференции посредством веб-приложения BigBlueButton [21]. Аналогами ресурса являются веб-сервисы Proficonf, Zoom, GoToMeeting и другие. Программное решение BigBlueButton имеет возможность использования встроенной виртуальной доски с опцией совместного редактирования записей. При этом стоит отметить, что при организации практического занятия по иностранному языку можно параллельно использовать дополнительные сервисы онлайн-досок, которые позволяют расширить возможности учебного процесса и добавить элементы творческой деятельности.

Результаты

Согласно определению Л.А. Горovenko и Г.А. Алексаняна, «виртуальная доска – это бесконечная интерактивная онлайн-доска, на которой можно рисовать, записывать текст, делать пометки, добавлять рисунки, стикеры, а также динамические объекты, тем самым прекрасно иллюстрируя и оживляя подачу учебного материала» [15].

На рынке информационных образовательных технологий представлено достаточное количество сервисов онлайн-досок, которые можно использовать не только для визуализации вербального учебного материала, но и поддержания интерактивности занятия. Однако для нашего исследования были отобраны ресурсы, позволяющие организовать совместную работу, доступные в Крыму без ограничений в виду санкций и без учета внесения установленной платы за использование.

Среди популярных программных продуктов, имеющих полностью или частично бесплатную версию, стоит отметить Linoit, Miro, Padlet, LiveBoard, RealTimeBoard, Stormboard, Whiteboard Fox. Некоторые из представленных инструментов имеют версию мобильного приложения.

О.В. Фрик в своём исследовании подробно описывает дидактические возможности использования сервиса Padlet для осуществления педагогических и административных задач вуза [19]. В работе детально представлены вариации интегрирования виртуальной доски Padlet в процесс организации совместной деятельности преподавателя и студентов в рамках информационно-образовательной среды вуза. В публикациях Л.А. Горovenko, Г.А. Алексаняна проанализированы и сопоставлены возможности инструментов RealTimeBoard, IDroo, FlockDraw, Popplet, Rizzoma, Twiddla, WikiWall на основе педагогического опыта и экспертного опроса преподавателей вузов [15–17].

В данном исследовании рассмотрены возможности применения онлайн-досок как средства обучения в процессе организации групповых форм и видов работы студентов на практическом занятии по иностранному языку в высшей школе на примере ресурса Linoit.

Виртуальная доска использовалась как дополнительное средство в условиях перехода в электронное обучение на портале дистанционной поддержки образовательного процесса филиала МГУ имени М.В. Ломоносова в г. Севастополе (<https://distant.sev.msu.ru/>). Различные функциональные возможности инструмента Linoit были протестированы в формате совместной деятельности студентов в процессе проведения практических занятий.

Linoit (сервис «Sticky and photosharing for you», <https://en.linoit.com/>), как и многие другие веб-приложения онлайн-доски, соответствует предъявляемым критериям отбора электронных платформ для организации и проведения практического занятия по иностранному языку: наглядность, интерактивность, наличие опций для совместной работы в режиме реального времени [22].

Одно из главных преимуществ использования основного числа онлайн-досок — возможность организации групповой работы в одном веб-пространстве за исключением видеосвязи, поэтому рекомендуется сочетать данные ресурсы в комплексе с дополнительными каналами коммуникации. Например, программы для видеоконференций (BigBlueButton, Zoom, Skype, Proficonf) или мессенджеры с возможностью передачи голосовых сообщений (Discord, ICQ и другие).

Онлайн-доска используется для обеспечения визуализации учебного процесса и выполняет функцию наглядности на занятии. Электронная доска представляет собой пространство для совместных записей и использования графических или изобразительных элементов. Например, программные продукты Linoit и Padlet позволяют создать холст или полотно, выполняющее роль

виртуальной доски, на которой студенты и преподаватель крепят «стикеры» (stickies), используемые для отображения записей участников группы, а также обмена информацией.

Сервис Linoit доступен на 4 языках: английском, японском, корейском и китайском. Однако возможен автоматический перевод страницы на русский язык при использовании браузера Google Chrome.

Для удобства работы обычно требуется регистрация всех пользователей, что позволяет использовать полный набор функций для поддержки активного взаимодействия участников группы. Также предусмотрена возможность регистрации через использование личного аккаунта Facebook, Google, twitter.

Встраивание инструмента онлайн-доски значительно облегчает процесс планирования и проведения практического занятия по иностранному языку в дистанционном формате. При использовании Linoit преподаватель может создавать в своем аккаунте холсты для отдельных групп внутри сервиса, что позволяет организовать все этапы занятия в едином веб-пространстве. Внутри сервиса возможно добавлять как совместные, так и индивидуальные доски для всех членов группы. Это удобно для организации и защиты проектов, совместного редактирования документов.

Существенное преимущество ресурса Linoit — возможность обмена файлами разного формата (аудио, видео с внешних ресурсов, текстовые документы), которые доступны для скачивания и коллективного редактирования членами группы.

На рис. 1 выделены факторы, обуславливающие актуальность использования онлайн-доски для организации групповой работы в процессе преподавания иностранного языка в вузе в условиях электронного обучения.

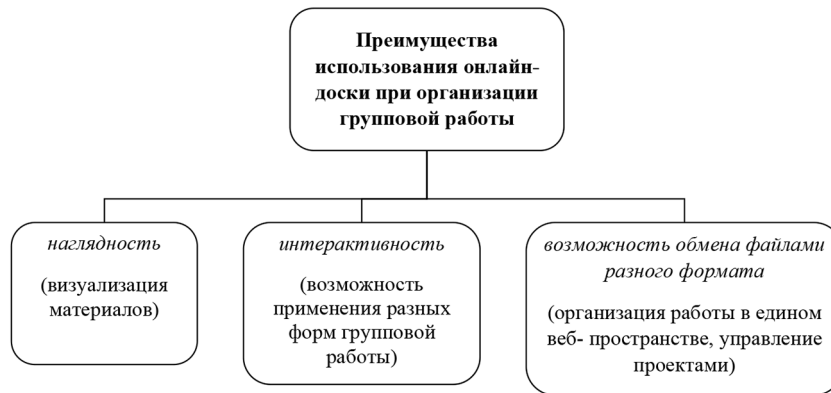


Рис. 1. Преимущества использования онлайн-доски для организации групповой работы

Онлайн-доска как средство обучения выполняет не только прямую функцию вербально-визуального представления материалов, но и является эффективным инструментом для совместной работы с источниками информации в виде текстовых и мультимедийных объектов.

В условиях электронного образования программные решения онлайн-досок предусматривают работу с разными форматами представления ин-

формации: графики, фото, видео, аудио, файлы с анимацией и гиперссылки. Виртуальные холсты выполняют функцию визуализации используемых материалов, разбавляя монотонность вербального контента в виде линейного текстового изложения. О.И. Лузина подчеркивает важность визуального кодирования учебной информации, учитывая основные положения когнитивной теории памяти [23, с. 74]. В соответствии с этим, целесо-

образно задействовать максимальное количество способов представления, «кодирования» потоков информации и создания образов для формирования прочности знаний.

У.О. Максудов отмечает актуальность использования виртуальной доски при обучении студентов с различными особенностями восприятия учебного материала и стилями учебной деятельности (визуалов, аудиалов и кинестетов) в виду возможности интегрирования мультимедийных файлов и комбинации различных видов деятельности. Онлайн-доска позволяет создавать графики, схемы, диаграммы для демонстрации лексического и грамматического материала, а также применять «визуальные подсказки» и ассоциативные элементы [11].

А.В. Лубский и В.В. Ковалев подчеркивают важность присутствия наглядности и визуализации материала на занятии, поскольку современные студенты испытывают трудности при восприятии устных текстов из-за потери внимания в растущем потоке информации, что мешает постигнуть сущность содержания сообщения [1]. Исследователи также обращают внимание на отсутствие рефлексии среди студентов и необходимость развития «понятийного мышления».

На рис. 2 представлены примеры форм групповой работы с использованием онлайн-доски. Среди возможных видов деятельности в формате одновременной совместной работы можно отметить следующие: групповая дискуссия, составление конспектов, мозговой шторм, проведение опросов, контрольные мероприятия, взаимная проверка, проектная деятельность, аудирование и чтение, презентация докладов, эссе, создание портфолио и так далее.

Онлайн-доску как средство обучения рекомендуется применять на практических занятиях по иностранному языку

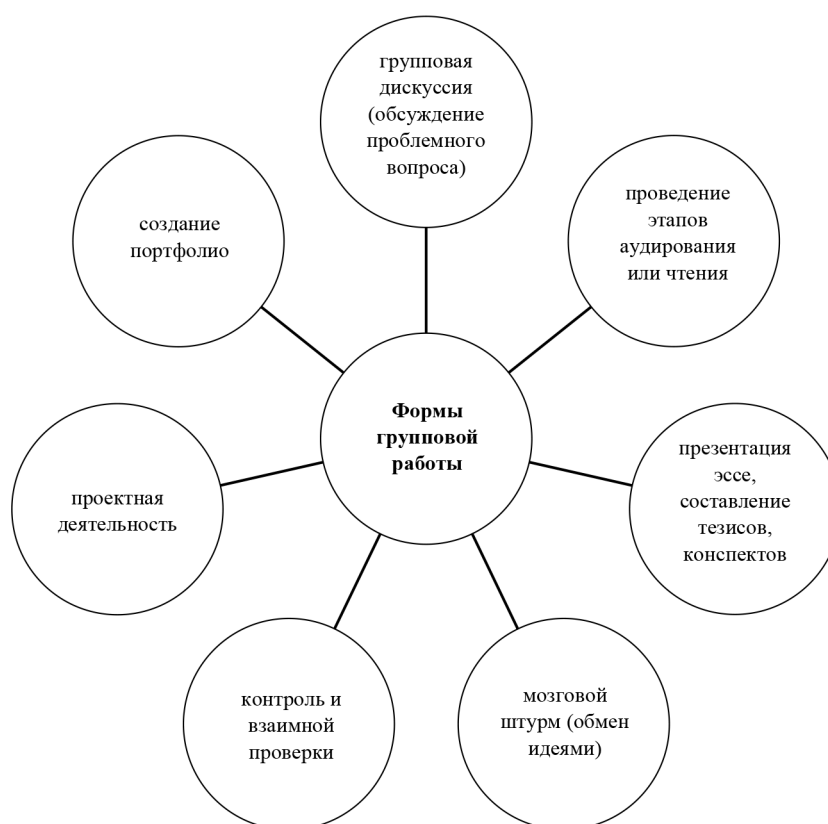


Рис. 2. Формы и виды групповой работы с использованием онлайн-доски

для организации разнообразных форм групповой работы студентов с элементами творческой деятельности. Современные веб-сервисы виртуальных досок не ограничиваются лишь поддержанием визуального контакта всех участников группы. Рассматриваемый ресурс удобен для организации учебной деятельности студентов, проведения контроля, фиксации успеваемости и взаимной проверки в формате сотрудничества. Онлайн-доска способствует раскрытию творческих способностей, развитию критического мышления, навыков самостоятельной и коллективной работы студентов на практическом занятии.

В таблице представлен обзор функций, примеры видов деятельности, возможные задания и упражнения с применением онлайн-доски в формате групповой работы студентов на практическом занятии, учитывая специфику преподавания дисциплины «Иностранный язык» в вузе. Также обозначены формируемые навыки и умения в процессе использования онлайн-доски как средства обучения и инструмента совместной работы.

Важным элементом практического занятия по иностранному языку в вузе считается возможность осуществления групповой дискуссии. Использование самого полотна онлайн-доски и «стикеров» как личного пространства для ведения записей дают возможность для вербального и графического оформления мыслей студентов в наглядной форме. Совместное обсуждение проблемного вопроса ориентировано не только на развитие речевых навыков и умений, но и на приобретение навыков системного анализа. Участники группы могут кратко высказывать свое мнение в виде тезисов, оформленных на персональных «стикерах» (листах), которые крепятся на онлайн-доске. В виду ограниченного пространства студенты учатся четко, лаконично и структурированно излагать свою точку зрения. Также среди функциональных возможностей доски стоит выделить использование «стикеров» для презентации коротких эссе студентов или структурированного конспекта. Данная опция может быть использована при добавлении заданий на проверку навыков письма.

Поскольку все участники образовательного процесса имеют возможность совместного редактирования записей внутри холста, сервис можно использовать для проверки упражнений на отработку аспектов грамматики и лексики: составление предложений или вопросов, заполнение пропусков и так далее.

Наличие мгновенной обратной связи при работе в рамках группового холста позволяет организовать успешное проведение совместного мозгового штурма. Студенты используют стикеры для презентации своих идей в процессе коллективной работы.

Ресурс Linoit и другие сервисы онлайн-досок целесообразно использовать для проведения аудирования или чтения в рамках планируемых этапов занятия. Функции обмена файлами различных форматов и использование «стикеров» для ответов являются явным преимуществом в сторону выбора рассматриваемого средства обучения. Студенты могут размещать ответы на задания, нацеленные на проверку понимания содержания прослушанного или прочитанного тек-

Таблица

Использование онлайн-доски для организации форм групповой работы студентов на практическом занятии по иностранному языку в вузе

Функция онлайн-доски	Вид деятельности	Варианты заданий	Формируемые навыки и умения
Возможность создания холста и крепления «стикеров» (обеспечивает наглядность)	Демонстрация учебного материала, заданий и результатов учебной или проектной деятельности; организация этапов аудирования или чтения; создание портфолио	Представление эссе; составление тезисов и структурированных конспектов; аннотирование; транслирование текста заданий на проверку понимания содержания, прослушанного или прочитанного текстов (в особенности тестового типа) и ответов студентов	Развитие речевых навыков; развитие системного, аналитического и критического видов мышления; формирование навыков самоорганизации и самообучения
Возможность создания и совместного редактирования записей	Взаимная проверка; выполнение упражнений на отработку аспектов лексики и грамматики	Проверка эссе; выполнение заданий: составление предложений / вопросов, заполнение пропусков в предложениях, «верно/неверно», множественный выбор; составление плана текста	Развитие навыков коммуникации, командной и самостоятельной работы, овладение информационно-коммуникационными технологиями (ИКТ)
Быстрая обратная связь	Мозговой штурм; взаимная проверка	Обмен идеями; составление ментальных карт; проведение опросов	Развитие навыков коммуникации, критического мышления; навыки совместной работы, взаимобучения и взаимоконтроля
Возможность обмена файлами	Учебная и проектная деятельность; взаимная проверка	Подготовка проектов, представление результатов учебной деятельности, выполнение заданий	Формирование цифровой грамотности, владение ИКТ; навыки самоорганизации и групповой работы

ста (Checking for understanding (reading/listening), например, упражнения с множественным выбором или «верно/неверно».

Особое внимание при внедрении электронного обучения отводится осуществлению контроля и доле вовлечения студентов в этот процесс. Онлайн-доски как средство обучения помогают осуществить взаимную проверку (peer-to-peer review) в основе организации совместной работы в условиях онлайн-обучения. Как было сказано ранее, студенты могут обмениваться информацией и редактировать все материалы, расположенные на холсте. Этот фактор значительно повышает мотивацию учащихся к образовательному процессу и способствует реализации системно-деятельностного подхода в современной парадигме образования. Онлайн-доски стимулируют активность студентов, совмещая элементы творчества, познавательного начала и сотрудничества.

Важным аспектом актуальности применения онлайн-досок на практическом занятии по иностранному языку считается возможность внедрения проектной работы. Студенты и преподаватели могут использовать онлайн-доски в качестве пространства для создания и представления групповых и индивидуальных проектов.

Рассматривая современные подходы к созданию образовательной среды и модернизации языкового образования, И.И. Игнатенко предлагает интегрировать элементы игровых технологий в привычный учебный процесс. Использование онлайн-доски в рамках проектной или учебной деятельности позволяет встраивать приемы геймификации, ориентированные на максимальное вовлечение студентов в образовательный процесс, что «коррелирует с повышенным стремлением молодежи к необычному самовыражению».

Исследователь рекомендует включать следующие виды деятельности: набор очков, введение соревновательного элемента и/или игровых правил, достижение уровней, получение наград [24, с. 136]. Представленные элементы игровых техник можно использовать при организации учебного процесса или взаимного контроля с помощью онлайн-доски на практическом занятии по иностранному языку в вузе.

Проектная деятельность, организованная при помощи онлайн-доски, способствует развитию творческих способностей и автономии учащихся. Студенты тщательно продумывают элементы дизайна при подготовке проектов, оформлении и демонстрации материалов в визуальной форме на онлайн-доске. При таком формате реализуется личностно-ориентированный подход к обучению, поскольку студентам предоставлено право выбора форм самовыражения и свободы действий в контексте познавательной деятельности.

Яркий и функциональный интерфейс ресурса Linoit повышает мотивацию студентов, а также способствует формированию элементов цифровой и мультимедийной грамотности в спектре универсальных и профессиональных компетенций на занятиях по иностранному языку. Например, использование онлайн-доски как средства организации проектной деятельности способствует развитию навыков коммуникации, системного и критического мышления, командной и самостоятельной работы, овладению информационно-коммуникационными технологиями, что описано в требованиях и содержании универсальных компетенций в рамках внедрения ФГОС ВО нового поколения. Более того, преподаватели и студенты могут использовать онлайн-доску для фиксации учебного процесса и академической успе-

ваемости. Личные доски студентов выполняют функцию репозитория для оформления и хранения портфолио по мере прохождения учебного курса.

Заключение

Таким образом, можно сделать вывод о целесообразности и многофункциональности использования сервисов онлайн-доски для организации групповой работы студентов в процессе изучения иностранного языка в вузе. Веб-сервисы виртуальных досок представляют собой мультимедийное средство обучения и важный элемент наглядности, который позволяет обеспечить активное вовлечение студентов с различными особенностями восприятия учебных материалов и стилями деятельности.

Визуализация информации в разнообразных формах, использование элементов инфографики, ассоциативных элементов, мультимедийных файлов способствуют развитию системного понятийного мышления и продуктивному изучению материала.

Онлайн-доска обеспечивает интерактивный формат образовательного процесса в условиях электронного обучения. Использование виртуальной доски является функциональным средством при внедрении активных и интерактивных методов обучения, основанных на групповых формах работы студентов на практическом занятии по иностранному языку.

Рассматриваемый инструмент также удобен для организации образования в формате сотрудничества и внедрения элементов взаимного обучения, которые являются основой современной познавательной-развивающей парадигмы образования.

Онлайн-доска способствует развитию творческих способностей студентов в рамках реализации проблемно-ориентированного и проектного обу-

чения в системе высшей школы. Групповые формы работы на практическом занятии по иностранному языку с правильно спланированным применением дистанционных образовательных технологий обеспечивают интерес к познавательной дея-

тельности и конструированию новых знаний. Совместные виды работы и интерактивное взаимодействие студентов в условиях электронного обучения обуславливают продуктивность приобретения знаний, развитие различных видов мышления и

стимулируют когнитивную активность учащихся.

Сервисы виртуальных досок являются эффективным инструментом организации образовательного процесса как в синхронном, так и в асинхронном форматах обучения.

Литература

1. Лубский А.В., Ковалев В.В. От «онлайнизации» высшей школы к онлайн-образованию // Гуманитарий юга России. 2020. Т. 9 (42). № 2. С. 33–50. DOI: 10.18522/2227-8656.2020.2.2.
2. Полянкина С.Ю. Онлайн-образование: реонтологизация или деонтологизация? // Профессиональное образование в современном мире. 2020. Т. 10. № 1. С. 3428–3437. DOI: 10.15372/PEMW20200105.
3. Zhang Zuochen, Bayley Jonathan G. Peer learning for university students' learning enrichment: Perspectives of undergraduate students // Journal of Peer Learning. 2019. № 12. С. 61–74.
4. Савушкина Л.В. К проблеме использования цифровых технологий в современном образовательном пространстве // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. Социальные, гуманитарные, медико-биологические науки. 2020. Т. 22. № 70. С. 5–10.
5. Капустина Л.В. Анализ современных тенденций в применении цифровых технологий при обучении иностранным языкам (на материале обучающих web-сайтов) // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2020. № 3. С. 48–56. [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://e-koncept.ru/2020/201020.htm> (Дата обращения: 17.07.2020).
6. Буцык С.В. Цифровое поколение в российском образовании: от актуальности проблемы к оценке воздействия цифровизации на обучающихся // Открытое образование. 2020. № 24 (3). С. 24–32. DOI: 10.21686/1818-4243-2020-3-24-32.
7. Журавлев В.В. Дидактические особенности организации практических занятий в вузе // Современная высшая школа: инновационный аспект. 2008. № 1. С. 48–54.
8. Колесникова И.Л., Долгина О.А. Англо-русский терминологический справочник по методике преподавания иностранных языков. СПб.: Изд-во «Русско-Балтийский информационный центр «БЛИЦ», «Cambridge University Press», 2001. 224 с.
9. Гавронская Ю. «Интерактивность» и «интерактивное обучение» // Высшее образование в России. 2008. № 7. С. 100–104.
10. Витченко О.В. Интерактивность как одно из основных требований к современным электронным образовательным ресурсам //

International journal of experimental Education. 2013. № 4. С. 66–68.

11. Максудов У.О. Современные методы и приемы обучения иностранному языку студентов неязыковых вузов // Язык и культура. 2020. № 49. С. 242–254. DOI: 10.17223/19996195/49/16.

12. Малиатаки В.В., Киричек К.А., Вендина А.А. Дистанционные образовательные технологии как современное средство реализации активных и интерактивных методов обучения при организации самостоятельной работы студентов // Открытое образование. 2020. № 24 (3). С. 56–66. DOI: 10.21686/1818-4243-2020-3-56-66.

13. Крившенко Л.П. Педагогика: учебник для бакалавров. Под ред. Л. П. Крившенко. 2-е изд. М.: Проспект, 2015. 488 с.

14. Абдуразакова Ш.Р. Использование интерактивной доски на уроках иностранного языка (английского) как средство оптимизации процесса обучения [Электрон. ресурс] // Достижения науки и образования. 2018. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-interaktivnoy-doski-na-urokah-inostrannogo-yazyka-angliyskogo-kak-sredstvo-optimizatsii-protssessa-obucheniya>. (Дата обращения: 10.05.2020).

15. Горovenko Л.А., Алексанян Г.А. Организация дистанционного обучения с использованием Интернет-технологий // Вестник Адыгейского государственного университета. 2018. № 4 (231). С. 220–225.

16. Алексанян Г.А., Черняева Э.П. Использование информационных технологий в цифровизации образования на примере планшетного компьютера и электронной доски [Электрон. ресурс] // KANT. 2019. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-informatsionnyh-tehnologiy-v-tsifrovizatsii-obrazovaniya-na-primere-planshetnogo-kompyutera-i-elektronnoy-doski>. (Дата обращения: 13.05.2020).

17. Горovenko Л.А., Алексанян Г.А. Анализ дидактических возможностей использования в образовательном процессе инструментария виртуальной доски RealTimeBoard // Вестник Адыгейского государственного университета. 2019. № 2 (241). С. 47–53.

18. Зайцев В.Г., Желтова А.А., Тибирькова Е.В. Разработка образовательных ресурсов с использованием web-сервиса Trello // Высшее образование в России. 2016. № 12 (207). С. 94–98.

19. Фрик О. В. О дидактических возможностях использования виртуальной доски в образовательном процессе вуза // Вестник Сибирского института бизнес и информационных технологий. 2020. № 1 (33). С. 15–19.

20. Статья 16. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ. [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/zakonodatelstvo/federalnyy-zakon-ot-29-dekabrya-2012-g-no-273-fz-ob-obrazovanii-v-rf>. (Дата обращения: 13.05.2020).

21. Портал дистанционной поддержки образовательного процесса филиала МГУ имени М. В. Ломоносова в г. Севастополе. [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://distant.sev.msu.ru/> (Дата обращения: 09.05.2020).

22. Lino sticky and photosharing for you. [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://en.linoit.com/> (Дата обращения: 09.05.2020).

23. Лузина О. И. Анализ специфики визуального кодирования учебной информации гуманитарных дисциплин // Международный журнал экспериментального образования. 2012. № 1. С. 73–75.

24. Игнатенко И. И. Современные подходы к созданию образовательной среды // Наука и школа. 2018. № 2. С. 135–139.

25. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлениям бакалавриата. [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <http://fgosvo.ru/fgosvo/92/91/4>. (Дата обращения: 09.05.2020).

References

1. Lubskiy A.V., Kovalev V.V. From «onlineization» of higher education to online education. *Gumanitarniy yuga Rossii = Humanitarian of the South of Russia*. 2020; 9 (42); 2: 33–50. DOI: 10.18522/2227-8656.2020.2.2. (In Rus.)

2. Polyankina S.YU. Online education: reontologization or deontologization? *Professional'noye obrazovaniye v sovremennom mire = Professional education in the modern world*. 2020; 10; 1: 3428–3437. DOI: 10.15372/PEMW20200105. (In Rus.)

3. Zhang Zuochen, Bayley Jonathan G. Peer learning for university students' learning enrichment: Perspectives of undergraduate students. *Journal of Peer Learning*. 2019; 12: 61–74.

4. Savushkina L.V. On the problem of using digital technologies in the modern educational space. *Izvestiya Samarskogo nauchnogo tsentra Rossiyskoy akademii nauk. Sotsial'nyye, gumanitarnyye, mediko-biologicheskiye nauki = Bulletin of the Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences. Social, humanitarian, medical and biological sciences*. 2020; 22; 70: 5–10. (In Rus.)

5. Kapustina L.V. Analysis of modern trends in the use of digital technologies in teaching foreign languages (based on training websites). *Nauchno-metodicheskiy elektronnyy zhurnal «Kontsept» = Scientific-methodical electronic journal «Concept»*. 2020; 3: 48–56. [Internet]. Available from: <https://e-koncept.ru/2020/201020.htm> (cited 17.07.2020). (In Rus.)

6. Butsyk S.V. Digital generation in Russian education: from the urgency of the problem to assessing the impact of digitalization on students. *Otkrytoye obrazovaniye = Open Education*. 2020; 24 (3): 24–32. DOI: 10.21686/1818-4243-2020-3-24-32. (In Rus.)

7. Zhuravlev V.V. Didactic features of the organization of practical classes in the university. *Sovremennaya vysshaya shkola: innovatsionnyy aspekt = Modern higher school: an innovative aspect*. 2008; 1: 48–54. (In Rus.)

8. Kolesnikova I.L., Dolgina O.A. *Anglo-russkiy terminologicheskiy spravochnik po metodike prepodavaniya inostrannykh yazykov = Anglo-Russian terminological reference book on the methodology of teaching foreign languages*. Saint Petersburg: Publishing house “Russian-Baltic information center “BLITZ”, “Cambridge University Press”; 2001. 224 p. (In Rus.)

9. Gavronskaya YU. «Interactivity» and «interactive learning». *Vyssheye obrazovaniye v Rossii = Higher education in Russia*. 2008; 7: 100–104. (In Rus.)

10. Vitchenko O.V. Interactivity as one of the basic requirements for modern electronic educational resources. *International journal of experimental Education = International journal of experimental Education*. 2013; 4: 66–68. (In Rus.)

11. Maksudov U.O. Modern methods and techniques of teaching foreign language to students of non-linguistic universities. *Yazyk i kul'tura = Language and culture*. 2020; 49: 242–254. DOI: 10.17223/19996195/49/16. (In Rus.)

12. Maliataki V.V., Kirichuk K.A., Vendina A.A. Distance educational technologies as a modern means of implementing active and interactive teaching methods in organizing students' independent work. *Otkrytoye obrazovaniye = Open Education*. 2020; 24 (3): 56–66. DOI: 10.21686/1818-4243-2020-3-56-66. (In Rus.)

13. Krivshenko L.P. *Pedagogika: uchebnik dlya bakalavrov. Pod red. L. P. Krivshenko. 2-ye izd = Pedagogy: a textbook for bachelors*. Ed. L.P. Krivshenko. 2nd ed. Moscow: Prospect; 2015. 488 p. (In Rus.)

14. Abdurazakova S.H.R. Using an interactive whiteboard in foreign language lessons (English) as a means of optimizing the learning process [Internet]. *Dostizheniya nauki i obrazovaniya = Achievements of science and education*. 2018. Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-interaktivnoy-doski-na-urokah-inostrannogo-yazyka-angliyskogo-kak-sredstvo-optimizatsii-protssesa-obucheniya>. (cited 10.05.2020). (In Rus.)

15. Gorovenko L. A., Aleksanyan G. A. Organization of distance learning using Internet technologies. *Vestnik Adygeyskogo gosudarstvennogo universiteta* = Bulletin of the Adyghe State University. 2018; 4 (231): 220–225. (In Rus.)
16. Aleksanyan G. A., Chernyayeva E. P. Use of information technologies in digitalization of education on the example of a tablet computer and an electronic board [Internet]. KANT = KANT. 2019. Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-informatsionnyh-tehnologiy-v-tsifrovizatsii-obrazovaniya-na-primere-planshetnogo-kompyutera-i-elektronnoy-doski>. (cited 13.05.2020). (In Rus.)
17. Gorovenko L. A., Aleksanyan G. A. Analysis of the didactic possibilities of using the RealTime-Board virtual board toolkit in the educational process. *Vestnik Adygeyskogo gosudarstvennogo universiteta* = Bulletin of the Adyghe State University. 2019; 2 (241): 47–53. (In Rus.)
18. Zaytsev V. G., Zheltova A. A., Tibir'kova Ye. V. Development of educational resources using the Trello web service. *Vyssheye obrazovaniye v Rossii* = Higher education in Russia. 2016; 12(207): 94–98. (In Rus.)
19. Frik O. V. On the didactic possibilities of using a virtual board in the educational process of a university. *Vestnik Sibirskogo instituta biznes i informatsionnykh tekhnologiy* = Bulletin of the Siberian Institute of Business and Information Technologies. 2020; 1(33): 15–19. (In Rus.)
20. Stat'ya 16. Federal'nyy zakon «Ob obrazovanii v Rossiyskoy Federatsii» ot 29.12.2012 № 273-FZ = Article 16. Federal Law «On Education in the Russian Federation» dated December 29, 2012 No. 273-FZ. [Internet]. Available from: <http://xn--273-84d1f.xn--p1ai/zakonodatelstvo/federalnyy-zakon-ot-29-dekabrya-2012-g-no-273-fz-ob-obrazovanii-v-rf>. (cited 13.05.2020). (In Rus.)
21. Portal distantsionnoy podderzhki obrazovatel'nogo protsessa filiala MGU imeni M. V. Lomonosova v g. Sevastopole = Portal for distance support of the educational process of the branch of Lomonosov Moscow State University in Sevastopol [Internet]. Available from: <https://distant.sev.msu.ru/> (cited 09.05.2020). (In Rus.)
22. Lino sticky and photosharing for you = Lino sticky and photosharing for you [Internet]. Available from: <https://en.linoit.com/> (cited 09.05.2020). (In Rus.)
23. Luzina O. I. Analysis of the specifics of visual coding of educational information in the humanities. *Mezhdunarodnyy zhurnal eksperimental'nogo obrazovaniya* = International Journal of Experimental Education. 2012; 1: 73–75. (In Rus.)
24. Ignatenko I. I. Modern approaches to creating an educational environment. *Nauka i shkola* = Science and school. 2018; 2: 135–139. (In Rus.)
25. Federal'nyy gosudarstvennyy obrazovatel'nyy standart vysshego obrazovaniya po napravleniyam bakalavriata = Federal state educational standard of higher education in the areas of bachelor's degree. [Internet]. Available from: <http://fgosvo.ru/fgosvo/92/91/4>. (cited 09.05.2020). (In Rus.)

Сведения об авторе

Александра Валерьевна Глотова

Старший преподаватель кафедры иностранных языков

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, филиал, Севастополь, Россия

Эл. почта: glotova@glotova.com

Information about the author

Aleksandra V. Glotova

Senior lecturer of Foreign languages department Lomonosov Moscow State University Branch Sevastopol, Russia

E-mail: glotova@glotova.com

Возможности и риски информационно-образовательной деятельности студентов в интернет-пространстве*

Цель исследования. В современных динамичных условиях образование должно быть направлено в будущее, обладать разомкнутостью и избыточностью по отношению к поставленным педагогическим задачам, имеющимся образовательным потребностям обучающихся, к современному состоянию общества, экономики, рынка труда. Обеспечение такого качества образования невозможно без интернет-ресурсов и информационных технологий, без организации онлайн-активности обучающихся. Цель настоящей статьи – рассмотреть многообразие возможностей образовательной деятельности студентов в интернет-пространстве, представить типологию рисков такой деятельности, предложить пути преодоления рисков и обеспечения её эффективности и безопасности.

Материалы и методы. Возможности и риски информационно-образовательной деятельности обобщены исходя из анализа научных работ и результатов эмпирического исследования. В исследовании использованы методы теоретического анализа и систематизации, эмпирического исследования (опроса), методы описательной математической статистики. Эмпирическое исследование проведено на выборке студентов первого курса ИТ-направлений ($N = 174$) с использованием метода анкетирования.

Результаты. Представлено многообразие видов информационно-образовательной деятельности (учебно-познавательный, поисково-познавательный, коммуникативно-познавательный, информационно-созидательный, развлекательно-познавательный) и преимущества онлайн-обучения по сравнению с обучением в аудитории. Дана типология рисков информационно-образовательной деятельности исходя из двух оснований. По объекту выделены риски для здоровья, развития и эмоционального благополучия обучающегося и риски потери эффективности деятельности. По локализации выделены внешние риски, связанные с организацией интернет-пространства и образовательной деятельности в нём (перегруженность информационного пространства, манипулятивные технологии в подаче информации,

контентные риски, коммуникационные риски, кибер-риски, недостоверный интернет-контент, некачественное учебно-методическое обеспечение образовательного процесса, отсутствие обратной связи, технической и методической поддержки), и внутренние риски, связанные с психолого-педагогическими особенностями обучающихся (неустойчивость субъективной картины мира, внутренние предпосылки подверженности контентным и коммуникационным рискам, внутренние предпосылки интернет-зависимости, бесцельная и неумелая активность в интернет-пространстве, неэффективные когнитивные стили, неразвитость критического мышления, отсутствие стремления к саморазвитию, преобладание внешних мотивов учебной деятельности, трудности саморегуляции, неразвитость волевых качеств, узость интересов, цифровая некомпетентность).

Заключение. Предложены пути преодоления рисков и обеспечения эффективности и безопасности информационно-образовательной деятельности: 1) продвижение в обществе идей непрерывного образования как способа существования, развития как ценности, образованности как значимого капитала; 2) создание избыточных по отношению к поставленным педагогическим задачам и имеющимся образовательным потребностям обучающихся информационно-образовательных сред и обучающе-развивающих интернет-ресурсов; 3) развитие психологической устойчивости, цифровой и образовательной компетентности обучающихся; 4) педагогическое управление деятельностью студентов в интернет-пространстве (организация, сопровождение, поддержка, контроль). Указывается на возможность использования технологических решений для реализации функций управления информационно-образовательной деятельностью студентов, при этом подчёркивается важная роль преподавателей в этом процессе.

Ключевые слова: информационно-образовательная деятельность, Интернет, студенты, онлайн-образование, дистанционное образование, риски.

Natalia A. Lyz', Oksana N. Istratova, Alexander E. Lyz'

Southern Federal University, Engineering and Technological Academy, Taganrog, Russia

Opportunities and Risks of Students' Information-Educational Online Activity

Purpose of the study. In modern dynamic conditions, education should be directed to the future, have openness and redundancy in relation to the assigned pedagogical tasks, the existing educational students' needs, the current state of society, economy, and labor market. Ensuring such a quality of education is impossible without Internet resources and information technology, without the organization of students' online activity. The purpose of this article is to consider the variety of opportunities for students' educational activities in the Internet, to present a typology of the risks of such activities, to suggest ways to overcome risks and ensure its effectiveness and safety.

Materials and methods. The opportunities and risks of information-educational activity are summarized based on the analysis of scientific

papers and the results of an empirical study. In the process of study, we used methods of theoretical analysis and systematization, empirical survey and methods of descriptive mathematical statistics. Empirical study conducted on a sample of the first-year IT-students ($N = 174$) using the questionnaire method.

Results. The variety of types of information-educational activities (educational-cognitive, search-cognitive, communicative-cognitive, informational-creative, entertaining-cognitive) and the advantages of online learning compared to classroom learning are presented. A typology of information-educational activity risks based on two grounds is given. According to object, the risks to student health, development and emotional well-being and the risks of loss of performance are identified. According to localization,

* Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 18-29-22019.

external risks associated with the organization of the Internet and online educational activity (congestion of the information space, manipulative technologies in the supply of information, content risks, communication risks, cyber risks, inaccurate Internet content, poor-quality educational and methodological support of the educational process, lack of feedback, technical and methodological support), and internal risks associated with the psychological and pedagogical students' characteristics (instability of the worldview, internal prerequisites for exposure to content and communication risks, internal prerequisites for Internet addiction, aimless and unskillful activity in the Internet space, ineffective cognitive styles and critical thinking, lack of desire for self-development, the prevalence of external educational motives, difficulties of self-regulation, lack of volitional qualities, narrow interests, digital incompetence) are highlighted.

Введение

Цифровая революция и изменение общественного уклада ведут к тому, что традиционное формальное образование как искусственная система, развивающая весьма ограниченный перечень элементов человеческого опыта, утрачивает ведущие позиции в развитии личности и подготовке профессионала [1]. Посредством глобальных сетей становятся доступными большие объёмы информации, массово поставляются образцы поведения и взаимодействия, предоставляются новые формы удовлетворения познавательной потребности. Интернет обеспечивает избыточность, мультимедийность, многоаспектность, динамичность информации, предоставляет средства для дистанционной коммуникации, что делает его «ведущей средой обитания» молодёжи [2]. Быстро развивающиеся технологии в большей мере способствуют накоплению человеком опыта, чем преподаватели [3], и основным источником развития личности является уже не вуз и не педагог, а электронные средства [4].

Эффективное и безопасное использование в высшем образовании интернет-ресурсов и технологий представляет собой обширную научную проблему, затрагивающую вопросы, относящиеся как к уровню организации образования, так и непосредственно к педагогиче-

скому процессу. Современные телекоммуникационные системы и информационные технологии становятся основой трансформации процесса обучения, выступают средством активизации, управления и оптимизации образовательной деятельности [2, 5]. Учебный процесс приобретает самостоятельный, открытый и неформальный характер, а студенты получают возможность выбора времени, места, содержания и траектории своего обучения [3]. По данным исследований, проведённых до вынужденного перехода на дистанционный формат обучения, более двух третей российских респондентов имеют опыт обучения в Интернете [6], количество заявок на онлайн-курсы растёт в несколько раз быстрее, чем общее число обучающихся в высших учебных заведениях [7]. «Организованное обучение становится всё менее значимым, поскольку оно не может ничего противопоставить таким мощным возможностям электронных средств, как обеспечение психологического комфорта и эффективности усвоения информации» [4, с. 7]. Всё это — вызов системе высшего образования, который можно рассматривать как грозящий ей разрушительными последствиями или как открывающий новые возможности её развития.

Поддерживая вторую точку зрения, подчеркнём, что в современных динамичных условиях высшее образование долж-

Conclusion. Ways of overcoming risks and ensuring the effectiveness and safety of information-educational activity are proposed: 1) promotion lifelong education as a way of existence, development as a value, education as a significant capital; 2) creating excess information-educational environments and educational Internet resources (in relation to the pedagogical tasks and the modern students' learning needs); 3) development of psychological stability, digital and educational students' competence; 4) pedagogical management of students' activities in the Internet (organization, support, control). The possibility of using technological solutions for students' information-educational activities management is pointed out. At the same time, the important role of lecturers in this process is emphasized.

Keywords: information-educational activity, Internet, students, online education, distance education, risks.

но быть направлено в будущее, обладать разомкнутостью и избыточностью по отношению к поставленным педагогическим задачам, имеющимся образовательным потребностям обучающихся, к современному состоянию общества, экономики, рынка труда. Обеспечение такого качества образования невозможно без интернет-ресурсов и технологий. Однако онлайн-образование обладает и множеством недостатков, которые затрагивают качество и преподавания, и учебной деятельности, и общего развития обучающихся [5, 8]. Студенты не всегда готовы эффективно обучаться на онлайн-курсах и в информационно-образовательных средах [9–11]. В связи с этим важно понимать, что технологии — это не цель, а средство достижения целей высшего образования, миссия которого — развитие человека, общества и производства. Поэтому необходимо не просто внедрять новые технологии, а работать над созданием целостной инновационной системы образования, интегрируя в неё ресурсы и возможности интернет-пространства. При этом следует учитывать, что чем мощнее используемый инструмент, тем серьёзнее последствия его применения и выше риски.

Таким образом, необходимость совершенствования педагогического процесса на основе широкого использования интернет-ресурсов и технологий, с одной стороны, и нали-

чие рисков, сопровождающих деятельность студентов в интернет-пространстве, с другой, определяет *актуальность рассматриваемой проблемы*. Поскольку деятельность студентов уже «вышла» в интернет, в ряде аспектов осуществляется стихийно и требует педагогического управления, на первом этапе для решения проблемы необходимо понимание особенностей такой деятельности. *Задача исследования* — систематизировать возможности и риски деятельности студентов в интернет-пространстве. В настоящей статье на основе анализа научных работ и результатов эмпирического исследования представлено многообразие возможностей информационно-образовательной деятельности студентов в интернет-пространстве, дана типология рисков такой деятельности, предложены четыре направления, способствующие преодолению рисков и обеспечению её эффективности и безопасности.

Возможности образования в интернет-пространстве

Деятельность обучающихся в интернет-пространстве обозначена нами как информационно-образовательная и определена следующим образом: это самостоятельная социально, личностно и интернет обусловленная познавательная, поисковая, коммуникативная, информационно-созидательная и развлекательно-познавательная активность субъекта, реализующаяся посредством сети интернет, направленная на решение образовательных задач и/или имеющая результатом расширение его жизненного, образовательного, профессионального опыта [12]. На основе информационно-образовательной деятельности (ИОД) реализуются не только элементы формального образования, но и значительная часть неформального и информального,

обеспечивающего целостность образования, успешное накопление и достраивание значимого для обучающихся опыта [13]. Возможности различной активности студентов в сети интернет обуславливают многообразие видов ИОД, среди которых можно выделить учебно-познавательный, поисково-познавательный, коммуникативно-познавательный, информационно-созидательный, развлекательно-познавательный [12].

Как показало наше эмпирическое исследование, проведённое с участием студентов первого курса (17–19 лет) IT-направлений и специальностей Южного федерального университета (174 человека), в основном ИОД реализуется студентами путем получения знаний и умений в процессе работы с образовательными ресурсами интернет-пространства и различных форм онлайн-обучения (26%), а также поиска информации (25%) (здесь и далее в процентах указана доля конкретного вида деятельности в общем объеме информационно-образовательной деятельности). Эти два вида деятельности (учебно-познавательная и поисково-познавательная) тесно связаны между собой. Также среди студентов вуза достаточно распространён развлекательно-познавательный вид ИОД, предполагающий игровую активность в сети, просмотр новостных лент социальных сетей, относительно хаотичную гипертекстовую навигацию и пр. (19%). Он может рассматриваться как один из способов информального образования, обогащающий опыт субъектов и распространяющийся в современных условиях высокой информационной динамики и повышенных требований к разносторонней профессиональной и общекультурной эрудиции будущего специалиста. Когнитивные и личностные особенности циф-

рового поколения способствуют приоритетности лёгкого обучения и «клипового» способа удовлетворения познавательной потребности, тяге к постоянному нахождению в такого рода информационном потоке [4, 14], что также способствует распространению развлекательно-познавательной деятельности в сети. Коммуникативно-познавательный вид ИОД, связанный с расширением знаний и умений в процессе взаимодействия с другими пользователями сети интернет, и информационно-созидательная деятельность по созданию, презентации, трансляции собственного контента выражены меньше (17 и 13% соответственно), но стоит отметить, что с повышением требований к универсальным компетенциям профессионала, с распространением проектных и интерактивных методов обучения необходимость продуктивной деятельности, коммуникации и обмена опытом будет повышаться [15].

Студенты отмечают следующие возможности и преимущества образовательной деятельности в интернет-пространстве по сравнению с обучением в аудитории:

- лёгкость и быстрота получения информации в соответствии с запросом;
- многообразие форматов предоставляемой информации, привлекательность контента;
- удобство работы с информацией и коммуникации (обмена, копирования, преобразования и т.п.);
- структурированность учебных ресурсов, онлайн-курсов;
- возможность учета собственных интересов, потребностей, особенностей, в т.ч. подбора контента, построения индивидуального сценария деятельности;
- психологическая комфортность при работе с компьютером и мобильными устройствами (по сравнению с работой с людьми).

Таким образом, деятельность в интернет-пространстве позволяет студентам удовлетворять познавательные потребности и решать образовательные задачи в более лёгкой и удобной форме.

Риски информационно-образовательной деятельности в интернет-пространстве

Под риском в широком смысле понимается появление обстоятельств, обуславливающих неуверенность или невозможность получения ожидаемых результатов в процессе достижения поставленной цели. Наряду с имманентно присущими образовательной деятельности потенциальными рисками, *переход от традиционного обучения к обучению в интернет-пространстве может породить дополнительные риски и повышать вероятность ряда неблагоприятных последствий, причём не только в плане достижения целей образовательной деятельности, но и в плане здоровья, развития, эмоционального благополучия обучающегося.* Такими неблагоприятными по-

следствиями могут быть [5, 14, 16]: уход в «виртуальный мир», нарушения социализации и интернет-зависимость, опасные контакты и вхождение в асоциальные группы, столкновение с опасным контентом (с противозаконным, вредоносным, ложным содержанием), «иллюзорная образованность» — утрата глубины содержания и когнитивная несамостоятельность («синдром копирования»).

В связи с многоаспектностью интернет-пространства и деятельности студентов в нём типология рисков ИОД предполагает несколько «измерений». На основании исследований [12, 14, 17–19] можно выделить следующие виды рисков:

- по объекту — риски для здоровья, развития, эмоционального благополучия обучающегося и риски потери эффективности деятельности;
- по локализации — внешние (связанные с обстоятельствами и организацией самого интернет-пространства и образовательной деятельности в нём) и внутренние (связанные с психолого-педагогическими особенностями обучающихся);

- по содержанию — контентные, коммуникационные, кибер-риски и др.

Типология рисков ИОД приведена в таблице.

Результаты эмпирического исследования показали, что к наиболее значимым студенты относят риски, связанные с интернет-зависимостью: чрезмерное пребывание в социальных сетях (46%), онлайн-играх (39%), веб-сёрфинг (29%) (здесь и далее в процентах выражена доля данного вида риска относительно всех упомянутых в данной категории рисков). Актуальными в средней степени считаются кибер-риски, представленные студентами традиционными видами: вирусные атаки (33%), взлом аккаунта (31%), спам-атаки (11%). Относительно контентных рисков более четверти респондентов (26%) отмечают их отсутствие в своем опыте, остальные указывают рекламу нездорового образа жизни (23%), пропаганду суицида (15%), терроризма и насилия (15%), детской порнографии (12%). Коммуникативные риски наименее актуальны у респондентов: около поло-

Таблица

Типология рисков информационно-образовательной деятельности

Виды рисков	Внешние риски	Внутренние риски
Риски для здоровья, развития и эмоционального благополучия обучающегося	• Перегруженность информационного пространства, манипулятивные технологии в подаче информации. • Контентные риски: опасные материалы (пропагандирующих противоправные действия, насилие, суицид, наркотики, порнографию, экстремизм, терроризм). • Коммуникационные риски: троллинг, кибербуллинг, груминг, вовлечение в «группы смерти» и др.	• Неустойчивость субъективной картины мира. • Внутренние предпосылки подверженности контентным и коммуникационным рискам (ведомость, внушаемость, эмоциональная нестабильность, несамостоятельность и др.). • Внутренние предпосылки интернет-зависимости (трудности межличностных контактов в реальном общении, страх быть отверженным, дисгармония ценностно-мотивационной сферы, переоценка виртуальной реальности и др.).
Риски потери эффективности информационно-образовательной деятельности	• Кибер-риски: сбои работы оборудования и/или программного обеспечения, хищение персональной информации, вирусная атака, спам-атака. • Недостовверный интернет-контент. • Некачественное учебно-методическое обеспечение образовательного процесса (сложный интерфейс, недостаток функциональных возможностей активизации деятельности, неучёт особенностей восприятия и переработки информации обучающимся и др.). • Низкое качество организации учебного процесса (отсутствие обратной связи, технической и методической поддержки).	• Бесцельная и неумелая активность в интернет-пространстве. • Неэффективные когнитивные стили, неразвитость критического мышления. • Отсутствие стремления к саморазвитию, преобладание внешних мотивов учебной деятельности. • Трудности саморегуляции (недостаток самостоятельности, способности планирования, самоконтроля, самооценки). • Неразвитость волевых качеств (организованности, ответственности, инициативности, целеустремлённости, самодисциплины и др.). • Узость интересов. • Цифровая некомпетентность.

вины опрошенных студентов отметили отсутствие опыта встречи с подобными рисками, остальные представлены традиционными для данной категории троллингом (28%), буллингом (11%), незаконными контактами (7%). Наиболее успешными респонденты видят себя в совладании с коммуникативными, контентными и кибер-рисками, при этом указывают следующие трудности: лень что-либо делать в борьбе с риском; трудности саморегуляции, неспособность грамотно распределить время; навязчивое желание вернуться в социальную сеть или игру; трудности установления контактов в реальном общении и, как следствие, постоянное общение в сети. В целом исследование показало, что студенты осознают как внешние, так и внутренние риски и концентрируются на наиболее значимых, имеющих серьезные последствия для здоровья и эмоционального благополучия, которые опосредованно отражаются на эффективности информационно-образовательной деятельности.

Учитывая наличие двух групп — рисков для здоровья, развития и эмоционального благополучия обучающегося, а также рисков потери эффективности деятельности, их преодоление позволит обеспечить две соответствующие характеристики ИОД — её безопасность и эффективность.

Заключение

Интернет потенциально содержит разнообразные риски, которые при определенных личностных особенностях и особенностях деятельности негативно влияют на психологическое благополучие студентов и их информационно-образовательную деятельность. Таким образом, с точки зрения обеспечения её безопасности и эффективности наиболее важны три составляющих:

- качество интернет-ресурсов и информационно-образовательный потенциал интернет-пространства;

- цели обучающихся, их готовность использовать потенциал интернет-пространства для обогащения собственного опыта и развития; личностные ресурсы студентов, обуславливающие преодоление рисков;

- качество педагогического управления деятельностью студентов в интернет-пространстве.

Если рассматривать информационно-образовательную деятельность в широком контексте, то опосредованным, но весьма значимым фактором её безопасности и эффективности также будет выступать вся социальная и информационная среда, менталитет общества, ценностные приоритеты. Таким образом, можно обозначить *четыре направления обеспечения эффективности и безопасности информационно-образовательной деятельности студентов в интернет-пространстве*.

1. Продвижение в обществе идей непрерывного образования (в т.ч. неформального и информального) как способа существования, развития как ценности, образованности как значимого капитала; обеспечение безопасности интернет-пространства как с помощью интернет-технологий и инструментов, так и посредством формирования в сознании обучающихся целостной картины мира, ценностей саморазвития и самореализации. Именно ценностно-смысловые ориентиры человека способствуют вовлечённости в образовательную деятельность, а также образуют «точку отсчёта», относительно которой интерпретируется и даётся оценка информации, как потребляемой, так и производимой, привносимой в мир, в том числе размещаемой в сети.

2. Создание избыточных по отношению к поставлен-

ным педагогическим задачам и имеющимся образовательным потребностям обучающихся информационно-образовательных сред и обучающе-развивающих интернет-ресурсов. Для эффективного самообразования необходима хорошо продуманная онлайн-среда обучения, которая обеспечивает гибкость процесса, возможности для совместной работы, а также выбор ресурсов, подходов, способов и самоконтроль обучения [17]. Кроме того, целесообразно создание системы упорядочивания множества открытых обучающе-развивающих интернет-ресурсов (не только дидактически переработанных, но и неадаптированных), выполняющей функции ориентации, в т.ч. классификации и индикации рекомендуемых ресурсов. Это предполагает предварительное методологическое переосмысление процесса обучения, а также разработку соответствующей нормативной базы.

3. Развитие психологической устойчивости, цифровой и образовательной компетентности обучающихся. Психологическая устойчивость в плане превенции рисков для здоровья, развития и эмоционального благополучия определяется ресурсами самоуправления, адекватной самооценкой, гармоничными отношениями с окружающими. Цифровая компетентность представляет собой способность и готовность эффективно, критично и безопасно выбирать и применять инфокоммуникационные технологии в разных сферах жизнедеятельности [14]. Образовательную компетентность обеспечивает сформированная совокупность качеств (мотивации саморазвития, целеустремленности, ответственности, умений саморегуляции и самоконтроля, навыков управления своим образованием и др.), позволяющая самостоятельно, осознанно и эффективно выбирать и реализовать

собственную образовательную траекторию, расширять образовательный опыт.

4. Педагогическое управление информационно-образовательной деятельностью студентов (организация, сопровождение, поддержка, контроль) способствует переходу от влияния на среду и субъекта к непосредственному влиянию на его деятельность, что позволяет компенсировать пробелы в реализации предыдущих направлений и индивидуализировать воздействия на ИОД. В связи с наличием формальной, неформальной и информальной ИОД необходимо нахождение оптимальной меры между самоорганизацией обучающегося и внешним педагогическим управлением, которое может быть разной степени «жёсткости»: от создания онлайн-курсов с унифицированной структурой процесса обучения до минимальной регуляции в форме рекомендаций и предоставления спектра возможностей. Весьма важно «строить мосты» между образовательными онлайн-пространствами и традиционными образовательными экосистемами, «стимулируя разнообразие смешанных образовательных опытов» [20, с.46].

В контексте эффективного педагогического управления ИОД следует отметить, что

многие формы образования в интернет-пространстве имеют сетевую структуру, в которой «отношения между агентами паритетны, в отличие от традиционного образования со строгой иерархией соподчинения «учитель — ученик»» [21, с. 79]. В то же время преподаватели не всегда готовы отказаться от императивного управления обучением и принять функции координатора, наставника, партнёра [4, 13]. Поэтому целесообразно не только повышать готовность преподавателей к управлению ИОД, но и использовать для целей педагогического управления современные технологические решения. Например, весьма перспективными средствами организации и поддержки ИОД могут выступать:

- платформы адаптивного обучения, подбирающие и подстраивающие образовательный контент под образовательные потребности и возможности студентов;
- интеллектуальные цифровые ассистенты, выполняющие различные функции: мотивационно-стимулирующую (постановка целей, поддержка интереса, вовлеченности), направляющую (что делать дальше, по какому пути пойти), оптимизирующую (саморегуляция, контроль, рефлексия, профилактика и преодоление

рисков), ограничивающую (избегание нежелательных информационных событий, профилактика рисков).

Трансформация высшего образования, обусловленная развитием информационно-коммуникационных технологий, — неизбежность. Поэтому актуален вопрос: каким образом управлять этой трансформацией на уровнях организации образования и педагогического процесса для достижения целей высшего и непрерывного образования в целом. Хотя технологии играют основную трансформационную роль в образовании, сами по себе они являются недостаточными для радикальных изменений систем образования, поскольку «без человеческого присутствия они не удовлетворяют потребности обучающихся» [20, с. 29]. В связи с этим главным фактором изменений являются преподаватели. И в первую очередь нам необходимо понять, что если мы не сможем эффективно использовать инструменты и ресурсы интернет-пространства и управлять информационно-образовательной деятельностью студентов, то потеряем возможность влияния на значительную часть процесса накопления ими профессионального и жизненного опыта.

Литература

1. Развитие сферы образования и социализации в Российской Федерации в среднесрочной перспективе. Доклад экспертной группы // Вопросы образования. 2012. № 1. С. 6–58.
2. Раицкая Л.К. Оптимизация учебно-познавательной деятельности студентов в интернет-среде // Вестник МГИМО Университета. 2013. № 1 (28). С. 18–21.
3. Song D., Bonk C.J. Motivational factors in self-directed informal learning from online learning resources // Cogent Education. 2016. Vol. 3. Issue 1. DOI: 10.1080/2331186X.2016.1205838.
4. Борулава Г.А., Борулава М.Н. Российская система высшего образования и новая теоретическая платформа развития личности // Педагогика. 2019. № 7. С. 5–15.

5. Колесникова И.А. Постпедагогический синдром эпохи цифромодернизма // Высшее образование в России. 2019. Т. 28. № 8–9. С. 67–82. DOI: 10.31992/0869-3617-2019-28-8-9-67-82.
6. Чванова М.С., Храмова М.В., Слетков И.А., Киселева И.А., Молчанов А.А., Котова Н.А. Исследование влияния Интернета на социальные потребности пользователей // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. 2016. Т. 21. № 12 (164). С. 7–25. DOI: 10.20310/1810-0201-2016-21-12(164)-7-25.
7. Kim R., Olfman L., Ryan T., Eryilmaz E. Leveraging a personalized system to improve self-directed learning in online educational environments // Computers & Education. 2014. Т. 70. С. 150–160. DOI: 10.1016/j.compedu.2013.08.006.

8. Иванова А.Д., Муругова О.В. Онлайн-образование глазами студентов и преподавателей (по итогам педагогического исследования 2019 года) // Открытое образование. 2020. Т. 24. № 2. С. 4–16. DOI: 10.21686/1818-4243-2020-2-4-16.
9. Yu T. Examining construct validity of the student online learning readiness (SOLR) instrument using confirmatory factor analysis // Online Learning Journal. 2018. Т. 22. № 4. С. 277–288. DOI: 10.24059/olj.v22i4.1297.
10. Parkesa M., Stein S., Readinga C. Student preparedness for university e-learning environments // The Internet and Higher Education. 2015. Т. 25. С. 1–10. DOI: 10.1016/j.iheduc.2014.10.002.
11. Kuzmanović M., Andjelković L.J., Nikodijević A. Designing e-learning environment based on student preferences: conjoint analysis approach // International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education. 2019. Т. 7. № 3. С. 37–47 DOI: 10.5937/IJCRSEE1903037K.
12. Лызь Н.А., Истратова О.Н. Информационно-образовательная деятельность в интернет-пространстве: виды, факторы, риски // Педагогика. 2019. № 4. С. 16–26.
13. Nasri N.M. Self-directed learning through the eyes of teacher educators // Kasetsart Journal of Social Sciences. 2017. Т. 040. № 1. С. 164–171. DOI: 10.1016/j.kjss.2017.08.006.
14. Солдатова Г.У., Рассказова Е.И., Нестик Т.А. Цифровое поколение России: компетентность и безопасность. М.: Смысл, 2017. 375 с.
15. Истратова О.Н., Лызь Н.А. Концептуальная модель информационно-образовательной деятельности обучающихся в интернет-пространстве // Азимут научных исследований: педагогика и психология. 2019. Т. 8. № 2(27). С. 314–318. DOI: 10.26140/anip-2019-0802-0095.
16. Васильев В., Сухорукова М. Информационное общество и образование // Высшее образование в России. 2004. № 7. С. 122–129.
17. Sumuer E. Factors related to college students' self-directed learning with technology // Australasian Journal of Educational Technology. 2018. Т. 34. № 4. С. 29–43. DOI: 10.14742/ajet.3142.
18. Воробьева Т.А. Факторы эффективности электронного обучения // Сибирский педагогический журнал. 2015. № 5. С. 65–69.
19. Yurdugül H., Demir Ö. An investigation of pre-service teachers' readiness for e-learning at undergraduate level teacher training programs: the case of Hacettepe university // Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (H. U. Journal of Education). 2017. № 32(4). С. 896–915. DOI: 10.16986/HUJE.2016022763.
20. Образование 2035. Человек / АСИ. Екатеринбург: Издательские решения. 2017. Т. 7. 152 с.
21. Марченко Ф.О. Информальное онлайн-образование и российский школьник // Образовательная политика. 2014. № 3 (65). С. 78–89.

References

1. Development of education and socialization in the Russian Federation in the medium term. Expert group report. Voprosy obrazovaniya = Education Issues. 2012; 1: 6–58. (In Russ.)
2. Raitskaya L.K. Optimization of educational and cognitive activities of students in the Internet environment. Vestnik MGIMO Universiteta = Bulletin of MGIMO University. 2013; 1 (28): 18–21. (In Russ.)
3. Song D., Bonk C.J. Motivational factors in self-directed informal learning from online learning resources. Cogent Education. 2016; 3:1. DOI: 10.1080/2331186X.2016.1205838.
4. Berulava G.A., Berulava M.N. Russian system of higher education and a new theoretical platform for personality development. Pedagogika = Pedagogy. 2019; 7: 5–15. (In Russ.)
5. Kolesnikova I.A. Post-pedagogical syndrome of the digital modernism era. Vyssheye obrazovaniye v Rossii = Higher education in Russia. 2019; 28; 8-9: 67–82. DOI: 10.31992/0869-3617-2019-28-8-9-67-82. (In Russ.)
6. Chvanova M.S., Khramova M.V., Sletkov I.A., Kiseleva I.A., Molchanov A.A., Kotova N.A. Research of the Internet influence on social needs of users. Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya: Gumanitarnyye nauki = Bulletin of the Tambov University. Series: Humanities. 2016; 21; 12 (164): 7–25. DOI: 10.20310/1810-0201-2016-21-12(164)-7-25. (In Russ.)
7. Kim R., Olfman L., Ryan T., Eryilmaz E. Leveraging a personalized system to improve self-directed learning in online educational environments. Computers & Education. 2014; 70: 150–160. DOI: 10.1016/j.compedu.2013.08.006.
8. Ivanova A.D., Murugova O.V. Online education through the eyes of students and teachers (based on the 2019 pedagogical research). Otkrytoye obrazovaniye = Open Education. 2020; 24; 2: 4–16. DOI: 10.21686/1818-4243-2020-2-4-16. (In Russ.)
9. Yu T. Examining construct validity of the student online learning readiness (SOLR) instrument using confirmatory factor analysis. Online Learning Journal. 2018; 22; 4: 277–288. DOI: 10.24059/olj.v22i4.1297.
10. Parkesa M., Stein S., Readinga C. Student preparedness for university e-learning environments. The Internet and Higher Education. 2015; 25: 1–10. DOI: 10.1016/j.iheduc.2014.10.002.
11. Kuzmanović M., Andjelković L.J., Nikodijević A. Designing e-learning environment

based on student preferences: conjoint analysis approach. *International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education*. 2019; 7; 3: 37–47 DOI: 10.5937/IJCRSEE1903037K.

12. Lyz' N.A., Istratova O.N. Information and educational activities in the Internet space: types, factors, risks. *Pedagogika = Pedagogy*. 2019; 4: 16–26. (In Russ.)

13. Nasri N.M. Self-directed learning through the eyes of teacher educators. *Kasetsart Journal of Social Sciences*. 2017; 040; 1: 164–171. DOI: 10.1016/j.kjss.2017.08.006.

14. Soldatova G.U., Rasskazova Ye.I., Nestik T.A. Tsifrovoye pokoleniye Rossii: kompetentnost' i bezopasnost' = The digital generation of Russia: competence and safety. Moscow: Smysl = Smysl; 2017. 375 p. (In Russ.)

15. Istratova O.N., Lyz' N.A. Conceptual model of information and educational activities of students in the Internet space. *Azimut nauchnykh issledovaniy: pedagogika i psikhologiya = Azimuth of scientific research: pedagogy and psychology*. 2019; 8; 2(27): 314–318. DOI: 10.26140/anip-2019-0802-0095. (In Russ.)

16. Vasil'yev V., Sukhorukova M. Information society and education. *Vyssheye obrazovaniye v*

Rossii = Higher education in Russia. 2004; 7: 122–129. (In Russ.)

17. Sumner E. Factors related to college students' self-directed learning with technology. *Australasian Journal of Educational Technology = Australasian Journal of Educational Technology*. 2018; 34; 4: 29–43. DOI: 10.14742/ajet.3142.

18. Vorob'yeva T.A. Factors of the effectiveness of e-learning. *Sibirskiy pedagogicheskiy zhurnal = Siberian Pedagogical Journal*. 2015; 5: 65–69. (In Russ.)

19. Yurdugül H., Demir Ö. An investigation of pre-service teachers' readiness for e-learning at undergraduate level teacher training programs: the case of Hacettepe university. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (H. U. Journal of Education)*. 2017; 32(4): 896–915. DOI: 10.16986/HUJE.2016022763.

20. Obrazovaniye 20.35. Chelovek / ASI. Yekaterinburg: Izdatel'skiye resheniya = Education 20.35. Human / ASI. Ekaterinburg: Publishing solutions. 2017; 7: 152 p. (In Russ.)

21. Marchenko F.O. Informal online education and the Russian schoolchild. *Obrazovatel'naya politika = Educational policy*. 2014; 3 (65): 78–89. (In Russ.)

Сведения об авторах

Наталья Александровна Лызь

Д.п.н, проф., зав. кафедрой.

Южный федеральный университет,
Инженерно-технологическая академия,
Таганрог, Россия.

Эл. почта: nlyz@sfedu.ru

Оксана Николаевна Истратова

К.п.н, доцент, доцент.

Южный федеральный университет,
Инженерно-технологическая академия,
Таганрог, Россия.

Эл. почта: oistratova@sfedu.ru

Александр Евгеньевич Лызь

К.т.н, доцент, доцент.

Южный федеральный университет,
Инженерно-технологическая академия,
Таганрог, Россия.

Эл. почта: aelyz@sfedu.ru

Information about the authors

Natalia A. Lyz

Dr. Sci. (Education), Professor

Southern Federal University,
Engineering and Technological Academy,
Taganrog, Russia

E-mail: nlyz@sfedu.ru

Oksana N. Istratova

Cand. Sci. (Psychology), Associate Professor

Southern Federal University,
Engineering and Technological Academy,
Taganrog, Russia

E-mail: oistratova@sfedu.ru

Alexander E. Lyz

Cand. Sci. (Engineering), Associate Professor

Southern Federal University,
Engineering and Technological Academy,
Taganrog, Russia

E-mail: aelyz@sfedu.ru