



Научно-практический
рецензируемый журнал

ОТКРЫТОЕ ОБРАЗОВАНИЕ
Том 27. № 2. 2023

Учредитель:
РЭУ им. Г.В. Плеханова

Главный редактор
Юрий Филиппович Тельнов

Зам. главного редактора
Александр Викторович Бойченко
Василий Михайлович Трёмбач

Ответственный редактор
Елена Алексеевна Егорова
Никита Дмитриевич Эпштейн

Технический редактор
Елена Ивановна Аникеева

Журнал издается с 1996 года.
Свидетельство о регистрации СМИ:
ПИ № ФС77-65888 от 27 мая 2016 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 «Урал-Пресс»: 47209

© ФГБОУ ВО
«РЭУ им. Г. В. Плеханова», 2023
Подписано в печать 28.04.23.
Формат 60x84 1/8. Цифровая печать.
Печ. л. 7,5. Тираж 1500 экз. Заказ
Напечатано в ФГБОУ ВО
«РЭУ им. Г.В. Плеханова».
117997, Москва, Стремянный пер., 36

СОДЕРЖАНИЕ

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

- Н.И. Городецкая, И.Е. Белоцерковская, Т.В. Туманова,
Н.Б. Щербакова*
Проектирование и разработка информационного контента
открытой онлайн-школы для иностранных граждан на
русском языке 4
- Ю.Л. Загуменнов*
Использование технологии смешанного обучения
«перевернутый класс» в формировании лидерских качеств
у будущих ИТ специалистов..... 16

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА

- А.В. Чуракова*
Современные подходы оценивания универсальных
компетенций будущих педагогов на примере
коммуникативно-регулятивного компонента 27

ПРОБЛЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ

- Л.В. Константинова, В.В. Ворожихин, А.М. Петров,
Е.С. Титова, Д.А. Штыхно*
Генеративный искусственный интеллект в образовании:
дискуссии и прогнозы..... 36
- П.В. Терелянский, С.М. Малкарова*
Институциональная ловушка воспроизводства
интеллектуального капитала..... 49



Scientific and practical reviewed
journal

OPEN EDUCATION
Vol. 27. № 2. 2023

Founder:
**Plekhanov Russian University of
Economics**

Editor in chief
Yuriy F. Telnov

Deputy editor
Aleksandr V. Boichenko
Vasilij M. Trembach

Executive editor
Elena A. Egorova
Nikita D. Epshtein

Technical editor
Elena I. Anikeeva

Journal issues since 1996.
Mass media registration certificate:
№ ФЦ77-65888 on May 27, 2016
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 «Ural-Press»: 47209

© Plekhanov Russian University of
Economics, 2023

Signed to print 28.04.23.
Format 60x84 1/8. Digital printing.
Printer's sheet 7.5. 1500 copies.
Order

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

CONTENTS

NEW TECHNOLOGIES

- Natalya I. Gorodetskaya, Irina E. Belotserkovskaya,
Tatyana V. Tumanova, Natalya B. Sherbakova*
Design and Development of Information Content of an Open
Online School for Foreign Citizens in Russian..... 4

- Iouri L. Zagoumenov*
Using the Technology of Blended Learning “Flipped
Classroom” in the Formation of Leadership Qualities in Future
IT Specialists 16

EDUCATIONAL ENVIRONMENT

- Anna V. Churakova*
Modern Approaches to Assessing the Universal Competencies
of Future Teachers on the Example of the Communicative and
Regulatory Component..... 27

PROBLEM OF EDUCATION

- Larisa V. Konstantinova, Vladimir V. Vorozhikhin,
Anton M. Petrov, Ekaterina S. Titova, Dmitry A. Shtykhno*
Generative Artificial Intelligence in Education: Discussions
and Forecasts..... 36

- Pavel V. Terelyansky, Svetlana M. Malkarova*
The Institutional Trap of the Reproduction of Intellectual
Capital 49

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 Бершадский, 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. Pozdneev, 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 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

Проектирование и разработка информационного контента открытой онлайн-школы для иностранных граждан на русском языке

Актуальность. Создание и поддержка открытых онлайн-школ для обучения иностранных граждан на русском языке входит в комплекс мероприятий государственной программы «Развитие образования», реализуемых под эгидой Министерства просвещения Российской Федерации. Популяризация Российского высшего образования, возможность последующего трудоустройства на территории России привлекают в российские ВУЗы всё возрастающее количество иностранных студентов, которые стремятся как можно быстрее не только освоить русский язык, но и приобщиться к культурным и духовным ценностям нашей страны. Применение технологий разработки и реализации массовых открытых онлайн-курсов, как эффективного механизма повышения открытости и доступности образования, позволяет создать условия для продвижения русского языка на основе организации курсов открытого образования по русскому языку и российской культуре.

Целью настоящей работы является разработка и научно-педагогическое обоснование эффективности открытой онлайн-школы дополнительного образования на русском языке для иностранных граждан, проживающих как в России, так и за её пределами, с возможностью самостоятельной записи на курсы и выбора индивидуального маршрута обучения.

Материалы и методы. Теоретической основой нашей работы выступают концепции непрерывного образования, принципы образования взрослых, подходы к использованию электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, принципы и подходы к разработке и реализации массовых онлайн-курсов. На начальном этапе обосновывалась актуальность и практическая значимость создания онлайн-школы, разрабатывались концепция данного ресурса, его содержательная составляющая, создавался проект образовательной платформы. На втором этапе осуществлялась дизайнерская разработка технологической платформы и создавался образовательный контент

онлайн-курсов с применением максимального разнообразия форм представления учебного материала и учёта принципов эргономики работы пользователя с электронным контентом. На третьем этапе на основе опросов и обработки статистических данных определялась оценка эффективности созданного ресурса в контексте открытости и доступности предоставляемого учебного контента, его актуальности и востребованности иностранными гражданами.

Результаты. В статье представлены результаты проектирования, разработки и апробации функциональности открытой онлайн-школы «Россия. Вектор возможностей». Рассматриваются концепция, принципы и форматы организации данного виртуального пространства. Приводятся результаты апробации созданного пакета онлайн-курсов на основе статистических данных об их участниках, анализа их рефлексивных отзывов, позволяющие судить о востребованности и актуальности данного ресурса.

Заключение. Бесплатность и открытость курсов онлайн-школы, возможность обучаться в удобное время и получать личностно-значимое дополнительное образование на русском языке, необходимое для комфортного проживания в России, привлекает иностранных студентов, получающих российское образование. Полученные нами в результате апробации образовательной платформы статистические данные позволяют сделать вывод о востребованности разработанного ресурса, а конкретизация структурно-содержательного контента онлайн-школы и описание технологического процесса её создания могут быть полезны разработчикам подобных ресурсов.

Ключевые слова: электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, онлайн-курс, дополнительная образовательная программа, открытое обучение, обучение иностранных граждан.

Natalya I. Gorodetskaya, Irina E. Belotserkovskaya, Tatyana V. Tumanova,
Natalya B. Sherbakova

Nizhny Novgorod Institute of the Education Development, Nizhny Novgorod, Russia

Design and Development of Information Content of an Open Online School for Foreign Citizens in Russian

Relevance. The creation and support of open online-schools for teaching foreign citizens in Russian is part of the complex of measures of the state program “Development of Education” implemented under the auspices of the Ministry of Education of the Russian Federation. The popularization of Russian higher education and the possibility of subsequent employment in Russia attract an increasing number of foreign students to Russian universities, who strive to learn the Russian language as quickly as possible, but also to join the cultural and spiritual values of our country. The use

of technologies for the development and implementation of mass open online-courses, as an effective mechanism for increasing the openness and accessibility of education, makes it possible to create conditions for the promotion of the Russian language based on the organization of open education courses in the Russian language and Russian culture.

Purpose of this paper is to develop and scientifically and pedagogically substantiate the effectiveness of an open online school of additional education in Russian for foreign citizens living both in Russia and

abroad, with the ability of self-registration for courses and choosing an individual training route.

Materials and methods. The concepts of continuing education, the principles of adult education, approaches to the use of e-learning, distance learning technologies, principles and approaches to the development and implementation of mass online-courses are the theoretical basis of our paper. The relevance and practical significance of creating an online school were substantiated at the initial stage, the concept of this resource and its content component were developed, and an educational platform project was created. The design development of the technological platform was carried out at the second stage. The educational content of online-courses was created using the maximum variety of forms of presentation of educational material and taking into account the principles of ergonomics of the user's work with electronic content. At the third stage, based on surveys and processing of statistical data, an assessment of the effectiveness of the created resource was determined in the context of the openness and accessibility of the educational content provided its relevance and demand by foreign citizens.

Results. The results of the design, development and testing of the functionality of the open online school "Russia. Vector of possibilities"

are presented in the article. The concept, principles and formats of the organization of this virtual space are considered. The results of testing the created package of online courses are presented. It is possible to judge the relevance of this resource on the basis of the statistical data obtained about the participants of online courses and the analysis of their reflexive reviews.

Conclusion. The free and open nature of online school courses, the opportunity to study at a convenient time and receive a personally significant additional education in Russian, necessary for a comfortable stay in Russia, attracts foreign students receiving Russian education. The statistical data obtained by us as a result of testing the educational platform allow us to conclude that the developed resource is in demand. The specification of the structural and content of the online school and the description of the technological process of its creation can be useful to regional developers of such resources.

Keywords: e-learning, distance learning technologies, online course, additional educational program, open learning, learning of foreign citizens.

Введение

Современные тренды модернизации российского образования (открытость, доступность, персонализация, цифровая трансформация, суверенность), напрямую коррелирующие с основными направлениями развития образования во всём мире, прописаны в основных законодательных и программно-стратегических документах нашей страны [1, 2, 3]. Именно они определяют сегодня не только вектор развития всех уровней образования, но и спектр задач и мероприятий, способствующих достижению намеченных целей и реализации поставленных планов.

Создание и поддержка в России открытых онлайн-школ на русском языке является одной из задач, поставленных в рамках реализации отдельных мероприятий государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» [3], направленных на обеспечение полноценного функционирования и развития русского языка. В статье представлена разработка открытой онлайн-школы «Россия. Вектор возможностей» как комплекса открытых онлайн-курсов, выполненных в едином формате и направленных на продвижение русского языка, русской истории и культуры.

Актуальность создания данного ресурса конкретизируется в нескольких взаимосвязанных аспектах.

Первый аспект обусловлен не только позиционированием России, как государства с богатым историческим наследием, уникальным русским народом с его традициями и культурой, существенным возрастанием популярности русского языка во всём мире, но и «продвижением русского языка как основы культурного и образовательного единства народов Российской Федерации, эффективного международного общения» [3], в том числе в государствах — участниках Содружества Независимых Государств.

Второй аспект связан с популяризацией русского образования и всё увеличивающимся количеством иностранных студентов, прибывающих в нашу страну для получения образования в России и желающих освоить русский язык для полноценной социализации в обществе.

Третий аспект обусловлен необходимостью создания и совершенствования условий для иностранных граждан, проживающих как в России, так и за рубежом, в получении открытого и доступного образования на русском языке, приобщения к духовной жизни общества, языку, культуре, ге-

ографии, традициям и истории нашей страны.

Необходимость поиска условий и механизмов обучения иностранных граждан на русском языке связывается с разрешением следующих противоречий:

— между развивающимся процессом цифровизации образования, направленным на повышение его открытости и доступности, и недостаточной ресурсной базой для обеспечения этих процессов в дополнительном образовании на русском языке для иностранных граждан;

— между объективно существующей необходимостью повышения уровня социализации иностранных граждан, проживающих в России, приобщении их к культурным и духовным ценностям страны и недостаточностью разработанности условий и механизмов его осуществления;

— между применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий как эффективного механизма повышения открытости и доступности образования и недостаточным его использованием в дополнительном образовании на русском языке иностранных граждан.

В настоящей статье представляется технологический процесс проектирования и

разработки образовательной платформы как открытой онлайн-школы дополнительного образования на русском языке для иностранных граждан, проживающих как в России, так и за рубежом. Онлайн-школа представляется как ресурс и механизм продвижения и развития русского языка, аккумулирующий информационно-просветительские онлайн-курсы, позиционирующие Россию как страну с богатой историей, культурой, уникальной природой, самобытным русским народом, его языком, традициями Нижегородского региона. Целью нашего исследования является научно-педагогическое обоснование эффективности содержательного контента и функциональных возможностей данной образовательной платформы.

Обзор литературы

Теоретической основой исследования выступают концепции непрерывного образования [4, 5], принципы образования взрослых [6, 7, 8], подходы к использованию электронного обучения, дистанционных образовательных технологий [9, 10, 11], принципы и подходы к разработке и реализации массовых открытых онлайн-курсов, в том числе по русскому языку для иностранных студентов [12, 13].

В последние годы Россия становится одним из лидеров по количеству обучающихся в ВУЗах зарубежных студентов [14]. В период адаптации к жизни в России у иностранных граждан возникает естественная потребность в изучении русского языка и культуры, что можно обеспечить посредством предоставления доступных, бесплатных массовых открытых онлайн-курсов (МООК), предполагающих неограниченное количество участников с предоставлением доступной для любого желающего проце-

дурой регистрации, реализуемых исключительно с применением электронного обучения [15]. Опыт создания массового открытого онлайн-курса, как альтернативного интерактивного источника знания для иностранных учащихся, позволяющего закрепить изученный материал и расширить знания в области коммуникативной грамматики русского языка представлен в работах [12, 13].

Основополагающими принципами организации открытой и доступной образовательной среды, основанной на использовании средств и технологий электронного обучения исследователи выделяют синхронный и асинхронный формат учебного взаимодействия, мультимедийность, наглядность и интерактивность учебного контента, оптимальность распределения учебного материала, качественный контрольно-оценочный фонд, оперативная связь с кураторами курсов и администраторами образовательной платформы. Основные виды, характеристики и классификация массовых онлайн-курсов, а также модели применения МООК в образовательном процессе представлены в работах [15, 16, 17, 18].

Новый взгляд на эффективное использование МООК в образовательной среде для обеспечения качественной подготовки современных специалистов затрагивают авторы статей [19, 20].

7 декабря 2022 года в Москве прошёл Всероссийский семинар «Организация проведения и результативность мероприятий по распространению лучших практик российского образования в рамках международного сотрудничества на территории Российской Федерации и за рубежом, в том числе направленных на обеспечение полноценного функционирования и развития русского языка, проводимых при поддержке Министерства просвещения Российской Федерации

в 2022 году». В рамках работы семинара состоялись презентации работы центров открытого образования на русском языке, открытых как на базе высших учебных заведений России (ФГБОУ ВО «Благовещенский государственный педагогический университет», ФГБОУ ВО «Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева», ФГБОУ ВО «Тулский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого», ФГБОУ ВО «Глазовский государственный педагогический институт им. В.Г. Короленко» и др.), так и за рубежом (Центр открытого образования на русском языке в Зимбабве), обсуждались вопросы повышения мотивации иностранных граждан к изучению русского языка для получения профессионального образования в России, применения активных форм овладения русским языком (мастер-классы, образовательные онлайн-игры, конкурсы для педагогов, ведущих преподавание на русском языке за рубежом и т.п.). Наряду с широким спектром мероприятий, направленных на развитие русского языка и реализуемых в очном формате обучения, в рамках работы семинара был представлен опыт реализации дополнительных образовательных программ на русском языке в формате онлайн-курсов, размещённых на цифровых платформах российских образовательных организаций (ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова», ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет», ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет «МЭИ»») [21].

Формат массовых открытых онлайн-курсов подходит для курсов повышения квалификации, факультативных программ и программ дополнительного образования [22].

Таким образом, повышение открытости и доступности

дополнительного образования иностранных граждан на русском языке, проживающих в России, а также за её пределами, может быть обеспечено посредством создания специальной образовательной платформы: открытой онлайн-школы на русском языке.

Описание разработки

В целях разработки данного ресурса в Нижегородском институте развития образования была создана рабочая группа технолого-методического обеспечения процесса разработки образовательной платформы. В состав рабочей группы были включены специалисты отдела сопровождения инновационной деятельности и подготовки научно-педагогических кадров, центров технического обеспечения и электронного обучения, а также педагоги и руководители предметных кафедр.

Рабочей группой была сформулирована гипотеза о том, что повышение открытости и доступности дополнительного образования иностранных граждан на русском языке, проживающих в России, а также за её пределами, может быть обеспечено посредством создания специального Интернет-ресурса — открытой он-

лайн-школы на русском языке и определены следующие задачи исследования:

- проанализировать имеющийся опыт разработки отечественных массовых открытых онлайн-курсов;

- осуществить анализ существующих и необходимых технических и программно-методических средств и определить возможности ресурсной технологической базы института для проектирования и разработки технологической платформы онлайн-школы;

- спроектировать и создать виртуальную среду обучения: определить дизайн и структуру представления контента онлайн-школы, разработать механизмы организации учебного процесса на основе принципов открытого образования;

- создать дидактический комплекс онлайн-школы, аккумулирующий информационно-просветительские онлайн-курсы по русскому языку, географии, истории, образованию и российской культуре;

- экспериментально апробировать разработанную онлайн-школу.

Опытно-экспериментальная работа по созданию онлайн-школы проводилась в несколько этапов в период с сентября по октябрь 2022 г. с привлечением групп специа-

листов разного профиля. Еженедельная корректировка выполнения поставленных задач осуществлялась посредством организации методических совещаний рабочей группы, которые проходили в очном формате.

Так на первом этапе выполнения работ сотрудниками центра электронного обучения был проведён анализ публикаций по теме исследования с целью изучения отечественного опыта разработки открытых образовательных платформ и массовых онлайн-курсов, была обоснована актуальность и практическая значимость создания онлайн-школы. Сотрудниками отдела сопровождения инновационной деятельности и подготовки научно-педагогических кадров, а также коллективом руководителей структурных подразделений института, привлечённых к выполнению работ, разработана концепция образовательной платформы, в соответствии с которой определена содержательная составляющая (темы онлайн-курсов) и составлена маршрутная карта предстоящих мероприятий. Сотрудниками центра технического обеспечения института и центра электронного обучения была выполнена оценка технологической ресурсной базы института, на основании которой был разработан проект образовательной платформы: определены необходимые технические и программные средства необходимые для эффективного функционирования платформы, спроектирован дизайн главной страницы онлайн-школы (рис. 1, рис. 2) и определены общая структура размещения содержательного контента и его визуального представления на экране компьютера, дизайн и компонентные составляющие электронного контента онлайн-курсов. В качестве технологической платформы онлайн-школы было выбрано кроссплатформенное программное обеспе-



Рис.1. Главная страница открытой онлайн-школы «Россия. Вектор возможностей»

Fig.1. Main page of the open online school "Russia. Vector of possibilities"

чение, предназначенное для создания онлайн-курсов и управления учебным процессом в сети интернет — актуальная версия LMS Moodle (LMS от англ. Learning Management System — система управления курсами; Moodle от англ. Modular object-oriented dynamic learning environment — модульная объектно-ориентированная динамическая обучающая среда), распространяемая по лицензии GNU GPL. Доступ к технологической платформе онлайн-школы организован по адресу <https://openniro.ru/>.

На втором этапе осуществлялась дизайнерская разработка технологической платформы, создание содержательного контента онлайн-курсов и их апробация. В соответствии с разработанной концепцией создания открытой онлайн-школы на русском языке «Россия. Вектор возможностей», целевая установка которой направлена на формирование у иностранных граждан, проживающих в России и за ее пределами,

представлений о языке, культуре, образовании, литературе, искусстве, географии, природе России было разработано десять дополнительных образовательных программ и, соответственно, десять онлайн-курсов: «Русский язык», «Русская литература», «Русское музыкальное искусство», «Русская живопись», «История России», «История Нижегородского края», «География России», «Природа России», «Образование в России», «Профессиональное образование в России для иностранных граждан».

В разработке содержательного контента онлайн-курсов приняли участие лучшие преподаватели подразделений института.

Рабочей группой была выполнена методическая разработка общего шаблона структуры онлайн-курсов и определены формы представления учебного материала для достижения единообразия, доступности восприятия и максимальной визуализации содер-

жательного контента. Шаблон структуры каждого онлайн-курса содержит информационный раздел, четыре содержательных тематических раздела и раздел итоговой аттестации.

Информационный раздел включается в себя следующие элементы:

- Описание программы курса
- Объявления
- Входная анкета
- Форум для консультаций
- Часто задаваемые вопросы (FAQ)

Содержательный тематический раздел каждого курса должен включать 4 основных элемента:

- Видео лекция
- Презентация к видео лекции
- Текст для чтения по теме
- Тестовое задание (для самопроверки)

Раздел итоговой аттестации содержит

- Итоговый тест
- Анкета обратной связи
- Сертификат

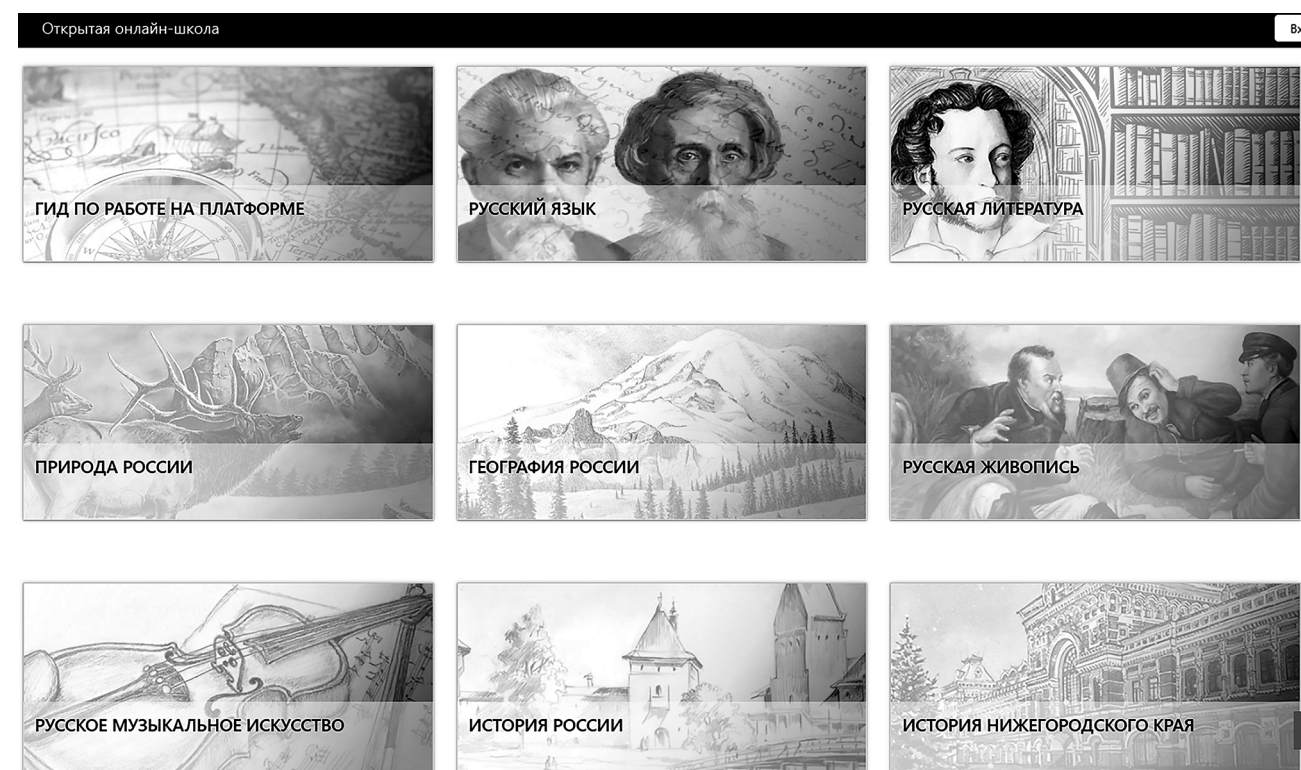


Рис. 2. Визуальное представление онлайн-курсов открытой онлайн-школы «Россия. Вектор возможностей»
Fig.2. Visual representation of online courses of the open online school “Russia. Vector of possibilities”

Таким образом, в каждом курсе присутствуют красочные, хорошо поданные на русском языке видео-лекции. Участникам курса также предоставлена не только возможность прослушать и просмотреть данные лекции, но и просмотреть и скачать разработанные к ним красочные презентации, прочесть их содержание, представленное на русском языке в формате электронной книги. Созданные в каждом тематическом разделе онлайн-курса тесты, разработанные для самопроверки, позволяют участникам курса понять, насколько хорошо они усвоили предоставленный им для изучения материал. Реализация данных дополнительных программ осуществляется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Трудоемкость каждой из представленных выше программ — 16 часов самостоятельной работы обучающегося с контентом онлайн-курса. Каждая программа решает ряд задач, в совокупности направленных на формирование представлений о России как о стране с уникальной природой, богатой историей, культурой, удивительным русским народом и его языком, являющимся сегодня средством межнационального общения.

В рамках курса «Русский язык» у обучающихся формируются представления о возможностях и особенностях построения русского языка, о его месте среди других языков мира, развиваются коммуникативные навыки.

В рамках курса «Русская литература» обучающиеся знакомятся с выдающимися писателями России и их произведениями, познают особенности русской литературы.

В рамках курса «Русское музыкальное искусство» у обучающихся формируются представления о выдающихся композиторах России, о совре-

менной музыке и о влиянии фольклора на русских музыкантов.

Курс «Русская живопись» знакомит обучающихся с традициями русской живописи, выдающимися русскими художниками и изобразительным искусством современной России.

Курс «История России» представляет героические страницы истории страны в их исторических периодах, знакомит с выдающимися личностями, в том числе современной России, формирует умения объективно оценивать исторические события.

Одним из важных факторов принятия решения об обучении за рубежом является возможность по окончании обучения остаться в стране, где находится университет [14]. В связи с этим в состав курсов онлайн-школы включён курс «История Нижегородского края», где у обучающихся формируются представления об основных исторических периодах развития Нижегородского края и его героях. Региональная история представляется в контексте общероссийского исторического процесса.

Курс «География России» знакомит обучающихся с физико-географическим положением России, её многонациональным составом населения, уникальными природными объектами, крупными городами и народными промыслами.

В рамках курса «Природа России» у обучающихся формируются представления о разнообразии природы России, многообразии фауны, заповедных зонах и природоохранных мероприятиях.

Целевые установки курса «Образование в России» направлены на повышение компетентности обучающихся в вопросах получения образования на территории России. У обучающихся формируются представления об истории развития образования в России, о политике РФ в сфере обра-

зования, о ступенях образования в России, об особенностях образовательных программ каждой ступени, о нормах права регламентирующих получение права на образование, о правилах реализации запроса на образование в России.

Курс «Профессиональное образование в России для иностранных граждан» информирует иностранных граждан о возможностях и правилах получения профессионального образования на территории РФ, формирует представления о политике РФ в сфере профессионального образования; о нормах права, регулирующих получение профессионального образования в РФ, о направленности и уровнях профессиональных образовательных программ.

Механизмы управления образовательным процессом в открытой онлайн-школе «Россия. Вектор возможностей» основаны на принципах функционирования массовых открытых онлайн-курсов:

- на главной странице онлайн-школы предложен необходимый набор инструкций для успешной самостоятельной работы обучающихся, а также размещён механизм обратной связи с администратором онлайн-школы, представленный в формате специализированной онлайн-формы.

- в каждом курсе представлены контакты для оперативной связи с администратором онлайн-школы, координатором курса, а также размещён постоянно функционирующий форум, предназначенный для консультаций с преподавателем курса;

- в целях оперативного информирования обучающихся в каждом курсе представлен форум, где преподаватель курса размещает объявления;

- для оперативной персональной связи обучающихся с преподавателем используется встроенный сервис

- обмена сообщениями технологической платформы

Moodle, а также электронная почта участников образовательных отношений.

На этапе разработки электронного контента курсов, сотрудниками центра электронного обучения был создан дидактический инструмент для оценки эффективности разработанной образовательной платформы.

Открытая онлайн-школа «Россия. Вектор возможностей» начала функционировать 20 октября 2022 года. За период октябрь – декабрь 2022 года участниками курсов стали 252 иностранных гражданина, проживающих как в России, так и за рубежом.

Бесперебойная работа образовательной платформы осуществляется в формате 24/7 (24 часа в сутки, 7 дней в неделю). Для зачисления в онлайн-школу и прохождения обучения иностранным гражданам необходимо самостоятельно зарегистрироваться на платформе и записаться на интересующие онлайн-курсы. При этом у каждого обучающегося в онлайн-школе есть возможность самостоятельно выбирать любое количество курсов для изучения. Представленная на главной странице онлайн-школы подробная инструкция о том, как работать на платформе, простая и понятная навигация в курсах, возможность просмотра материалов курса на любом устройстве (персональный компьютер, планшет, мобильный телефон), возможность изучать материалы курса в любом месте и в любое удобное время, бесплатный формат обучения являются привлекающими факторами для студентов, получающих образование в России. Максимальное разнообразие форм представления учебного материала и их чередование, разбивка больших информационных текстов на небольшие объёмы информации, интересные задания и своевременная обратная связь являются важными фактора-

ми, влияющими на повышение мотивации обучающихся в дистанционном формате [13].

Массовые открытые онлайн-курсы в настоящее время стали альтернативным интерактивным источником знания для иностранных обучающихся, позволяющим лучше усвоить и закрепить лексико-грамматический материал, расширить свои знания в области коммуникативной грамматики русского языка, сформировать представление о национально-культурных особенностях носителей русского языка [19].

Как показали наши статистические исследования, большинство участников курсов оказались студентами, совмещающими учёбу в ВУЗе с прохождением дополнительных образовательных программ в онлайн-школе. Успешное прохождение онлайн-курса завершается выдачей обучающемуся электронного сертификата, удостоверяющего успешное освоение дополнительной образовательной программы.

На третьем этапе опытно-экспериментальной работы определялась оценка эффективности созданного ресурса в контексте открытости и доступности предоставляемого учебного контента, его актуальности и востребованности иностранными гражданами.

Приведём некоторые статистические данные об участниках экспериментальной апробации курсов онлайн-школы. За период опытно-экспериментальной эксплуатации платформы 252 иностранных гражданина осуществили самостоятельную запись на онлайн-курсы и стали их участниками.

Из записавшихся на курсы слушателей 202 человека являются гражданами стран дальнего зарубежья (Египет, Китай, Ирак, Колумбия, Эквадор, Алжир, Индия) и 47 – граждане ближнего зарубежья (Туркменистан, Узбекистан, Беларусь). 193

участника курсов в настоящее время проживают в России и желают приобщиться к языку и традициям нашей страны. Большинство участников курсов являются студентами крупнейших нижегородских ВУЗов. Из них 159 человек – студенты ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского». Среди участников курсов присутствуют также студенты ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет», НИУ «Высшая школа экономики», Белорусский государственный педагогический университет. Следует отметить, что включение иностранных граждан в образовательный процесс, организуемый в формате открытой онлайн-школы, осуществляется в соответствии с нормативно-правовыми законодательными документами, определяющими право иностранных граждан на получение образования на территории Российской Федерации [1, 23, 24].

С помощью входного анкетирования нами были исследованы ожидания иностранных граждан от прохождения дополнительных образовательных программ открытой онлайн-школы. 30% респондентов желали улучшить знание русского языка. 10% записавшихся на курс хотели бы узнать побольше о Нижнем Новгороде и истории нижегородского края (т.е. приобрести знания о городе и крае, где они проживают и учатся в настоящее время). 8% участников курсов интересовались русским искусством и русской музыкой. Ответы остальных респондентов носили обобщённый характер, например, «интересно всё, что будет полезно для иностранцев».

Заключение

Таким образом повышение открытости и доступности дополнительного образования

иностранных граждан на русском языке, проживающих в России и за рубежом, может быть обеспечено посредством создания образовательной платформы — открытой онлайн-школы на русском языке если будут:

— определены условия создания и функционирования онлайн-школы;

— разработана технологическая платформа, обеспечивающая непрерывное функционирование ресурса и открытый доступ к образовательному контенту;

— создан дидактический комплекс онлайн-курсов на русском языке, направленный на повышение гражданской идентичности личности, проживающей в России;

— определён диагностический инструментарий для оценки эффективности созданного ресурса в контексте открытости и доступности предоставляемого учебного контента, его актуальности и востребованности.

Проведённый нами анализ записи иностранных граждан на те или иные курсы откры-

той онлайн-школы показал большой интерес к приобретению и совершенствованию знаний русского языка. 240 человек из 252-х записавшихся в онлайн-школу стали участниками курса «Русский язык». Данный показатель мы считаем естественным, так как он отражает желание иностранных граждан владеть на достаточном уровне языком нашей страны. Русский язык становится для студентов, обучающихся в России, языком повседневного общения, а для граждан, проживающих за рубежом, языком, на котором сегодня общаются граждане в большинстве стран мира. На курсы культурной, исторической направленности, курсы посвященные географии и образованию России записались 5–6% (по 10–15 человек) от общего числа обучающихся в онлайн-школе. Данные дополнительные программы также вызвали интерес у иностранных граждан, что подтвердили рефлексивные ответы на вопросы разработанной нами выходной анкеты. 90% респондентов отметили, что

их ожидания от прохождения дополнительных образовательных программ полностью оправдались, 89% указали высокий уровень актуальности и полезности предложенных к изучению материалов, 89% указали на хорошую оперативную связь с администраторами платформы и преподавателями-кураторами курсов.

За время опытной апробации открытой онлайн-школы «Россия. Вектор возможностей» 220 участников курсов успешно закончили выбранные ими онлайн-курсы и получили сертификаты об успешном прохождении дополнительных образовательных программ, отметив, что не испытали никаких трудностей в обучении. Сводная диаграмма рефлексивных отзывов участников онлайн-курсов, отражающая мнение респондентов (по 10-ти бальной шкале) о качестве прохождения дополнительных образовательных программ на русском языке в формате открытых онлайн-курсов представлена на рис.3.

Таким образом, сформулированная нами гипотеза о том,

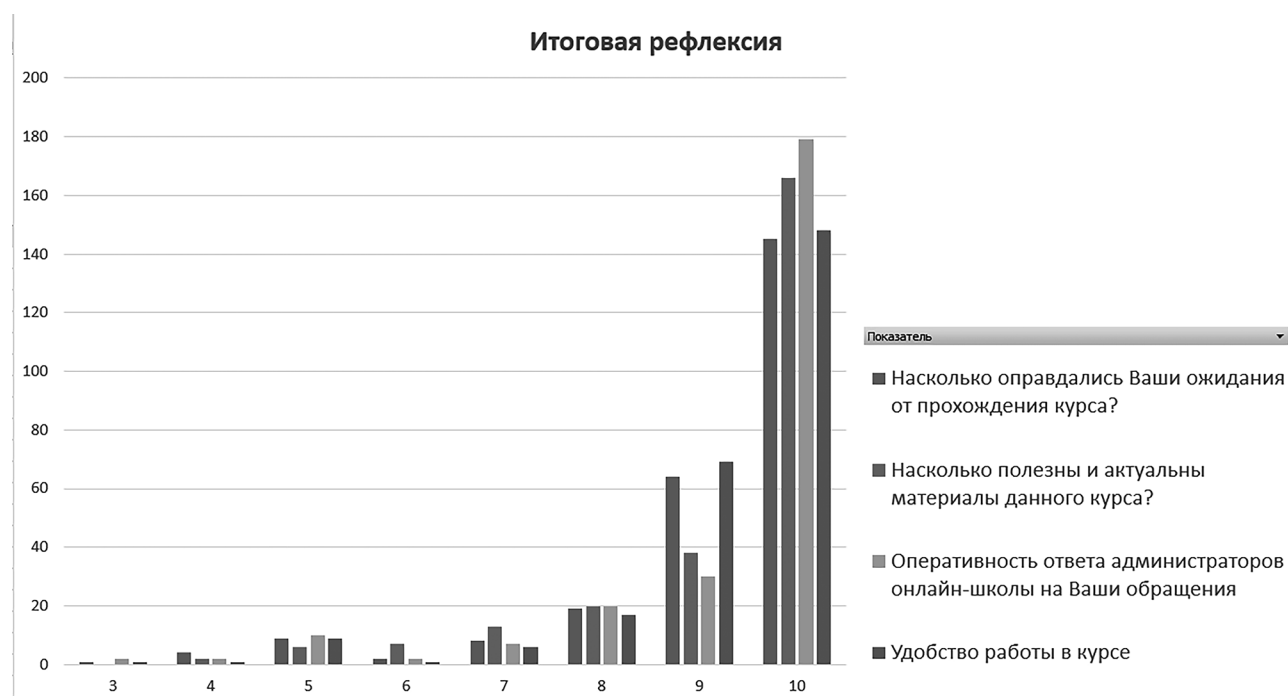


Рис. 3. Сводная диаграмма рефлексивных отзывов участников онлайн-школы
Fig.3. Summary graph of reflective feedback from online school participants

что повышение открытости и доступности дополнительного образования иностранных граждан на русском языке, проживающих в России, а также за её пределами, может быть обеспечено посредством создания специального Интернет-ресурса — открытой онлайн-школы на русском языке подтверждается первыми итогами опытной апробации созданной нами образовательной платформы. Для иностранных граждан, проживающих и обучающихся в нашей стране, овладение социокультурными компетенциями, развитие умений общаться в условиях русской языковой среды (повседневного-бытового и культурного общения); возможность включиться в русскоговорящую среду на русском языке, при минимальном уровне владения русским языком, являются важными факторами повышения успешности в учёбе и комфортности проживания в России [12].

Проведённое нами исследование, а также выполненная работа по созданию и поддержке открытой онлайн-школы «Россия. Вектор возможностей» для обучения

иностранцев граждан, является вкладом в решение задачи продвижения русского языка и входит в комплекс мероприятий государственной программы «Развитие образования», стоящей перед Министерством просвещения Российской Федерации: «формирование и развитие комплексной сети центров открытого образования на русском языке и обучения русскому языку; развитие и совершенствование кадрового потенциала, учебно-методической базы и технологической инфраструктуры центров открытого образования на русском языке и обучения русскому языку; формирование единого электронного образовательного пространства, объединяющего информационно-просветительские ресурсы по русскому языку и российской культуре, а также ресурсы для организации курсов открытого образования на русском языке для различных уровней подготовки» [1].

Созданная нами открытая онлайн-школа «Россия. Вектор возможностей» также является ресурсом, позволяющим реа-

лизировать дополнительные образовательные программы на русском языке для иностранных граждан с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Разработанный нами технологический проект открытой онлайн-школы может быть использован как ресурс и механизм повышения открытости и доступности образования иностранных граждан, а созданные в ходе нашего исследования методические материалы (программы дополнительного образования иностранных граждан, дидактический комплекс онлайн-курсов) могут быть использованы для разработки нового содержания и средств открытого образования.

Разработка открытой онлайн-школы «Россия. Вектор возможностей» выполнена группой сотрудников Нижегородского института развития образования в рамках гранта, предоставленного Министерством просвещения Российской Федерации в 2022 году. Авторы выражают благодарность всем участникам рабочей группы, участвовавшим в создании данного ресурса.

Литература

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электрон. ресурс] // Консультант Плюс. Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/?ysclid=lcvxbaluv22843838. (Дата обращения 10.03.2023).
2. Указ Президента Российской Федерации от 09.05.2017 № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы» [Электрон. ресурс] // Федеральная служба государственной статистики. Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/ukaz_203.pdf. (Дата обращения 10.03.2023).
3. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (Приложение № 13, п.4) [Электрон. ресурс] // Банк документов Министерства просвещения Российской Федерации. Режим доступа: <https://docs.edu.gov.ru/document/3a928e13b4d292f8f71513a2c02086a3/download/1337/>. (Дата обращения 10.03.2023).
4. Husen T. Education and the Global Concern. Oxford: Pergamon Press. 1990.
5. Скворцов В.Н. Непрерывное образование как основа современного научного знания // Вестник Ленинградского государственного университета им. А.С. Пушкина. 2017. № 2. С. 157–161.
6. Knowles M. S. The modern practice of adult education: From pedagogy to andragogy. Englewood Cliffs: Prentice Hall/Cambridge. 1980.
7. Змеёв С. И. Технология обучения взрослых: Учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям: 031000 — Педагогика и психология, 033400 — Педагогика. М.: Academia, 2002. 126 с.
8. Колесникова И.А. (ред.), Горчакова-Сибирская М.П. Педагогическое проектирование: Учеб. пособие для высших учебных заведений. М.: Академия, 2005. 288 с.
9. Андреев А.А., Солдаткин В.И. Дистанционное обучение: сущность, технология организации. М.: МЭСИ, 1999. 196 с.
10. Монахов В.М. Проектирование совре-

менной модели дистанционного образования // Педагогика. 2004. № 6. С. 11–20.

11. Полат Е.С. Организация дистанционного обучения в Российской Федерации // Информатика и образование. 2005. № 4. С. 25–33.

12. Веренич Т.К., Мезит А.Э., Микалаускайте Е.Ю. Принципы создания массового открытого онлайн-курса по русскому языку как иностранному для студентов начального уровня [Электрон. ресурс] // Педагогика. Вопросы теории и практики. Тамбов: Грамота, 2019. № 4. С. 73–78. Режим доступа: <https://www.gramota.net/materials/4/2019/4/12.html>.

13. Бондаренко В. А. Проблемы организации дистанционного обучения по русскому языку как иностранному (из опыта подготовительных курсов для иностранных слушателей) [Электрон. ресурс] // Молодой ученый. 2020. № 39(329). С. 185–187. Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/329/73787/>.

14. Рогова Е.М., Кочеткова Д.В. Магистратура в России: осознанный выбор для иностранных студентов? // Открытое образование. 2022. № 26(6). С. 11–21. DOI: 10.21686/1818-4243-2022-6-11-21.

15. Соловова Н.В., Дмитриев Д.С., Суханкина Н.В. Цифровая педагогика: технологии и методы: учебное пособие [Электрон. ресурс]. Самара: Издательство Самарского университета. 2020. 128 с. Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=611255.

16. Азимов Э.Г. Массовые открытые онлайн-курсы в обучении русскому языку как иностранному: преимущества и проблемы // Право и образование. 2018. № 10. С. 38–48.

17. Солодов А.В., Прокубовская А.О., Чубаркова Е.В. Массовые открытые онлайн-курсы — особенности и перспективы [Электрон. ресурс]. В сб.: Наука. Информатизация. Технологии. Образование. Екатеринбург: РГППУ, 2018. С. 433–439. Режим доступа: https://elar.rsvpu.ru/bitstream/123456789/25489/1/nito_2018_059.pdf.

18. Гречушкина Н.В. Массовые открытые онлайн-курсы в контексте современного образования [Электрон. ресурс] // Сибирский педагогический журнал. 2018. № 4. С. 67–73. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/massovye-otkrytye-onlayn-kursy-v-kontekste-sovremennogo-obrazovaniya>.

19. Куновски М.Н., Диневич И.А., Майерс Г. Н. Новый взгляд на использование массовых открытых онлайн-курсов в обучении русскому языку как иностранному // Язык и культура. 2021. № 54. С. 224–242.

20. Ганзюкова О. Ю. Массовые открытые онлайн-курсы в современной образовательной среде // Наука, образование и культура. 2020. № 8(52). С. 38–40.

21. Программа Всероссийского семинара «Организация проведения и результативность мероприятий по распространению лучших практик российского образования в рамках международного сотрудничества на территории Российской Федерации и за рубежом, в том числе направленных на обеспечение полноценного функционирования и развития русского языка, проводимых при поддержке Министерства просвещения Российской Федерации в 2022 году». [Электрон. ресурс] // Верконт. Режим доступа: <https://grant.vercont.ru/event/57> (Дата обращения 10.03.2023).

22. Ширинкина Е.В. Развитие массовых открытых онлайн-курсов в цифровой среде // Экономика образования. 2020. № 1. С. 38–45.

23. Федеральный закон от 14.07.2022 № 357-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О правовом положении иностранных граждан в Российской Федерации» и отдельные законодательные акты Российской Федерации» [Электрон. ресурс] // Официальный интернет-портал правовой информации. Режим доступа:

<http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202207140110?index=0&rangeSize=1>. (Дата обращения: 10.03.2023).

24. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 3 октября 2014 г. N 1304 г. Москва «Об утверждении требований к освоению дополнительных общеобразовательных программ, обеспечивающих подготовку иностранных граждан и лиц без гражданства к освоению профессиональных образовательных программ на русском языке» [Электрон. ресурс] // Министерство юстиции Российской Федерации. Режим доступа: <https://minjust.consultant.ru/documents/12275?ysclid=lcvxkyuk65353823025>. (Дата обращения: 10.01.2023).

References

1. Federal Law of the Russian Federation of December 29, 2012 No. 273-FZ “On Education in the Russian Federation” [Internet]. Konsul'tant Plyus = Consultant Plus. Available from: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/?ysclid=lcvxbaluv22843838. (Data obrashcheniya 10.03.2023). (In Russ.)

2. Decree of the President of the Russian

Federation of May 9, 2017 No. 203 «On the Strategy for the Development of the Information Society in the Russian Federation for 2017 - 2030» [Internet] // Federal'naya sluzhba gosudarstvennoy statistiki = Federal State Statistics Service. Available from: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/ukaz_203.pdf. (Data obrashcheniya 10.03.2023). (In Russ.)

3. State program of the Russian Federation «Development of education» (Appendix No. 13,

item 4) [Internet]. Bank dokumentov Ministerstva prosveshcheniya Rossiyskoy Federatsii = Bank of documents of the Ministry of Education of the Russian Federation. Available from: <https://docs.edu.gov.ru/document/3a928e13b4d292f8f71513a2c02086a3/download/1337/>. (Data obrashcheniya 10.03.2023). (In Russ.)

4. Husen T. Education and the Global Concern. Oxford: Pergamon Press. 1990.

5. Skvortsov V.N. Continuing education as the basis of modern scientific knowledge. Vestnik Leningradskogo gosudarstvennogo universiteta im. A.S. Pushkina = Bulletin of the Leningrad State University. A.S. Pushkin. 2017; 2: 157-161. (In Russ.)

6. Knowles M. S. The modern practice of adult education: From pedagogy to andragogy. Englewood Cliffs: Prentice Hall/Cambridge. 1980.

7. Zmeyov S. I. Tekhnologiya obucheniya vzroslykh: Ucheb. posobiye dlya studentov vuzov, obuchayushchikhsya po spetsial'nostyam: 031000 - Pedagogika i psikhologiya, 033400 - Pedagogika = Technology of adult education: Proc. allowance for university students studying in the specialties: 031000 - Pedagogy and psychology, 033400 - Pedagogy. Moscow: Academia; 2002. 126 p. (In Russ.)

8. Kolesnikova I.A. (ed.), Gorchakova-Sibirskaya M.P. Pedagogicheskoye proyektirovaniye: Ucheb. posobiye dlya vysshikh uchebnykh zavedeniy = Pedagogical design: Proc. allowance for higher educational institutions. Moscow: Academy; 2005. 288 p. (In Russ.)

9. Andreyev A.A., Soldatkin V.I. Distsionnoye obucheniye: sushchnost', tekhnologiya organizatsii = Distance learning: essence, organization technology. Moscow: MESI; 1999. 196 p. (In Russ.)

10. Monakhov V.M. Designing a modern model of distance education. Pedagogika = Pedagogy. 2004; 6: 11-20. (In Russ.)

11. Polat Ye.S. Organization of distance learning in the Russian Federation. Informatika i obrazovaniye = Informatics and education. 2005; 4: 25-33. (In Russ.)

12. Verenich T.K., Mezit A.E., Mikalauskayte Ye.Yu. Principles of creating a massive open online course in Russian as a foreign language for entry-level students [Internet]. Pedagogika. Voprosy teorii i praktiki = Principles of creating a massive open online course in Russian as a foreign language for entry-level students. Tambov: Diploma; 2019; 4: 73-78. Available from: <https://www.gramota.net/materials/4/2019/4/12.html>. (In Russ.)

13. Bondarenko V.A. Problems of organizing distance learning in Russian as a foreign language (from the experience of preparatory courses for foreign students) [Internet]. Molodoy uchenyy = Young scientist. 2020; 39(329): 185-187. Available from: <https://moluch.ru/archive/329/73787/>. (In Russ.)

14. Rogova Ye.M., Kochetkova D.V. Master's degree in Russia: a conscious choice for foreign

students? Otkrytoye obrazovaniye = Open education. 2022; 26(6): 11-21. DOI: 10.21686/1818-4243-2022-6-11-21. (In Russ.)

15. Solovova N.V., Dmitriyev D.S., Sukhankina N.V. Tsifrovaya pedagogika: tekhnologii i metody: uchebnoye posobiye = Digital Pedagogy: Technologies and Methods: Textbook [Internet]. Samara: Samara University Press; 2020. 128 p. Available from: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=611255. (In Russ.)

16. Azimov E.G. Massive Open Online Courses in Teaching Russian as a Foreign Language: Advantages and Problems. Pravo i obrazovaniye = Law and Education. 2018; 10: 38-48. (In Russ.)

17. Solodov A.V., Prokubovskaya A.O., Chubarkova Ye. V. Massovyye otkrytye onlayn-kursy - osobennosti i perspektivy = Massive open online courses - features and prospects [Internet]. In: Science. Informatization. Technologies. Education. Yekaterinburg: RGPPU; 2018: 433-439. Available from: https://elar.rsvpu.ru/bitstream/123456789/25489/1/nito_2018_059.pdf. (In Russ.)

18. Grechushkina N.V. Massive open online courses in the context of modern education [Internet]. Sibirskiy pedagogicheskiy zhurnal = Siberian Pedagogical Journal. 2018; 4: 67-73. Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/massovye-otkrytye-onlayn-kursy-v-kontekste-sovremennogo-obrazovaniya>. (In Russ.)

19. Kunovski M.N., Dinevich I.A., Mayyers G.N. A new look at the use of massive open online courses in teaching Russian as a foreign language. YAzyk i kul'tura = Language and Culture. 2021; 54: 224-242. (In Russ.)

20. Ganzjukova O. Yu. Massive open online courses in the modern educational environment. Nauka, obrazovaniye i kul'tura = Science, education and culture. 2020; 8(52): 38-40. (In Russ.)

21. The program of the All-Russian seminar «Organization of the holding and effectiveness of events to disseminate the best practices of Russian education within the framework of international cooperation on the territory of the Russian Federation and abroad, including those aimed at ensuring the full functioning and development of the Russian language, carried out with the support of the Ministry of Education of the Russian Federation in 2022» [Internet]. Verkont. Available from: <https://grant.verkont.ru/event/57> (Data obrashcheniya 10.03.2023). (In Russ.)

22. Shirinkina Ye.V. Development of Massive Open Online Courses in the Digital Environment. Ekonomika obrazovaniya = Economics of Education. 2020; 1: 38-45. (In Russ.)

23. Federal Law No. 357-FZ of July 14, 2022 «On Amending the Federal Law «On the Legal Status of Foreign Citizens in the Russian Federation» and Certain Legislative Acts of the Russian Federation» [Internet]. Ofitsial'nyy internet-portal pravovoy informatsii = Official Internet portal of legal

information. Available from: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202207140110?index=0&rangeSize=1>. (cited 10.03.2023). (In Russ.)

24. Order of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation (Ministry of Education and Science of Russia) of October 3, 2014 No 1304 Moscow «On approval of the requirements

for the development of additional general education programs that provide training for foreign citizens and stateless persons to master professional educational programs in Russian «[Internet]. Ministerstvo yustitsii Rossiyskoy Federatsii = Ministry of Justice of the Russian Federation. Available from: <https://minjust.consultant.ru/documents/12275?ysclid=lcvxkyuk65353823025>. (cited 10.01.2023). (In Russ.)

Сведения об авторах

Наталья Ивановна Городецкая

К.п.н., доцент, доцент центра электронного обучения (учебно-методический)
Нижегородский институт развития образования,
Нижний Новгород, Россия
Эл. почта: nigorod@yandex.ru

Ирина Ефимовна Белоцерковская

К.ф.-м.н., доцент центра электронного обучения (учебно-методический)
Нижегородский институт развития образования, Нижний Новгород, Россия
Эл. почта: miran_kaspir@mail.ru

Татьяна Владимировна Туманова

Руководитель центра электронного обучения (учебно-методический)
Нижегородский институт развития образования, Нижний Новгород, Россия
Эл. почта: tumanovav@yandex.ru

Наталья Борисовна Щербакова

Главный специалист центра электронного обучения (учебно-методический) Нижегородский институт развития образования, Нижний Новгород, Россия
Эл. почта: nbsher@yandex.ru

Information about the authors

Natalya I. Gorodetskaya

Cand. Sci. (Pedagogical) Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the E-learning Center (educational and methodical)
Nizhny Novgorod Institute of the Education Development, Nizhny Novgorod, Russia
E-mail: nigorod@yandex.ru

Irina E. Belotserkovskaya

Cand. Sci. (Mathematics), Associate Professor of the E-learning Center (educational and methodical)
Nizhny Novgorod Institute of the Education Development, Nizhny Novgorod, Russia
E-mail: miran_kaspir@mail.ru

Tatyana V. Tumanova

Director of the E-learning Center (educational and methodical)
Nizhny Novgorod Institute of the Education Development, Nizhny Novgorod, Russia
E-mail: tumanovav@yandex.ru

Natalya B. Sherbakova

Main Specialist of the E-learning Center (educational and methodical)
Nizhny Novgorod Institute of the Education Development, Nizhny Novgorod, Russia
E-mail: nbsher@yandex.ru

Использование технологии смешанного обучения «перевернутый класс» в формировании лидерских качеств у будущих ИТ специалистов

Целью работы является обоснование практико-ориентированной интерактивной информационно-педагогической технологии смешанного обучения «перевернутый класс» в формировании лидерских качеств у будущих ИТ специалистов. Актуальность данной проблемы обусловлена процессом перехода национальной экономики на инновационный путь развития и востребованностью в связи с этим ИТ специалистов, готовых стать лидерами в своей сфере и способных увлечь и повести за собой свои команды.

Материалы и методы. Для достижения поставленной цели были использованы методы сравнительного анализа существующих отечественных и зарубежных подходов к использованию технологии смешанного обучения «перевернутый класс», а также общенаучный системный подход, позволяющий исследовать процесс взаимодействия субъектов и объектов образовательной деятельности в вузе и возможность повышения эффективности образовательного процесса на основе использования цифровых инструментов и системы дистанционного обучения (СДО) Moodle. Разработанная технология апробирована в Минском филиале ФГБОУ ВО «Российский экономический университет» им. Г.В. Плеханова в работе со студентами направления подготовки 38.03.05 «Бизнес-информатика», профиль программы — «Цифровая трансформация бизнеса».

Результаты. В рамках исследования разработана и успешно

апробирована практико-ориентированная интерактивная информационно-педагогическая технология смешанного обучения «перевернутый класс», направленная на развитие лидерских качеств у будущих ИТ специалистов. Предлагаемый нами вариант использования технологии смешанного обучения успешно отвечает на вызовы, с которыми сталкиваются при реализации технологии перевернутого класса зарубежные и отечественные исследователи и практики, а именно: приверженность студентов традиционному пассивному формату обучения, отсутствие у них мотивации, необходимой для самостоятельной работы и сотрудничеству друг с другом в процессе подготовки к аудиторным занятиям и как следствие этого — неподготовленность студентов к аудиторным занятиям и низкий уровень их активности и сотрудничества во время аудиторных занятий.

Заключение. Предлагаемая информационно-педагогическая технология позволяет развивать в студенческих группах корпоративную культуру команды и формирует у них способность вести свои команды к успеху в образовательной, научно-исследовательской и инновационной деятельности.

Ключевые слова: цифровизация; университет; смешанное обучение; «перевернутый класс»; Дальтон план; лидерство; корпоративная культура.

Iouri L. Zagoumennov

Plekhanov Russian University of Economics, Minsk Branch, Minsk, Belarus

Using the Technology of Blended Learning “Flipped Classroom” in the Formation of Leadership Qualities in Future IT Specialists

The purpose of the work is to substantiate a practice-oriented interactive information and pedagogical technology of blended learning “flipped classroom” in the formation of leadership qualities in future IT specialists. The relevance of this problem is due to the process of transition of the national economy to an innovative development path and the demand in this regard for IT specialists who are ready to become leaders in their field and are able to captivate and lead their teams.

Materials and methods. To achieve this goal, methods of comparative analysis of existing domestic and foreign approaches to the use of blended learning technology “flipped classroom” were used, as well as a general scientific system approach that allows to study the process of interaction between subjects and objects of educational activity at a university and the possibility of increasing the efficiency of the educational process based on the use of digital tools and distance learning system (DLS) Moodle. The developed technology was tested in the Minsk branch of the Plekhanov Russian University of Economics in work with students of the direction of training 38.03.05 “Business Informatics”, the profile of the program is “Digital Transformation of Business”.

Results. In the framework of the study, a practice-oriented interactive information and pedagogical technology of blended learning “flipped classroom” was developed and successfully tested, aimed at developing leadership qualities in future IT specialists. The proposed use of blended learning technology successfully responds to the challenges that foreign and domestic researchers and practitioners face when implementing the flipped classroom technology, namely: students’ commitment to the traditional passive learning format, their lack of motivation necessary for independent work and cooperation with each other in the process of preparing for the classroom and, as a result, the unpreparedness of students for the classroom and the low level of their activity and cooperation in the classroom.

Conclusion. The proposed information and pedagogical technology makes it possible to develop a corporate team culture in student groups and forms their ability to lead their teams to success in educational, research and innovation activities.

Keywords: digitalization, university, blended learning, “flipped classroom”, Dalton Plan, leadership, corporate culture.

Введение

Целью исследования является обоснование использования практико-ориентированной интерактивной информационно-педагогической технологии смешанного обучения «перевернутый класс» для развития в студенческих группах корпоративной культуры команды и формирования у будущих ИТ-специалистов способности вести свои команды к успеху в образовательной, научно-исследовательской и инновационной деятельности.

Актуальность данной проблемы обусловлена процессом цифровизации национальной экономики, ее переходом на инновационный путь развития, и востребованностью в связи с этим ИТ-специалистов, способных стать лидерами в своей сфере.

Изучение результатов научных исследований, а также существующей практики преподавания учебных дисциплин в университетах Российской Федерации, Республики Беларусь и за рубежом свидетельствует о том, что в высших учебных заведениях все более активно используются инновационные подходы, предполагающие внедрение в образовательный процесс цифровых технологий, как в рамках offline, так и online обучения.

Наиболее перспективными по мнению исследователей и практиков являются технологии смешанного обучения (blended learning), гармонично сочетающие преимущества традиционного и электронного обучения [Мурашко].

Одной из технологий смешанного обучения, разработанная в начале 21 века за рубежом и получившей развитие в последние годы в учреждениях образования Российской Федерации, является технология «перевернутого класса» (flipped class), в рамках которой аудиторная и внеаудиторная работа меняются местами,

при этом участниками образовательного процесса широко используются электронная обучающая среда и цифровые инструменты.

Разработкой данной технологии в сфере высшего образования Российской Федерации наряду с Российским экономическим университетом им. Г.В.Плеханова [1] занимаются в Курском государственном медицинском университете [2], в Севастопольском государственном университете [3] Мурманском арктическом государственном университете [4], в Российском университете дружбы народов [5], в Тверском государственном университете [6], в Московском городском педагогическом университете [7], Российской академии народного хозяйства и государственной службы при президенте РФ [8] и ряде других российских высших учебных заведениях.

«Перевернутый класс» — это учебная модель, в которой содержание учебной дисциплины изучается студентами самостоятельно до аудиторных занятий [9]. Затем уже в аудиториях осуществляется целенаправленное активное обучение [10; 11].

В отличие от традиционной учебной модели, основанной на лекциях и ориентированной на активную роль преподавателя, модель «перевернутого класса» состоит из двух этапов обучения, которые «переворачиваются», «инвертируются» или «реверсируются» [12].

Первым этапом обучения в «перевернутом классе» является этап до аудиторного обучения. На этом этапе студенты приобретают базовые знания по учебной дисциплине, просматривая и изучая до занятий предоставленные преподавателем в электронной обучающей среде, например, Moodle, учебные материалы в различных медиаформатах, таких как онлайн-видео, подкасты или материалы в текстовом формате.

Второй этап обучения в «перевернутом классе» — это этап обучения в аудитории. На этом этапе студенты осуществляют активную ориентированную на их потребности и запросы личностно-ориентированную учебную деятельность, такую как интерактивные лекции, решение задач, лабораторные эксперименты, ролевые игры, совместное проектирование и творчество [13].

Курс «перевернутого класса» можно преподавать в различных помещениях, не только в традиционном лекционном зале, но и в высокотехнологичных классах, студиях, лабораториях, компьютерных классах, конференц-залах, на открытом воздухе или в онлайн-пространствах для обучения. Ключевое преимущество «перевернутого класса» заключается в том, что учащиеся берут на себя ответственность за свое обучение, контролируя темп обучения и осваивая содержание обучения, и приходят на занятия лучше подготовленными, чем при традиционном лекционном подходе [14; 15].

Проведенные за рубежом исследования показывают, что студенты воспринимают «перевернутый класс» как уникальную, но порой сложную возможность максимизировать эффективность обучения [16].

Кроме того, перевернутый класс улучшает у учащихся навыки решения творческих задач и создает интерактивную атмосферу, способствуя более глубокому общению и сотрудничеству учащихся [17].

Исследования, проведенные за рубежом, позволили выявить как плюсы педагогической технологии «перевернутого класса», так и вызовы, на которые необходимо искать ответы при использовании этой технологии [18].

Первое преимущество заключается в том, что студентам нравится новый опыт обучения и, прежде всего, независи-

мость и свобода, обеспечиваемые моделью «перевернутого класса».

Второе преимущество заключалось в том, что аудиторное время освобождается для активного обучения и студенты могут больше практиковаться и применять полученные знания в аутентичной среде. Обучение становится более интерактивным и углубленным, а также совершенствуются навыки мышления более высокого порядка.

Третье преимущество заключалось в том, что студенты могут получать мгновенную востребованную именно ими поддержку во время аудиторных занятий, а если преподаватель активно использует интерактивные возможности электронной среды, то поддержка оказывается студентам и на этапе самостоятельной работы. Во время аудиторных занятий преподавателям легко определить, какие темы сложны для студентов и кому из них нужна дополнительная поддержка.

В то же время преподаватели российских и зарубежных вузов, использующие технологию перевернутого класса, испытывают при ее реализации проблемы, такие, например, как неподготовленность студентов к аудиторным занятиям, не всем учащимся нравится активное обучение, т.к. они привыкли к пассивному формату обучения, к традиционным лекциям, на которых преподаватели в аудиториях все им объясняют. Отмечается, что не все студенты мотивированы, способны и готовы сотрудничать друг с другом. Наконец, разработка учебных материалов и размещение их в электронной среде занимает у преподавателей значительное время. К тому же не все из них в достаточной степени владеют цифровыми компетенциями, необходимыми для работы в электронной среде [19; 20].

Следует отметить, что технология «перевернутого клас-

са» не является абсолютно новой, ни для зарубежной, ни для отечественной педагогической науки и практики.

На наш взгляд, новизна технологии «перевернутого класса» обусловлена главным образом новыми возможностями цифровизации образовательного процесса.

В основе же перевернутого класса лежат хорошо известный в педагогике индуктивно-дедуктивный подход и принципы педагогической технологии Дальтон план, разработанные еще в начале прошлого века и ставшей альтернативой традиционной аудиторно-урочной системе. Причем, как и технология перевернутого класса, Дальтон технология не вытесняла традиционную систему полностью, а позволяла гармонично сочетать элементы традиционной педагогики с принципами личностно-ориентированного обучения.

В конце 20-го и начале 21-го веков под нашим руководством было проведено научное исследование и организована опытно-экспериментальная работа по использованию в учебных заведениях Республики Беларусь личностно-ориентированной технологии Дальтон. Инициатива была поддержана Министерством образования Республики Беларусь. Был разработан и апробирован комплекс учебно-методических материалов, подготовлены группы региональных консультантов по использованию этой технологии, организованы республиканские и международные научные и научно-практические семинары и конференции. Была создана республиканская ассоциация Дальтон школ «Инновации в образовании», в которую вошли более 100 учебных заведений Беларуси. Однако в основном работа по внедрению Дальтон технологий проходила в общеобразовательных школах и не затрагивала высшие учебные заведения [21].

В основе педагогической технологии Дальтон лежат три основных принципа, которые рассматриваются в единстве, а именно: свобода, сотрудничество и самостоятельность. С этими принципами непосредственно связаны доверие и ответственность. Указанные принципы реализуются посредством системы творческих заданий, которые даются учащимся в начале изучения темы.

Так же, как это делается в наше время в рамках технологии «перевернутого класса», преподаватель разрабатывает ресурсы для самостоятельного изучения учащимися учебного материала.

В организационном плане принцип самостоятельности предполагает наличие в расписании занятий, когда учащиеся в дополнении к самостоятельной работе дома имеют возможность самостоятельно поработать над заданиями непосредственно в учебном заведении. В расписании предусмотрены Дальтон часы, когда у учащихся есть возможность поработать в библиотеке учебного заведения или встретиться с преподавателем и получить помощь от педагога по тому предмету и в той степени, в которой она ему необходима.

Учащимся предоставляется возможность выбирать порядок выполнения задания. Они сами распределяют свое время. Сами выбирают вспомогательные средства для выполнения этих заданий. Сами решают работать им самостоятельно или в команде. Сами решают, как и где искать информацию, необходимую для выполнения заданий, у кого получить совет или консультацию.

Получив от учащихся выполненные задания, преподаватель их изучает, анализирует и в ходе итоговых аудиторных занятий обращает внимание учащихся на те аспекты изучаемой темы, которые требуют особое внимание.

В наше время современные информационно-компьютерные технологии позволяют учащимся оперативно связываться друг с другом и преподавателем, получать при необходимости консультацию и помощь от других студентов или от преподавателя, не посещая при этом учебное заведение.

Те же информационно-компьютерные технологии позволяют преподавателю внимательно следить за продвижением учащихся в выполнении полученных заданий и в случае затруднений оказывать учащимся необходимую помощь.

Как отмечали еще в начале 20-го века основатели педагогической технологии Дальтон, ее цель заключается в синтезе. Педагогическая технология Дальтон предлагает простой и экономичный путь, посредством которого учебное заведение как целое может функционировать в качестве сообщества. Формируемая данной педагогической технологией образовательная среда, в которых учащиеся живут и работают, создает возможности для их духовного и умственного развития. Разработчики технологии подчеркивали, что не сами задания, а именно социальный опыт, возникающий в ходе выполнения заданий, стимулирует поступательное развитие в обоих этих направлениях.

Тем не менее педагогическая технология Дальтон не получила широкого развития в 20-м веке, так как основным ее результатом, наряду с формированием социальных компетенций, было формирование у учащихся мыслительных навыков высокого порядка, что существующая государственная система оценки эффективности работы учебных заведений не была способна измерить. А, как известно из теории менеджмента, тем, что невозможно измерить, управлять

невозможно. В рамках главного в то время знающего подхода и соответствующей государственной системы оценки эффективности работы учебных заведений, педагогические технологии, ориентированные на компетентностный подход, были не востребованы.

Основная часть

Предлагаемый нами вариант технологии смешанного обучения «перевернутый класс» учитывает результаты предыдущих исследований, а также опыт использования этой технологии в стране и за рубежом, и в то же время, успешно отвечает на вызовы, с которыми сталкиваются при реализации технологии «перевернутого класса» зарубежные и отечественные исследователи и практики, а именно: приверженность студентов традиционному пассивному формату обучения, отсутствие у них мотивации, необходимой для самостоятельной работы и сотрудничеству друг с другом в процессе подготовки к аудиторным занятиям и как следствие этого — неподготовленность студентов к аудиторным занятиям и низкий уровень их активности во время аудиторных занятий.

Для решения данных проблем следует рассмотреть осуществляемый в рамках технологии «перевернутого класса» образовательный процесс с позиций лидерства, менеджмента и формирования в студенческих группах корпоративной культуры команда.

1. Задействование триады управления

Традиционно управление образовательной деятельностью студентов в высшем учебном заведении осуществляется «сверху-вниз». Субъектом управления, т.е. лидером и менеджером в образовательном процессе выступает преподаватель, который осуществляет

целостный управленческий цикл: ставит перед студентами цели, формулирует учебные задачи, планирует, организует, контролирует и регулирует учебную деятельность студентов и, наконец, оценивает результаты изучения, полученные каждым студентом и учебной группы в целом.

Эта оценка позволяет преподавателю сравнить запланированные результаты с полученными и приступить к функции анализа, т.е. поиску ответа на вопрос почему был или не был достигнут запланированный результат. Без ответа на этот вопрос преподаватель не сможет и далее добиваться успеха, так как те факторы, которые не позволили получить желаемый результат в предыдущем цикле, станут причиной неэффективности преподавания в следующем, а те факторы, которые обеспечили высокий результат в предыдущем цикле, могут быть не использованы в следующем управленческом цикле, т.е. при изучении студентами следующей темы.

Перечисленные функции — целеполагание, планирование, организация, контроль, регулирование, оценка и анализ составляют целостный управленческий цикл и преподавателю его необходимо осуществлять в рамках каждого учебного занятия и всего преподаваемого курса.

При традиционном подходе студенту и учебной группе в этом управленческом цикле отводится пассивная роль ведомых, т.е. объекта управления. К этой роли студенты привыкают. Она для них удобна, требует меньшей затраты энергии, и, естественно, далеко не каждый студент готов к переходу к активному формату обучения, т.е. стать субъектом управленческого цикла в отношении себя и тем более, в отношении других студентов.

Цифровизация образования, использование препода-

вателями и студентами интерактивной электронной среды, обеспечение свободного доступа студентам к электронным библиотекам и другим информационным ресурсам сети Интернет, целенаправленная разработка электронных ресурсов и формирование у студентов компетенций, необходимых для их использования, несомненно создают предпосылки для изменения роли студентов в образовательном процессе. И на это в настоящее время направлены основные усилия педагогов, использующих цифровые технологии, как в рамках offline, так и online обучения.

Однако этого недостаточно для изменения роли студентов в рассмотренном выше управленческом цикле. Переход от «объектности» к «субъектности» студента в управлении образовательным процессом не может произойти автоматически. А без этого перехода, как уже отмечалось выше, технологии offline, так и online обучения, а также их смешанные варианты, такие, например, как технология «перевернутый класс», не работают.

Предлагаемая нами подход к использованию технологии смешанного обучения «перевернутый класс» не отрицает ведущую роль преподавателя в учебном процессе и в то же время активизирует в этом процессе роль каждого студента и студенческой группы в целом.

Этот подход был нами успешно апробирован в Минском филиале ФГБОУ ВО «Российский экономический университет» им. Г.В. Плеханова в преподавании учебных дисциплин «Бизнес-планирование», «Бренд менеджмент», «Внешиэкономическая деятельность», «Управление проектами» — направления подготовки 38.03.02 Менеджмент, а также в преподавании учебной дисциплины «Иностранный язык» — направления подготовки 38.03.01 Экономика,

38.03.02 Менеджмент, 38.03.05 Бизнес-информатика.

Новым этапом в развитии технологии смешанного обучения «перевернутый класс» стала ее апробация в преподавании учебной дисциплины «Лидерство» для студентов направления подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, профиль программы — «Цифровая трансформация бизнеса».

Включение этой дисциплины в содержание подготовки будущих ИТ специалистов закономерно. В современных условиях цифровизация призвана стать драйвером развития инновационной экономики, создать условия для высокотехнологичного бизнеса, повысить конкурентоспособность государства на глобальном рынке, укрепить национальную безопасность и повысить качество жизни людей. А для этого высшим учебным заведениям необходимо подготовить ИТ специалистов, способных обеспечить эффективное функционирование, т.е. эффективный менеджмент своих организаций и готовых стать лидерами в своей сфере, т.е. быть способными предложить инновационные идеи, убедить в их целесообразности членов своей команды, предложить пути достижения цели и повести свои команды к успеху.

Прежде всего, преподаватель создает в СДО МФРЭУ на платформе Moodle рабочую область и размещает там электронные ресурсы по основным темам дисциплины «Лидерство». Здесь же преподавателем размещаются ресурсы, необходимые студентам для проведения исследований и подготовки творческих заданий — тексты лекций, видеоматериалы, глоссарии, инструкции, рекомендации, методические материалы, ссылки на основную и дополнительную литературу, показатели и критерии оценки и самооценки качества выполнения творческих заданий и ре-

комендации по их презентации в группе. В дальнейшем наряду с преподавателем эти ресурсы пополняют сами студенты.

Будущим ИТ специалистам необходимо также научиться управлять собой, а для этого они должны овладеть компетенциями самоуправления — в ходе выполнения творческого задания уметь ставить перед собой значимую цель, сформулировать задачи, которые необходимо решить для достижения этой цели, спланировать и организовать свою работу, осуществлять самоконтроль в ходе реализации плана, при необходимости корректируя, регулируя свою деятельность, завершать самоуправленческую деятельность оценкой достигнутых результатов и анализом причин своего успеха или неудачи для того, чтобы в следующем цикле не повторить допущенные ошибки и использовать то, что способствовало успеху. Соответствующие инструкции размещаются преподавателем в СДО, изучаются студентами. Практические навыки самоуправления затем отрабатываются на аудиторных занятиях.

Здесь же в СДО размещаются инструкции по взаимодействию между участниками образовательного процесса, а также инструкция по управлению командой, т.е. группой студентов, с которой каждому студенту, выступая в роли менеджера и лидера, предстоит работать на практическом занятии, представляя результаты выполнения своего творческого задания.

Таким образом в материалах, доступных для студентов в СДО закладывается триада управления образовательным процессом.

Во-первых, это управление сверху-вниз. В зависимости от учебной ситуации оно осуществляется преподавателем, старостой учебной группы и затем в ходе ротации каждым студентом.

Во-вторых, это горизонтальный уровень, т.е. коллективное управление или соуправление, осуществляемое студентами в отношении друг друга.

В-третьих, это самоуправление, осуществляемое каждым студентом в отношении собственной образовательной деятельности (снизу-вверх).

В условиях традиционного аудиторного обучения эти три составляющие при должном управлении действуют в оптимальном для конкретной учебной ситуации единстве, однако главенствующая роль все-таки принадлежит преподавателю.

При использовании технологии смешанного обучения «перевернутый класс» акцент в триаде сдвигается в сторону самоуправления студента, который, получив творческое задание и временные рамки, отведенные преподавателем для его выполнения, самостоятельно осуществляет управленческий цикл.

Коллективное управление (со-управление), осуществляемое студентами в отношении друг друга и взаимодействие студентов друг с другом в смешанном обучении также имеют особенности. Как уже отмечалось выше, одной из проблем, с которой сталкиваются преподаватели при использовании технологии «перевернутого класса», является отсутствие у студентов мотивации взаимодействия и сотрудничества друг с другом.

Действительно традиционно интересы отдельного студента, как правило, никак не связаны с интересами других студентов. Более того, внутри студенческой группы может существовать негласное соревнование, т.е. конкуренция между студентами, нередко поощряемое преподавателем, который публично сравнивает достижения студентов.

Не удивительно, что в этой ситуации «сильные» студенты не спешат подставлять плечо

«слабым». Т.к. чем слабее «слабые» студенты, тем сильнее на их фоне воспринимаются «сильные».

Поддерживая конкуренцию внутри учебной группы, преподаватель, порой сам того не осознавая, способствует стихийному формированию в группе организационной культуры, препятствующей продуктивному взаимодействию студентов, а значит и достижению поставленных преподавателем образовательных целей.

В такой ситуации единственным субъектом управления остается преподаватель и вся нагрузка по обеспечению учебных достижений особенно немотивированных студентов или тех студентов, которые испытывают трудности в изучении дисциплины, полностью ложится на него.

В отличие от организационной культуры, которая формируется в студенческом коллективе стихийно, наш подход предполагает целенаправленное формирование в студенческих группах корпоративной культуры.

2. Формирование корпоративной культуры команды

Наш подход не отрицает, а наоборот, всячески поддерживает развитие конкуренции, но в отличие от существующих подходов мы поддерживаем конкуренцию не между студентами в учебной группе, а между учебными группами, т.е. командами, и таким образом мы целенаправленно формируем в учебных группах корпоративную культуру команды.

Эта корпоративная культура основана на взаимозависимости достижений команды от достижений каждого студента. В рамках этой корпоративной культуры нетерпимость к тем, кто систематически подводит свою команду и помощь тем, кто в ней нуждается являются базовыми ценностями, которыми руководствуются студенты.

Полагаем, что такая практика является полезной для будущих ИТ специалистов, которым после окончания вуза предстоит работать, а, возможно, и руководить командами в конкурентной среде.

В нашей педагогической практике мы проводим соревнования в четыре тура.

В первом туре оценивается исполнительность команд — подсчитывается процент студентов в команде, вовремя выполнивших и загрузивших творческие задания в СДО. Тем самым мы поддерживаем и стимулируем продуктивное взаимодействие между студентами на этапе подготовки к аудиторным занятиям. Результатам такого взаимодействия является своевременное и качественное выполнение абсолютно всеми студентами своих творческих заданий.

Формирование корпоративной культуры команды требует время и усилий от преподавателя. Но со временем эти усилия окупаются, т.к. постепенно функция мотивирования и поддержки студентов на этапе подготовки к аудиторному занятию переходит от преподавателя к команде, т.е. команда консолидируется и становится субъектом управления.

В качестве примера можно привести опыт формирования культуры команды в учебной группе Ми-ДКМ-221 Минского филиала РЭУ им. Г.В. Плеханова (1 курс, направления подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, профиль программы — «Цифровая трансформация бизнеса»).

В начале учебного года эта группа уступала своим соперникам по таким параметрам, как уровень до вузовской подготовки, мотивация к учению и организованность. Естественно, что в первых турах соревнования группа проиграла своим соперникам в номинации «Исполнительность». Студенты болезненно восприняли свой проигрыш. Зазву-

чали голоса о том, что в этой группе количество студентов больше, чем у соперников, а значит, управлять этой группой сложнее, что «сильные» и мотивированные студенты не обязаны нести ответственность за «слабых» и немотивированных, более того студенты были готовы ходатайствовать перед администрацией вуза об отчислении из университета тех, кто пропускает занятия, не выполняет задания и систематически подводит свою команду.

В настоящее время в этой учебной группе задание в СДО вовремя загружают абсолютно все студенты. Группа смогла преодолеть кризис, причем без непосредственного участия преподавателя. Студенты самостоятельно разбили на три подкоманды, в каждой из которой определился лидер, в каждой из них провели анализ причин неудач и исходя из этого спланировали и организовали работу с теми, кто в этом нуждался, одним помогли других взяли под свой контроль, т.е. коллективно осуществили управленческий цикл. К настоящему времени в этой учебной группе сформировалась корпоративная культура, в рамках которой не выполнить задание к аудиторному занятию невозможно.

Ключевой фигурой в виртуальном взаимодействии студентов в процессе выполнения заданий является староста — формальный менеджер группы, либо студент, которому староста или группа поручает осуществлять менеджмент, координировать работу команды или подкоманды при выполнении того или иного задания.

Наш опыт свидетельствует о том, что, подключаясь к соревнованию, группа нередко переизбирает старосту, предпочитая иметь в качестве «капитана» того, кто обладает качествами не только хорошего менеджера, но и сильного лидера, способного вдохновить свою команду на победу.

Практикуется также ротация, т.е. роль лидера команды или подкоманды по очереди выполняют все студенты.

Каждый студент самостоятельно выполняет задания, а при возникновении вопросов обращается к старосте, который, в свою очередь организует взаимодействие между тем, кто нуждается в помощи и тем, кто способен помочь. Через социальную сеть нуждающиеся в помощи могут обратиться к группе или непосредственно к одному из ее членов, минуя старосту. И только в том случае, когда команда не может самостоятельно решить вопрос, староста группы просит это сделать преподавателя.

Во втором туре оценивается эффективность работы команды на аудиторных занятиях — подсчитывается средний балл отметок, полученных студентами на практических занятиях. При этом в используемой нами технологии отметки на каждом аудиторном занятии получают абсолютно все студенты и группа в целом.

Представляя на аудиторном занятии группе результаты подготовленного им творческого задания, каждый студент учебной группы выступает в роли лидера и менеджера.

Как лидер, студент должен убедить группу, что предложенная им в подготовленном творческом задании идея является перспективной и предложенные им пути реализации этой идеи эффективными.

Как менеджер, он должен организовать работу группы в соответствии с установленными алгоритмами. В основе этих алгоритмов лежит все тот же управленческий цикл, описание которого в виде инструкции размещено в СДО в начале изучения курса «Лидерство», т.е. студент осуществляет функции планирования, организации, контроля, регулирования, оценки результата и анализа причин успеха или неудач, при этом используя

потенциал самоуправления и коллективного управления, т.е. триаду управления образовательным процессом.

Проиллюстрируем как реализуется эта триада на примере осуществления студентом, функции контроля за работой управляемой им группой студентов. Предположим, что очное занятие проходит в конце учебного дня и, естественно, что кто-то из студентов устал и слушает выступающего невнимательно. Заметив это, выступающий в соответствии с предписанным алгоритмом останавливает свое выступление, делает паузу.

В это время в управляемой им группе происходят следующие процессы. Пауза в выступлении (опять же в соответствии с предписанным алгоритмом) воспринимается студентами группы, как сигнал о том, что в процессе презентации что-то пошло не так. Как правило у студента по чьей вине остановился процесс срабатывает функция саморегулирования и он возвращаются в процесс.

Если это не произошло, то регулирование осуществляет команда, причем для возвращения отвлекшегося студента в процесс порой достаточно укоризненного взгляда на него рядом сидящих студентов. В нашей практике после того, как этот алгоритм действий в учебной группе отработан, процедура саморегулирования или коллективного регулирования занимает не более 5–10 секунд.

В раздел «Тесты» СДО «Moodle» студенты заранее загружают вопросы для контроля степени понимания группой подготовленных ими творческих заданий, а также вопросы для обсуждения проблем, лежащих в основе предложенных ими идей. В четырех вопросах студентам необходимо выбрать правильный вариант из предложенного списка. Пятый вопрос — дискуссионный, т.е. предполагает высказывания

студентами собственных взглядов на проблемы и вызовы, затронутые в научном докладе.

Использование СДО «Moodle» позволяет точно и быстро определить какую отметку получил выступающий и каждый студент на очном занятии.

Максимальное количество баллов за правильные ответы на четыре вопроса теста и за участие в дискуссии – «5». Если отметку «5» получили все студенты группы, то такую же отметку за сделанный доклад получает и выступающий, так как он сумел добиться адекватного понимания всеми студентами подготовленного им задания и, как лидер, в ходе дискуссии сумел сформировать в команде отношение к предложенной им идее.

Каждое выступление в соответствии с предписанным алгоритмом завершается функциями оценки и анализа. Здесь также реализуется триада управления. Самооценку и самоанализ делает выступивший студент, затем свое мнение высказывает группа и, наконец, это делает преподаватель.

Подсчитанная и зафиксированная в СДО «Moodle» количественная оценка эффективности всех сделанных на занятиях выступлений позволяет организовать соревнование между учебными группами (командами) студентов.

Такой подход формирует у студентов учебной группы понимание, что от того, насколько качественно студентом подготовлено творческое задание и сделана презентация, зависят результаты и отметки других студентов группы. В то же время, слушая выступление, каж-

дый студент понимает, что если он по причине невнимательности или незнания не ответит хотя бы на один вопрос, предполагающий выбор правильного варианта, или не примет участие в дискуссии, то он подведет не только себя, но и выступающего, а также всю свою команду (учебную группу).

В третьем туре оцениваются результаты итоговой аттестации по дисциплине «Лидерство» – подсчитывается средний балл команды по результатам тестирования в СДО. В системе Moodle этот подсчет осуществляется автоматически.

Такая система оценивания хорошо укладывается в рамки существующей в российских вузах бально-реинговой системы оценивания достижений студентов. Результаты оценивания студентов по исполнительности и эффективности работы на аудиторных занятиях создают основу для разделов Текущий контроль и Творческий рейтинг, а результаты тестирования в системе дистанционного обучения Moodle – для раздела Экзамен и Зачет.

В четвертом туре соревнования между командами (учебными группами) оцениваются и сравниваются результаты научной-исследовательской деятельности студентов. Показателем здесь является количество научных статей, подготовленных и опубликованных студентами соревнующихся команд.

Заключение

В рамках исследования доработана и успешно апробирована практико-ориенти-

рованная интерактивная информационно-педагогическая технология смешанного обучения «перевернутый класс», направленная на развитие лидерских качеств у будущих ИТ специалистов.

Предлагаемый нами вариант использования технологии смешанного обучения задействует механизмы самоуправления и со-управления студентов, обеспечивает их продуктивное взаимодействие с преподавателем и друг другом при подготовке к аудиторным занятиям и непосредственно на этих занятиях, что позволяет успешно отвечать на вызовы, с которыми сталкиваются при реализации технологии «перевернутого класса» зарубежные и отечественные исследователи и практики, а именно приверженность студентов традиционному пассивному формату обучения, отсутствие у них мотивации, необходимой для самостоятельной работы и сотрудничеству друг с другом в процессе подготовки к аудиторным занятиям и как следствие этого – неподготовленность студентов к аудиторным занятиям и низкий уровень их активности во время аудиторных занятий.

Доработанная нами информационно-педагогическая технология «перевернутый класс» позволяет развивать в студенческих группах корпоративную культуру команды, формирует у будущих ИТ специалистов способность осуществлять эффективный менеджмент и вести свои команды к успеху в образовательной, научно-исследовательской и инновационной деятельности.

Литература

1. Мурашко И.Р. Единое образовательное пространство как основа евразийской экономической интеграции // Экономика и инновации: Сборник статей участников межвузовской научно-практической конференции. (Москва, 17 ноября 2022 года). М.: Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, 2023. Т. 1. С. 30–37.
2. Загуменнов Ю.Л. Использование системы Moodle и технологии перевернутого класса в учебном процессе в вузе // Интернет-технологии в образовании: сборник материалов XIX Всероссийской научнопрактической конференции (Чебоксары, 17–20 мая 2022 года). Чебоксары: Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева, 2022. С. 147–154.
3. Итинсон К.С., Чиркова В.М. «Перевернутый класс»: инновационная модель обучения в высшем учебном заведении // Балтийский гуманитарный журнал. 2020. Т. 9. № 2(31). С. 88–90. DOI: 10.26140/bgз3-2020-0902-0022.
4. Браславская Е.А. Использование технологии смешанного обучения «перевернутый класс» в сфере иноязычного образования в ВУЗе // Материалы пула научно-практических конференций (Сочи, 23–27 января 2023 года). Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского; Керченский государственный морской технологический университет; Луганский государственный педагогический университет; Луганский государственный университет имени Владимира Даля. Керчь: ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», 2023. С. 620–623.
5. Пустигина О.В. Использование технологии перевернутого класса в гибридном курсе по методике обучения иностранным языкам в вузе // Инновации в образовании. 2022. № 3. С. 41–50.
6. Денисенко А.В., Березняцкая М.А., Калинина Ю.М. Применение технологии «перевернутый класс» на занятиях с иностранными студентами нефилологических специальностей // Русистика. 2022. Т. 20. № 1. С. 115–126. DOI: 10.22363/2618-8163-2022-20-1-115-126.
7. Кулагина А.А. Применение технологии «перевернутый класс» в образовательном процессе вуза // Вестник Тверского государственного университета. Серия: Педагогика и психология. 2022. № 2(59). С. 138–146. DOI: 10.26456/vtsped/2022.2.138.
8. Тюрина З.С. Технология «перевернутый класс» в обучении итальянскому языку в языковом вузе // Теория и практика преподавания языков и культур: традиции, новации, перспективы: Материалы V Международной научно-практической конференции. (Будва, Черногория, 01–08 октября 2019 года). Редколлегия: Г.В. Сороковых, О.И. Короленко, Е.Ю. Горбачева, отв. ред. и сост. Е.Я. Григорьева. Москва: Московский городской педагогический университет, 2022. С. 134–141.
9. Baker J.W. The “classroom flip”: Using web course management tools to become the guide by the side. In Paper presented at the 11th international conference on college teaching and learning, Jacksonville, FL. 2000.
10. Bland L. Applying flip/inverted classroom model in electrical engineering to establish life-long learning. In Paper presented at the American Society of Engineering Education Conference and Exposition. Chicago, IL. 2006.
11. Foertsch J., Moses G., Strikwerda J., Litzkow M. Reversing the lecture/homework paradigm using e-Teach web-based streaming video software // Journal of Engineering Education. 2002. № 91(3). С. 267–274.
12. Bergmann J., Sams A. Flip your classroom: Reach every student in every class every day. Eugene, OR: International Society for Technology in Education. 2012.
13. Gerstein J. The flipped classroom model: A full picture [Электрон. ресурс]. 2011. Режим доступа: <http://usergeneratededucation.wordpress.com/2011/06/13/the-flipped-classroom-model-a-full-picture>.
14. Alvarez B. Flipping the classroom: Homework in class, lessons at home. Education Digest. 2012. № 77(8). С. 18–21.
15. Fulton K.P. 10 Reasons to flip. Phi Delta Kappan. 2012. № 94(2). С. 20–24.
16. Demetry C. Work in progress—an innovation merging “classroom flip” and team-based learning. In Paper presented at the 40th ASEE/IEEE frontiers in education conference. Washington, DC. 2010.
17. Zappe S., Messner J., Litzinger T., Lee H.W. “Flipping” the classroom to explore active learning in a large undergraduate course. In Paper presented at the American society for engineering education annual conference and exhibition, Austin, TX. 2009.
18. Long T., Cummins J. Waugh M. Use of the flipped classroom instructional model in higher education: instructors’ perspectives // J Comput High Educ 2017. № 29. С. 179–200 (2017). DOI: 10.1007/s12528-016-9119-8/.
19. Тихонова Н.В. Технология «перевернутый класс» в вузе: потенциал и проблемы внедрения // Казанский педагогический журнал. 2018. № 2. С. 74.
20. Замуруева Н.А., Лепешкина Г.Г. Технология «Перевернутый класс»: история возникновения, преимущества и недостатки использования в вузе // Образование и наука без границ: фундаментальные и прикладные исследования. 2022. № 16. С. 175–177. DOI: 10.36683/2500-249X/2022-16/175-177.
21. Загуменнов Ю.Л. Использование принципов личностно-ориентированной технологии Дальтон в высшем учебном заведении // Современные инновационные технологии и проблемы устойчивого развития в условиях цифровой экономики: Сборник статей XV международной научно-практической конференции (Минск, 24 июня 2021 года). Минск: Белорусский государственный аграрный технический университет, 2021. С. 26–29.

References

1. Murashko I. R. Single educational space as a basis for Eurasian economic integration. *Ekonomika i innovatsii: Sbornik statey uchastnikov mezhvuzovskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii* = Economics and innovations: Collection of articles of participants of the interuniversity scientific and practical conference. (Moscow, November 17, 2022). Moscow: Russian University of Economics named after G.V. Plekhanov; 2023; 1: 30-37. (In Russ.)
2. Zagumennov Yu.L. Using the Moodle system and flipped classroom technology in the educational process at the university. *Internet-tehnologii v obrazovanii: sbornik materialov XIX Vserossiyskoy nauchnoprakticheskoy konferentsii* = Internet technologies in education: a collection of materials from the XIX All-Russian Scientific and Practical Conference (Cheboksary, May 17-20, 2022). Cheboksary: Chuvash State Pedagogical University. AND I. Yakovleva; 2022: 147-154. (In Russ.)
3. Itinson K.S., Chirkova V.M. «Flipped classroom»: an innovative model of teaching in a higher educational institution. *Baltiyskiy gumanitarnyy zhurnal* = Baltic Humanitarian Journal. 2020; 9; 2(31): 88-90. DOI: 10.26140/bg23-2020-0902-0022. (In Russ.)
4. Braslavskaya Ye.A. The use of blended learning technology «flipped class» in the field of foreign language education at the university. *Materialy pula nauchno-prakticheskikh konferentsiy* (Sochi, 23–27 yanvarya 2023 goda). Donetsk natsional'nyy universitet ekonomiki i trgovli imeni Mikhaila Tugan-Baranovskogo; Kerchenskiy gosudarstvennyy morskoy tekhnologicheskii universitet; Luganskiy gosudarstvennyy pedagogicheskii universitet; Luganskiy gosudarstvennyy universitet imeni Vladimira Dal'ya = Proceedings of the pool of scientific and practical conferences (Sochi, January 23–27, 2023). Donetsk National University of Economics and Trade named after Mikhail Tugan-Baranovsky; Kerch State Marine Technological University; Lugansk State Pedagogical University; Lugansk State University named after Vladimir Dahl. Kerch': FGBOU VO «Kerch State Marine Technological University»; 2023: 620-623. (In Russ.)
5. Putistina O.V. The use of flipped classroom technology in a hybrid course on the methodology of teaching foreign languages at a university. *Innovatsii v obrazovanii* = Innovations in Education. 2022; 3: 41-50. (In Russ.)
6. Denisenko A.V., Berezhnyatskaya M.A., Kalinina YU.M. Application of the «flipped class» technology in the classroom with foreign students of non-philological specialties. *Rusistika* = Russian Studies. 2022; 20; 1: 115-126. DOI: 10.22363/2618-8163-2022-20-1-115-126. (In Russ.)
7. Kulagina A.A. Application of technology «flipped class» in the educational process of the university. *Vestnik Tverskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Pedagogika i psikhologiya* = Bulletin of the Tver State University. Series: Pedagogy and psychology. 2022; 2(59): 138-146. DOI: 10.26456/vtsped/2022.2.138. (In Russ.)
8. Tyurina Z.S. «Flipped classroom» technology in teaching Italian at a language university. *Teoriya i praktika prepodavaniya yazykov i kul'tur: traditsii, novatsii, perspektivy: Materialy V Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii*. = Theory and practice of teaching languages and cultures: traditions, innovations, prospects: Proceedings of the V International Scientific and Practical Conference. (Budva, Montenegro, 01–08 October 2019). Editorial Board: G.V. Sorokov, O.I. Korolenko, E.Yu. Gorbachev, responsible ed. and comp. E.Ya. Grigoriev. Moscow: Moscow City Pedagogical University; 2022: 134-141. (In Russ.)
9. Baker J.W. The “classroom flip”: Using web course management tools to become the guide by the side. In Paper presented at the 11th international conference on college teaching and learning, Jacksonville, FL. 2000.
10. Bland L. Applying flip/inverted classroom model in electrical engineering to establish life-long learning. In Paper presented at the American Society of Engineering Education Conference and Exposition. Chicago, IL. 2006.
11. Foertsch J., Moses G., Strikwerda J., Litzkow M. Reversing the lecture/homework paradigm using e-Teach web-based streaming video software. *Journal of Engineering Education*. 2002; 91(3): 267–274.
12. Bergmann J., Sams A. Flip your classroom: Reach every student in every class every day. Eugene, OR: International Society for Technology in Education. 2012.
13. Gerstein J. The flipped classroom model: A full picture [Internet]. 2011. Available from: <http://usergeneratededucation.wordpress.com/2011/06/13/the-flipped-classroom-model-a-full-picture>.
14. Alvarez B. Flipping the classroom: Homework in class, lessons at home. *Education Digest*. 2012; 77(8): 18–21.
15. Fulton K.P. 10 Reasons to flip. *Phi Delta Kappan*. 2012; 94(2): 20–24.
16. Demetry C. Work in progress—an innovation merging “classroom flip” and team-based learning. In Paper presented at the 40th ASEE/IEEE frontiers in education conference. Washington, DC. 2010.
17. Zappe S., Messner J., Litzinger T., Lee H. W. “Flipping” the classroom to explore active learning in a large undergraduate course. In Paper presented at the American society for engineering education annual conference and exhibition, Austin, TX. 2009.
18. Long T., Cummins J. Waugh M. Use of the flipped classroom instructional model in higher education: instructors' perspectives. *J Comput High Educ*. 2017; 29: 179–200 (2017). DOI: 10.1007/s12528-016-9119-8/.
19. Tikhonova N.V. Technology «flipped classroom» in the university: potential and problems

of implementation. Kazanskiy pedagogicheskiy zhurnal = Kazan Pedagogical Journal. 2018; 2: 74. (In Russ.)

20. Zamuruyeva N. A., Lepeshkina G.G. Technology «Flipped class»: history of origin, advantages and disadvantages of using it in higher education. Obrazovaniye i nauka bez granits: fundamental'nyye i prikladnyye issledovaniya = Education and Science without Borders: Fundamental and Applied Research. 2022; 16: 175-177. DOI: 10.36683/2500-249X/2022-16/175-177. (In Russ.)

21. Zagumennov Yu. L. Using the principles of student-centered technology Dalton in a higher educational institution. Sovremennyye innovatsionnyye tekhnologii i problemy ustoichivogo razvitiya v usloviyakh tsifrovoy ekonomiki: Sbornik statey XV mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii = Modern innovative technologies and problems of sustainable development in a digital economy: Collection of articles of the XV international scientific and practical conference (Minsk, June 24, 2021). Minsk: Belarusian State Agrarian Technical University; 2021: 26-29.

Сведения об авторе

Юрий Леонидович Загуменнов

К.п.н., доцент, доцент кафедры информационных технологий и гуманитарных дисциплин

Российский экономический университет» им.

Г.В.Плеханова, Минский филиал,

Минск, Республика Беларусь

Эл. почта: inedu@mail.ru

Information about the author

Iouri L. Zagoumennov

Cand. Sci. (Pedagogical), Associate Professor of the Department of Information Technology and Humanities

Plekhanov Russian University of Economics,

Minsk Branch, Minsk, Republic of Belarus

E-mail: inedu@mail.ru

Современные подходы оценивания универсальных компетенций будущих педагогов на примере коммуникативно-регулятивного компонента

Цель исследования. С переходом высшего образования на модернизированные федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования в теорию компетентностного подхода и в педагогическую практику было введено понятие «универсальные компетенции». В дальнейшем это понятие единообразно закрепилось по уровням образования для всех областей высшего образования в Российской Федерации. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования ориентированы на нормы профессиональных стандартов, а универсальные компетенции дополняют профессиональную квалификацию и отражают особенности образовательной подготовки будущих педагогов. На сегодняшний день в России сложился устойчивый социальный заказ на педагогов-профессионалов и формирование универсальных компетенций предъявляет новые требования к их качеству подготовки. Согласно требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования итогом обучения является не только компетентный специалист, способный выполнять определенные операции в рамках своего профессионального дела, а специалист, обладающий набором универсальных компетенций. Однако, в теории и практике высшего образования на сегодняшний день отсутствует единый подход оценивания универсальных компетенций будущих педагогов. Целью представленной работы является выявление современных подходов оценивания универсальных компетенций в образовательных организациях высшего образования на примере коммуникативно-регулятивного компонента универсальных компетенций будущих педагогов.

Материалы и методы исследования. В представленном исследовании комплексно использовались такие методы исследования как изучение и анализ научно-педагогической литературы, нормативных и программных документов образовательных организаций высшего образования, составляющих основу педагогической деятельности, обобщение материалов статей крупных на-

учных и образовательных сообществ и их сравнительный анализ. Методологической базой исследования выступили комплексный и деятельностный подходы, связанные с деятельностной природой формирования универсальных компетенций будущих педагогов. **Результаты.** В результате исследования рассмотрены теоретические основы оценивания универсальных компетенций, проанализирован отечественный и международный опыт оценивания универсальных компетенций и предложено оценивание универсальных компетенций будущих педагогов на примере коммуникативно-регулятивного компонента.

Заключение. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования имеют весьма подробное описание индикаторов достижения универсальных компетенций, однако в представленном исследовании выделены проблемы их оценивания. Проведенный сравнительный анализ отечественного и международного опыта оценивания универсальных компетенций показал, что результаты индивидуальных исследовательских проектов, а также мнения работодателей и экспертов являются источником информации о их формировании. Это свидетельствует о различных подходах к оцениванию компетенций. Для оценивания универсальных компетенций необходимо их структурирование. Наше исследование основано на трехкомпонентной структуре универсальных компетенций будущих педагогов, состоящих из мотивационного, когнитивного и коммуникативно-деятельностного компонентов. Практическая значимость заключается в представлении оценивания коммуникативно-регулятивного компонента универсальных компетенций будущих педагогов с помощью оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по изучаемым дисциплинам (модулям) и различных методик.

Ключевые слова: будущие педагоги, высшее образование, коммуникативно-регулятивный компонент, оценивание, универсальные компетенции.

Anna V. Churakova

Murmansk Arctic State University, Murmansk, Russia

Modern Approaches to Assessing the Universal Competencies of Future Teachers on the Example of the Communicative and Regulatory Component

The purpose of the study. With the transition of higher education to modernized federal state educational standards of higher education, the concept of “universal competencies” was introduced in the theory of competency-based approach and in pedagogical practice. Later on, this notion was uniformly fixed by the levels of education for all areas of higher education in the Russian Federation. Federal state educational standards of higher education are focused on the norms of professional standards, and universal competencies supplement

professional qualifications and reflect the peculiarities of educational training of future teachers. Today in Russia there is a stable social order for professional educators and formation of universal competences imposes new requirements to the quality of their training. According to the requirements of the federal state educational standards of higher education, the result of training is not only a competent specialist who is able to perform certain operations within his/her professional business, but also a specialist with a set of universal competences.

However, the theory and practice of higher education currently lacks a unified approach to assessing the universal competencies of future teachers. The aim of the presented work is to identify modern approaches to the assessment of universal competencies in higher education institutions on the example of communicative and regulatory component of the universal competencies of future teachers.

Materials and methods of research. The presented study comprehensively used such methods of research as study and analysis of scientific and pedagogical literature, normative and program documents of educational organizations of higher education, which form the basis of pedagogical activity, generalization of articles of major scientific and educational communities and their comparative analysis. The methodological basis of the study are integrated and activity-based approaches associated with the activity-based nature of the formation of universal competencies of future teachers.

Results. As a result of the study, the theoretical foundations of evaluating universal competences are considered, the domestic and international experience of evaluating universal competences is analyzed and the evaluation of universal competences of future teachers is proposed on the example of the communicative and regulatory component.

Conclusion. The federal state educational standards of higher education have a very detailed description of indicators of achieving universal competencies, but the present study highlights the problems of their assessment. The comparative analysis of domestic and international experience in assessing universal competencies showed that the results of individual research projects, as well as the opinions of employers and experts are a source of information on their formation. This indicates different approaches to assessing competencies. In order to assess universal competencies it is necessary to structure them. Our study is based on the three-component structure of universal competencies of future teachers, consisting of motivational, cognitive, communicative and activity-based components. The practical significance lies in the presentation of assessment of communicative and regulatory component of universal competencies of future teachers with the help of assessment tools for interim certification of the studied disciplines (modules) and various techniques.

Keywords: future teachers, higher education, communicative and regulatory component, assessment, universal competencies.

Введение

С переходом высшего образования на модернизированные федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (ФГОС ВО) в теорию компетентностного подхода и в педагогическую практику было введено понятие «универсальные компетенции». В дальнейшем это понятие единообразно закрепилось по уровням образования для всех областей высшего образования в Российской Федерации. ФГОС ВО ориентирован на нормы профессиональных стандартов, а универсальные компетенции дополняют профессиональную квалификацию и отражают особенности образовательной подготовки будущих педагогов [1]. На сегодняшний день в России сложился устойчивый социальный заказ на педагогов-профессионалов и формирование универсальных компетенций предъявляет новые требования к их качеству подготовки. Согласно требованиям ФГОС ВО итогом обучения является не только компетентный специалист, способный выполнять определенные операции в рамках своего профессионального дела, а специалист, обладающий набором универсальных компетенций, способный адекватно действовать в различных ситуациях

профессиональной деятельности. Каждая учебная дисциплина и рабочая программа ее преподавания согласно требованиям ФГОС ВО должны быть компетентностно-ориентированными. В связи с этим образовательный процесс наполняется определенным ценностным содержанием, отражающим социальные ожидания и требования к личности обучающегося.

Процесс формирования универсальных компетенций в образовательных организациях высшего образования освещался в статьях А.В. Рябова, Е.М. Теремкова [2], О.И. Башлаковой [3], однако авторы не раскрыли способы оценивания данных компетенций. Проблемы формирования универсальных компетенций у аспирантов рассматривались в исследованиях Н.В. Шестак [4], а универсальные компетенции как средство подготовки инновационных кадров для инновационной экономики анализировались в исследованиях Е.И. Казаковой и И.Ю. Тархановой [5].

Н.В. Литвинова, Л.Н. Меняйло, Л.В. Кузнецова, Л.М. Осинцева занималась технологиями обучения оценивания универсальных компетенций в системе высшего образования у будущих офицеров полиции в образовательных организациях МВД России [6, 7]. Такие ученые как Г.Б.

Глазкова, О.В. Мамонова, М.Н. Пуховская, В.Ю. Салов выявили особенности формирования и оценивания универсальных компетенций по физической культуре и спорту у студентов специальной медицинской группы [8], а И.В. Подорожко [9], И.Н. Медведева, О.И. Мартынюк, С.В. Панькова, И.О. Соловьева — при изучении дисциплин гуманитарного цикла [10]. Часть исследований посвящено формированию универсальных компетенций обучающихся в процессе иноязычного образования [11, 12], а также при обучении иностранному языку в бакалавриате неязыкового или языкового университетов [13, 14].

Данные исследования не затрагивают проблемы формирования и оценивания универсальных компетенций будущих педагогов в системе высшего образования. Для реализации требований ФГОС ВО к качеству подготовки выпускника университета в виде комплекса универсальных компетенций в педагогическом процессе требуется надлежащая конструкция для оценивания уровня сформированности компетенций обучающихся. В настоящее время в нашей стране ведется огромная деятельность по пониманию универсальных компетенций, предпринимаются попытки их разбивки и перестройке программ для создания условий формирования, разра-

ботки набора инструментов для оценивания условий формирования и сформированности универсальных компетенций. Однако, в теории и практике высшего образования на сегодняшний день отсутствует единый подход оценивания универсальных компетенций будущих педагогов [15].

Поэтому целью представленной работы является выявление современных подходов оценивания универсальных компетенций в образовательных организациях высшего образования на примере коммуникативно-регулятивного компонента универсальных компетенций будущих педагогов. Перед нами стояла задача рассмотреть теоретические основы оценивания универсальных компетенций, проанализировать отечественный и международный опыт оценивания универсальных компетенций и предложить оценивание универсальных компетенций будущих педагогов на примере коммуникативно-регулятивного компонента.

В представленном исследовании комплексно использовались такие методы исследования как изучение и анализ научно-педагогической литературы, нормативных и программных документов образовательных организаций высшего образования, составляющих основу педагогической деятельности, обобщение материалов статей крупных научных и образовательных сообществ и их сравнительный анализ. Методологической базой исследования выступили комплексный и деятельностный подходы, связанные с деятельностной природой формирования универсальных компетенций студентов.

Основная часть

Теоретические основы оценивания универсальных компетенций

Как показал анализ исследований, изучающих вопросы реализации компетентностно-

го подхода и проблемы оценивания универсальных компетенций, нет четкого ответа на вопрос о способах оценивания результатов подготовки будущих педагогов, отсутствуют методы оценивания компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО, нет единого мнения о создании учебно-измерительных материалов для оценивания компетенций в рамках требований ФГОС ВО, нет единой технологии оценивания результатов образовательной деятельности на основе компетентностного подхода, нет модели, отслеживающей процесс формирования компетенций и определяющей уровень их сформированности [1]. Научному и образовательному сообществу не хватает единой общепринятой теоретической основы, которая содержала бы список измеримых показателей формирования универсальных компетенций при разработке примерных учебных планов, стандартов и процедур оценивания. Научное осмысление данной проблемы, по мнению Е.И. Казаковой и И.Ю. Тархановой остается современной темой образовательной теории и практики. Оценивание формирования универсальных компетенций вызывает подавляющее большинство трудностей. Процесс формирования компетенций связан с качеством образования, а создание методов организации образования на основе компетентностного подхода является важнейшей задачей для совершенствования высшего образования, при этом перспективы данного процесса очевидны и в то же время недостаточно разработаны [5].

С точки зрения оценивания, универсальные компетенции представляют собой сложную скрытую конструкцию. Компетенцию нельзя трактовать как набор специализированных знаний и навыков. Точнее, речь идет о совершенствовании существующих и новых

навыков, приобретенных в процессе обучения, знаний, умений и навыков с полным набором присущих им характеристик качества образования, включая способность использовать полученные знания и навыки для межатраслевого решения прикладных задач в дальнейшей профессиональной деятельности после окончания учебного заведения [15]. Для оценивания универсальных компетенций необходимо провести наблюдение за тем, как обучающиеся ведут себя в реальной жизни, как принимают решения и действуют в сложных ситуациях.

Так, в компетенции критическое мышление чаще всего фиксируются на анализе и синтезе информации, выделении причинно-следственных связей. Каждая из составляющих далее в свою очередь делится и имеет свои этапы работы с информацией [16]. Универсальные компетенции не являются предметными и представляют собой структуру, проявляющуюся на разных уровнях, поэтому объекты, подлежащие оцениванию, включают множество переменных самого разного характера. Крайне сложно разработать инструменты, которые оценивают эти переменные, учитывая все их взаимосвязи, и представляют доказательства того, что оценивается именно то, что изначально предполагалось оценить [5]. Кроме того, возникает вопрос о том, какие выводы можно сделать из результатов оценивания, поскольку универсальные компетенции не привязаны к какой-либо конкретной академической дисциплине.

Оценивая наполнение компетенции системное и критическое мышление, например, из педагогической сферы, нельзя сказать, как исследуемый будет проявлять данную компетенцию в других областях. В силу этих причин стандартные инструменты оцени-

вания, например, вопросы с несколькими вариантами ответов, не подходят для таких сложных объектов. Универсальные компетенции лучше исследовать при помощи инструментов другого типа, где модель задания описывает непрерывные действия максимально приближенно к реальной жизни.

Овладение определенными компетенциями в процессе обучения может быть оценено как следствие решения проблемной ситуации согласно заранее определенным критериям успешного достижения указанных результатов, так и в ходе их использования, применения, опираясь на определенные критерии. И в том, и в другом случае речь идет об экспертных оценках деятельности обучающегося, его результатов, когда по известным критериям эксперты оценивают степень овладения компетенцией. Конечно, педагог должен в первую очередь быть таким экспертом, в противном случае ему не удастся сформировать эти компетенции [17].

Р.Н. Азарова и Н.М. Золотарева в своих методических рекомендациях для специалистов и педагогов образовательных организаций высшего образования обобщают результаты поисковых исследований в области внедрения компетентностного подхода и рекомендуют использовать паспорт компетенций. По их мнению, необходимо использовать название компетенции, кодовый номер, описание ее содержания и поведенческих индикаторов. Оценивание компетенции при этом основано на присвоении уровня развития компетенции, таких как пороговый, продвинутый, продвинутый, превосходный и высокий. Пороговый уровень формирования компетенции устанавливается университетом как определенный минимум для всех выпускников основной образовательной программы. Дальнейшие

уровни устанавливаются относительно порогового и могут отличаться на порядок по одному основному признаку или нескольким [18].

Отечественный и международный опыт оценивания универсальных компетенций

В России независимое оценивание сформированных компетенций в высшем образовании не получило широкого распространения – ведущую роль в оценке качества высшего образования выполняет государство. Современные методы оценивания качества образования сводятся к аккредитации, лицензированию, государственному контролю и надзору. Дополнительными механизмами являются рейтинги вузов, общественная и профессиональная аккредитация, независимая оценка качества образования, мониторинг эффективности деятельности университетов [3]. К тому же, текущее оценивание качества образования носят общий характер и в основном сосредоточены не на результатах, а на качестве ресурсов. Действующих в настоящее время фонд оценочных средств с типовыми инструментами оценивания (контрольная работа, тест, научно-исследовательская работа студентов, курсовая работа и т.д.) должен быть обеспечен современными способами контекстного характера.

Для применения компетентностного подхода необходима поддержка международного опыта, адаптированная к российским особенностям и традициям. Один из самых известных международных проектов в области оценивания результатов высшего образования является проект ANELO, основной целью которого стало оценивание способностей студентов высших учебных заведений применять полученные в ходе обучения знания и навыки для решения

реальных проблем, связанных с их будущей профессиональной деятельностью [19]. Этот проект направлен на измерение результатов высшего образования, включая универсальные компетенции. В проекте ANELO приняло участие семнадцать образовательных систем из 250 университетов таких стран как Россия, США, Япония и Австралия. Исследование охватило 23 000 студентов последнего курса бакалавриата и 5 000 преподавателей [20].

Основной проблемой этого проекта была невозможность создания надежных инструментов, учитывающих языковые, межкультурные и междвузовские различия студентов. В результате проект не был полностью реализован. Однако популярность проекта ANELO во многих странах отражает растущее стремление к формированию международных стандартов оценивания компетенций студентов бакалавриата, особенно это касается универсальных компетенций.

В рамках немецкой программы KoKoNs были измерены компетентности более 350000 студентов из более 320 университетов с начала обучения, в середине и в конце обучения. В ходе масштабного исследования оценивались профессиональные и универсальные компетенции в области педагогики, экономики, социальных наук и инженерного образования. Модель универсальных компетенций включала в себя способность к саморегуляции и исследовательскую компетенцию. Всего в рамках проекта были разработаны около сорока различных моделей компетентностей и более ста измерительных инструментов. Благодаря тому, что компетенции студентов оценивались трижды в ходе обучения, появилась объективная информация о прогрессе обучающихся. Было доказано, что различные практики препода-

вания в области универсальных компетенций являются важным фактором, связанным с отсеком студентов. По итогам проекта был сделан вывод, что основная сложность в конце обучения связана с переходом из образовательной среды в профессиональную [21].

Многие ученые отмечают проблему оценивания универсальных компетенций в силу их многофункциональности, многофакторности и распространенности во всех сферах жизни [22]. Следует отметить, что разработчики современной документации (директив, регламентов, разработок и т.д.) рекомендуют в контексте реализации образовательного процесса оценивать компетенции в зависимости от целей, уровней или видов образовательных программ на разных уровнях сложности [15].

Оценивание универсальных компетенций будущих педагогов на примере коммуникативно-регулятивного компонента

Большинство современных разработок по проблеме формирования универсальных компетенций утверждает, что структура компонентов универсальных компетенций определяет набор критериев оценивания для определения их сформированности. Представленное исследование основано на трехкомпонентной структуре универсальных компетенций будущих педагогов, которая включает мотивационный, когнитивный и коммуникативно-регулятивный компоненты [15].

Рассмотрим оценивание универсальных компетенций на примере коммуникативно-регулятивного компонента, необходимого для оценивания готовности будущих педагогов эффективно использовать знания, умения и навыки профессиональной направленности для решения проблем в педагогической деятельности. Этот

компонент включает в себя понимание правовых и нормативных документов, связанных с педагогической деятельностью, позитивное отношение к правилам и нормам педагогической деятельности, повышение собственной организационной культуры педагога и умение влиять на поведение участников образовательного процесса [15].

Коммуникативно-регулятивный компонент — это фундаментальный элемент педагогической реальности, который во многом обуславливает качественный уровень профессиональной подготовки будущего педагога, т.к. охватывает все аспекты взаимодействия и отношений между людьми [5]. Он заключается в налаживании и расширении связей и взаимодействий между субъектами образовательной деятельности и включает в себе взаимное восприятие и взаимоотношение, а также обмен информацией [23]. Выражается данный компонент не только в умении работать в коллективе, но и в умении работать с информацией, используя информационно-коммуникационные технологии в своей профессиональной деятельности, обосновывая педагогическую деятельность на основе положения правовых документов и с ориентацией на цели профессиональной деятельности. Коммуникативно-регулятивный компонент заключается в умении ставить цель своей профессиональной деятельности в соответствии с новыми стандартами, планировать свою педагогическую деятельность, управляя временем, контролируя и оценивая результаты своей деятельности. Он содержит профессиональные действия и позволяет оценить деятельность будущего педагога с точки зрения нормативных документов и иных программных документов, составляющих основу педагогической деятельности.

Необходимо признать, что основной целью образовательного процесса в образовательных организациях высшего образования является развитие навыков, знаний и умений, требующихся для профессиональной деятельности педагога, тогда как знание основ коммуникативного взаимодействия отодвигается на второй план. Значимость и важность формирования коммуникативно-регулятивного компонента универсальных компетенций будущих педагогов состоит из теоретических академических дисциплин, раскрывающих содержание и специфику коммуникативной деятельности и педагогического общения, а также из прикладных мероприятий, позволяющих обучающимся овладеть техникой и технологией педагогического общения [17]. Формирование коммуникативно-регулятивного компонента универсальных компетенций является необходимой предпосылкой эффективной профессиональной подготовки будущего педагога, отправной точкой образования и дальнейшего развития.

Коммуникативно-регулятивный компонент универсальных компетенций проявляется такими показателями, как способность осуществлять конструктивное социальное взаимодействие и адаптироваться к требованиям педагогической среды, готовность соответствовать нормативным требованиям общества к поведению и личностным качествам будущего педагога [15].

При организации образовательного процесса необходимо учесть, что желаемому результату предшествуют определенные требования к нему и разработка критериев и показателей для его контроля и оценивания. Это может быть традиционное обучение, усовершенствованное в русле компетентностного подхода (лекционные и практические занятия, семинары, дискуссии), нацеленное на

трансляцию установленного объема знаний, становление навыков и умений выполнять практическую работу [21]. Формирование коммуникативно-регулятивного компонента универсальных компетенций может быть оценено с помощью традиционных для высшего образования методов, а именно оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по изучаемым дисциплинам (модулям) [15]. Однако, знания не позволяют охарактеризовать особенности реализации потенциала человека в профессиональной деятельности, а лишь отражают осведомленность личности в конкретных областях и очерчивают этот потенциал, сформированный на основе осведомленности в конкретной содержательной области. Таким образом, традиционно используемый в процессе обучения экзамен или тест по оценке знаний не дает надежного ответа на вопрос о том, как эти знания будут применяться обучающимся в реальной профессиональной деятельности.

Ценность такого элемента компетенции как навыки заключена в потребности отрабатывать определенные действия в практике профессиональной деятельности в процессе обучения для решения наиболее распространенных профессиональных задач. Оценивание применения приобретенных знаний, навыков и умений в будущей профессиональной деятельности происходит с использованием комплексных средств, адаптированных для применения в педагогической практике [24]. Коммуникативно-регулятивный компонент универсальных компетенций в нашем исследовании предлагается оценивать, как с помощью традиционного для высшего образования метода — оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по изучаемым дисциплинам (модулям)

Уровни, показатели и критерии формирования коммуникативно-регулятивного компонента универсальных компетенций будущих педагогов
Levels, indexes and criteria for the formation of the communicative and regulatory component of universal competencies of future teachers

Уровни	Показатели	Критерии
Пороговый	– способность вести частично продуктивную учебную и коммуникативную деятельность; – присутствие знаний учебного материала программы, без существенных ошибок в ответах на поставленные вопросы; – умение правильно решать проблемы при использовании вопросов наводящего характера; – неуверенность в применении дополнительного инвентаря и оборудования в зависимости от компетенции.	Отсутствие или фрагментарное использование знаний, умений и навыков как элементов конкретной компетенции в деятельности
Продвинутый	– способность вести продуктивную учебную и коммуникативную деятельность на хорошем уровне; – присутствие прочных знаний программного материала, не допускающих серьезных ошибок в ответах на поставленные вопросы; – умение разумно и профессионально использовать приобретенные знания при решении практических задач; – владение инвентарем и оборудованием с учетом специфики компетенции.	Успешное, но бессистемное или индивидуально неполное применение соответствующих знаний, навыков и умений в деятельности.
Повышенный	– способность максимально продуктивно осуществлять учебную, научно-исследовательскую и коммуникационную деятельность; – присутствие основательных и систематизированных знаний учебного материала программы; – наличие значимых профессиональных навыков и способность их компетентного применения в предстоящей профессиональной деятельности; – уверенность в применении дополнительного инвентаря и оборудования не зависимо от компетенции.	Успешность, инициативность и систематичность применения знаний, умений и навыков, подготовленных и активно применяемых в деятельности.

[15], так и с помощью методик по проведению самооценки педагогических работников в процессе аттестации. Определение коммуникативных и организаторских склонностей будущих педагогов предлагается оценивать методикой Б.А. Федоришина, а социальный компонент профессиональной деятельности — методикой В.Ф. Ряховского «Общий уровень общительности».

Обобщенный опыт оценивания универсальных компетенций, дает возможность в нашем исследовании использовать показатели и критерии оценивания в соответствии с тремя основными уровнями сформированности компетенции: превосходного, продвинутого и порогового, которые были выделены на основе методических рекомендаций для профессионально-пе-

подавательских коллективов образовательных организаций высшего образования и профессионального стандарта педагога [18]. Схематично уровни, показатели и критерии формирования коммуникативно-регулятивного компонента универсальных компетенций будущих педагогов представлены в таблице.

Формирование универсальных компетенций будущих педагогов в образовательном процессе осуществляется на разных стадиях обучения с этапа первоначального ознакомления с учебным материалом и до этапа окончания университета. Универсальные компетенции в структуре личности будущих педагогов способны изменяться, развиваться, а могут стагнировать [15], поэтому рекомендуется оценивать универсальные компетенции по

этапам образовательного процесса.

Заключение

Прогнозируемый результат образования и, следовательно, формирование универсальных компетенций, необходимых для ведения профессиональной деятельности, как главных показателей при оценивании качества подготовки будущих педагогов, являются основной целью педагогического процесса в условиях ФГОС ВО. Хотя стандарты имеют весьма подробное описание индикаторов

достижения данных компетенций, в представленном исследовании выделены проблемы их оценивания. Проведенный сравнительный анализ отечественного и международного опыта оценивания универсальных компетенций показал, что результаты индивидуальных исследовательских проектов, а также мнения работодателей и экспертов являются источником информации о их формировании. Это свидетельствует о различных подходах к оцениванию компетенций. Для оценивания универсальных компетенций необходимо их

структурирование. Наше исследование основано на трехкомпонентной структуре универсальных компетенций будущих педагогов, состоящих из мотивационного, когнитивного и коммуникативно-деятельностного компонентов. Практическая значимость заключается в представлении оценивания коммуникативно-регулятивного компонента универсальных компетенций будущих педагогов с помощью оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по изучаемым дисциплинам (модулям) и различных методик.

Литература

1. Чуракова А.В. Особенности формирования универсальных компетенций будущих педагогов физической культуры // Перспективы науки. 2021. № 12 (147). С. 327–329.
2. Рябов А.В., Теремков Е.М. Контроль и оценивание универсальных компетенций: проблемы и решения // Язык, культура, образование: художественная литература военно-исторической тематики в образовательном процессе вуза: Материалы V Межвузовской научно-практической конференции к 95-летию со дня рождения Ю.В. Бондарева. 2019. С. 45–64.
3. Башлакова О.И. Проблемы оценки универсальных компетенций // Юридическое образование и наука. 2021. № 12. С. 5–10.
4. Шестак Н.В., Шестак В.П. Универсальные компетенции аспирантов: проблемы формирования и оценивания // Автомобиль. Дорога. Инфраструктура. 2016. № 1(7). С. 37.
5. Казакова Е.И., Тарханова И.Ю. Об измерении сформированности универсальных компетенций студентов вузов // Педагогика. 2018. № 9. С. 79–83.
6. Литвинова Н.В., Меняйло Л.Н. Технология обучения оцениванию универсальных компетенций в системе высшего образования // Педагогика и психология в деятельности сотрудников правоохранительных органов: интеграция теории и практики: Материалы всероссийской научно-практической конференции. 2019. С. 226–228.
7. Кузнецова Л.В., Осинцева Л.М. Проблемы формирования и оценивания сформированности универсальных компетенций у обучающихся // Педагогика и психология в деятельности сотрудников правоохранительных органов: интеграция теории и практики: Материалы всероссийской научно-практической конференции. 2019. С. 211–215.

8. Глазкова Г.Б., Мамонова О.В., Пуховская М.Н., Салов В.Ю. Формирование универсальных компетенций по физической культуре и спорту у студентов специальной медицинской группы // Теория и практика физической культуры. 2021. № 3. С. 62–64.
9. Подорожко И.В. Особенности оценивания универсальных компетенций при изучении дисциплин гуманитарного цикла // Инновации в образовании. 2022. № 9. С. 45–51.
10. Медведева И.Н., Мартынюк О.И., Панькова С.В., Соловьева И.О. К вопросу об оценивании универсальных компетенций студентов // Педагогика и просвещение. 2020. № 4. С. 30–36.
11. Исаева О.Н. Формирование универсальных и профессиональных компетенций обучающихся в процессе иноязычного образования // Современные формы оценивания. Язык и коммуникация в контексте культуры: Сборник научных трудов по итогам XII Межвузовской научно-практической конференции. 2021. С. 60–65.
12. Дроботенко Ю.Б. Организация процесса оценивания универсальных компетенций студентов вуза // Актуальные проблемы лингвистики, методики преподавания иностранных языков и межкультурной коммуникации: Материалы международной научно-практической конференции. 2022. С. 23–27.
13. Мещерякова О.В. Использование метода взаимного оценивания для развития универсальных компетенций при обучении иностранному языку в бакалавриате неязыкового вуза // Общество: социология, психология, педагогика. 2020. № 6(74). С. 180–186.
14. Миханова О.П. ФГОС во 3++: универсальные компетенции // Современные направления в лингвистике и преподавании языков: проблема метода: Сборник научных статей по материалам III Международной научно-практической конференции. 2019. С. 70–75.

15. Чуракова А.В. Структура универсальных компетенций будущих педагогов как основа их диагностики и оценивания // Вестник Северо-Осетинского государственного университета имени К. Л. Хетагурова. 2022. № 3. С. 97–103.

16. Lio O.L., Mao L., Frankel L., Xu J. Assessing critical thinking in higher education The HEIghtenTM // Assessment & Evaluation in Higher Education. 2016. № 41 (5). С. 677–694.

17. Sergaliyeva R.T., Bugubayeva R.O., Talimova L.A. Competence-based approach in the professional development of civil servants // Turan University Bulletin. 2021. № 2(90). С. 191–198.

18. Азарова Р.Н., Золотарева Н.М. Разработка паспорта компетенции: Методические рекомендации для организаторов проектных работ и профессионально-преподавательских коллективов вузов. М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы, 2010. 52 с.

19. Соловьева Е.А. Подходы к измерению критического мышления студентов // Научно-исследовательская деятельность в класси-

ческом университете: традиции и инновации. 2022. С. 448–454.

20. Shahjahan R. Coloniality and a global testing regime in higher education: Unpacking the OECD's AHELO initiative // Journal Education Policy. 2013. № 28. С. 676–694.

21. Авдеева С.М., Гасс П.В., Карданова Е.Ю., Корешникова Ю.Н., Куликова А.А., Орел Е.А., Пашенко Т.В., Сорокин П.С. Оценка универсальных компетентностей как результатов высшего образования // Аналитический доклад к XXII Апрельской международной научной конференции по проблемам развития экономики и общества. М.: НИУ ВШЭ, 2021: 52 с.

22. Michailidis S. Competency-based approach in development of higher education system. Education // Quality Assurance. 2018. № 1(10). С. 32–36.

23. Gilyazova O.S. Specific features of universal competences of higher education in Russia in the context of competence-based education: conceptual analysis // Perspectives of Science and Education. 2022. № 2(56). С. 77–94.

24. Akhmedov B. Information technologies in cluster systems: a competence approach // Universum: technical science. 2021. № 4-5(85). С. 24–27.

References

1. Churakova A.V. Features of the formation of universal competencies of future teachers of physical culture. Perspektivy nauki = Prospects of science. 2021; 12(147): 327–329. (In Russ.)

2. Ryabov A.V., Teremkov Ye.M. Control and evaluation of universal competencies: problems and solutions. YAzyk, kul'tura, obrazovaniye: khudozhestvennaya literatura voyenno-istoricheskoy tematiki v obrazovatel'nom protsesse vuza: Materialy V Mezhvuzovskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii k 95-letiyu so dnya rozhdeniya Yu.V. Bondareva = Language, culture, education: military-historical fiction in the educational process of the university: Materials of the V Interuniversity scientific and practical conference on the 95th anniversary of the birth of Yu.V. Bondarev. 2019: 45–64. (In Russ.)

3. Bashlakova O.I. Problems of assessing universal competencies. Yuridicheskoye obrazovaniye i nauka = Legal education and science. 2021; 12: 5–10. (In Russ.)

4. Shestak N.V., Shestak V.P. Universal competencies of graduate students: problems of formation and evaluation. Avtomobil'. Doroga. Infrastruktura = Automobile. Road. Infrastructure. 2016; 1(7): 37. (In Russ.)

5. Kazakova Ye.I., Tarkhanova I.YU. On measuring the formation of universal competencies of university students. Pedagogika = Pedagogy. 2018; 9: 79–83. (In Russ.)

6. Litvinova N.V., Menyaylo L.N. Teaching technology for the assessment of universal competencies in the system of higher education.

Pedagogika i psikhologiya v deyatelnosti sotrudnikov pravookhranitel'nykh organov: integratsiya teorii i praktiki: Materialy vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii = Pedagogy and psychology in the activities of law enforcement officers: integration of theory and practice: Proceedings of the All-Russian Scientific and Practical Conference. 2019: 226–228. (In Russ.)

7. Kuznetsova L.V., Osintseva L.M. Problems of formation and evaluation of the formation of universal competencies among students. Pedagogika i psikhologiya v deyatelnosti sotrudnikov pravookhranitel'nykh organov: integratsiya teorii i praktiki: Materialy vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii = Pedagogy and psychology in the activities of law enforcement officers: integration of theory and practice: Proceedings of the All-Russian Scientific and Practical Conference. 2019: 211–215. (In Russ.)

8. Glazkova G.B., Mamonova O.V., Pukhovskaya M.N., Salov V.YU. Formation of universal competencies in physical culture and sports among students of a special medical group. Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury = Theory and practice of physical culture. 2021; 3: 62–64. (In Russ.)

9. Podorozhko I.V. Peculiarities of assessment of universal competencies in the study of disciplines of the humanities cycle. Innovatsii v obrazovanii = Innovations in education. 2022; 9: 45–51. (In Russ.)

10. Medvedeva I.N., Martynyuk O.I., Pan'kova S.V., Solov'yeva I.O. On the question of assessing the universal competencies of students. Pedagogika i prosveshcheniye = Pedagogy and education. 2020; 4: 30–36. (In Russ.)

11. Isayeva O.N. Formation of universal and professional competencies of students in the process of foreign language education. *Sovremennyye formy otsenivaniya. Yazyk i kommunikatsiya v kontekste kul'tury: Sbornik nauchnykh trudov po itogam po itogam XII Mezhvuzovskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii* = Modern forms of assessment. Language and communication in the context of culture: Collection of scientific papers based on the results of the XII Interuniversity Scientific and Practical Conference. 2021: 60-65. (In Russ.)
12. Drobotenko Yu.B. Organization of the process of assessing the universal competencies of university students. *Aktual'nyye problemy lingvistiki, metodiki prepodavaniya inostrannykh yazykov i mezhkul'turnoy kommunikatsii: Materialy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii* = Actual problems of linguistics, methods of teaching foreign languages and intercultural communication: Proceedings of the international scientific and practical conference. 2022: 23-27. (In Russ.)
13. Meshcheryakova O.V. Using the method of mutual evaluation for the development of universal competencies in teaching a foreign language in the bachelor's program of a non-linguistic university. *Obshchestvo: sotsiologiya, psikhologiya, pedagogika* = Society: sociology, psychology, pedagogy. 2020; 6(74): 180-186. (In Russ.)
14. Mikhanova O.P. GEF in 3++: universal competencies. *Sovremennyye napravleniya v lingvistike i prepodavanii yazykov: problema metoda: Sbornik nauchnykh statey po materialam III Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii* = Modern trends in linguistics and language teaching: the problem of method: Collection of scientific articles based on materials of the III International Scientific and Practical Conference. 2019: 70-75. (In Russ.)
15. Churakova A.V. The structure of universal competencies of future teachers as the basis for their diagnosis and evaluation. *Vestnik Severo-Osetinskogo gosudarstvennogo universiteta imeni K. L. Khetagurova* = Bulletin of the North Ossetian State University named after K. L. Khetagurov. 2022; 3: 97-103. (In Russ.)
16. Lio O.L., Mao L., Frankel L., Xu J. Assessing critical thinking in higher education The HEIghtenTM. *Assessment & Evaluation in Higher Education*. 2016; 41 (5): 677-694.
17. Sergaliyeva R.T., Bugubayeva R.O., Talimova L.A. Competence-based approach in the professional development of civil servants. *Turan University Bulletin*. 2021; 2(90): 191-198.
18. Azarova R.N., Zolotareva N.M. *Razrabotka pasporta kompetentsii: Metodicheskiye rekomendatsii dlya organizatorov proyektnykh rabot i professional'no-prepodavatel'skikh kollektivov vuzov* = Development of a Competence Passport: Guidelines for the organizers of design work and professional and teaching staff of universities. Moscow: Research Center for the Problems of the Quality of Training of Specialists, Coordinating Council of Educational and Methodological Associations and Scientific and Methodological Councils of Higher Education; 2010. 52 p. (In Russ.)
19. Solov'yeva Ye.A. Approaches to measuring students' critical thinking. *Nauchno-issledovatel'skaya deyatel'nost' v klassicheskom universitete: traditsii i innovatsii* = Research activities in a classical university: traditions and innovations. 2022: 448-454. (In Russ.)
20. Shahjahan R. Coloniality and a global testing regime in higher education: Unpacking the OECD's AHELO initiative. *Journal Education Policy*. 2013; 28: 676-694.
21. Avdeyeva S.M., Gass P.V., Kardanova Ye.Yu., Koreshnikova YU.N., Kulikova A.A., Orel Ye.A., Pashchenko T.V., Sorokin P.S. Evaluation of universal competencies as the results of higher education. *Analiticheskiy doklad k XXII Aprel'skoy mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii po problemam razvitiya ekonomiki i obshchestva* = Analytical report for the XXII April international scientific conference on the problems of economic and social development. Moscow: NRU HSE; 2021: 52 p. (In Russ.)
22. Michailidis S. Competency-based approach in development of higher education system. *Education. Quality Assurance*. 2018; 1(10): 32-36.
23. Gilyazova O.S. Specific features of universal competences of higher education in Russia in the context of competence-based education: conceptual analysis. *Perspectives of Science and Education*. 2022; 2(56): 77-94.
24. Akhmedov B. Information technologies in cluster systems: a competence approach. *Universum: technical science*. 2021; 4-5(85): 24-27.

Сведения об авторе

Анна Владимировна Чуракова

Старший преподаватель

Мурманский арктический государственный университет, Мурманск, Россия

Эл. почта: 20022005@mail.ru

Information about the author

Anna V. Churakova

Senior Lecturer

Murmansk Arctic State University,
Murmansk, Russia

E-mail: 20022005@mail.ru

Генеративный искусственный интеллект в образовании: дискуссии и прогнозы

Целью работы является прогнозирование возможных трендов влияния генеративного искусственного интеллекта, в частности технологий ChatGPT, на образование. Прогнозные оценки формируются на основе анализа экспертных дискуссий об использовании данных цифровых технологий в образовании, ведущихся в настоящее время в публичном пространстве и в научном сообществе. Выделяются и сопоставляются основные группы экспертных мнений и научных подходов, что позволяет представить перспективное видение процессов интеграции генеративного искусственного интеллекта в образование. Анализ и прогноз в большей степени осуществляется на примере практик использования генеративного искусственного интеллекта в высшем образовании, однако основные положения и выводы могут быть экстраполированы и на другие уровни образования.

Материалы и методы. В ходе проведенного исследования использовались методы качественного анализа экспертных мнений, представленных в публичном пространстве (в СМИ, в социальных сетях, на сайтах образовательных организаций и аналитических агентств, в публичных выступлениях), а также методы содержательного анализа научных публикаций. Осуществлялась группировка и классификация экспертных мнений и научных подходов. При осуществлении анализа также использовались результаты социологического исследования, проведенного методом онлайн-опроса студентов Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова на выборке более 3 тыс. человек. Для формирования прогнозных оценок использовались методы социального прогнозирования.

Результаты. Проведенный анализ позволил заключить, что публичный дискурс по вопросу использования генеративного искусственного интеллекта в образовании является противоречивым. Было выявлено пять групп экспертных мнений относительно влияния генеративного искусственного интеллекта на образование, которые отличаются разными взглядами на необходимость его использования в образовательных организа-

циях и на глубину образовательных трансформаций, которые могут произойти под его воздействием.

Анализ научных дискуссий показал, что научным сообществом окончательно не определены последствия влияния технологий генеративного искусственного интеллекта на сферу образования, при этом выявляются возможные перспективные направления и проблемные зоны его использования, а также его потенциал к инициированию новых реформ в образовании. Спрогнозированы следующие возможные тренды интеграции генеративного искусственного интеллекта в образование: постепенная смена парадигмы образования в направлении творчески ориентированного образования; увеличение доли и расширение сферы использования технологий искусственного интеллекта в образовании; формирование новых правовых и этических норм, регулирующих использование генеративного искусственного интеллекта в образовании; повышение значимости и изменение роли преподавателя.

Заключение. Генеративный искусственный интеллект обладает высоким потенциалом для решения перспективных задач развития образования. Однако быстрое технологическое развитие ввиду неполной изученности неизбежно сопряжено с многочисленными рисками, что требует создания методологии использования генеративного искусственного интеллекта в образовании, совершенствования нормативно-правовой базы и решения этических задач. Будущее видится за новым качественным уровнем интеграции человека и искусственного интеллекта в образовательной сфере, способствующей повышению качества человеческого капитала, соответствующего стремительно развивающимся технологиям Индустриальной революции 5.0.

Ключевые слова: цифровые технологии в образовании, искусственный интеллект в образовании, генеративный искусственный интеллект, ChatGPT, трансформации образования.

Larisa V. Konstantinova, Vladimir V. Vorozhikhin, Anton M. Petrov,
Ekaterina S. Titova, Dmitry A. Shtykhno

Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia

Generative Artificial Intelligence in Education: Discussions and Forecasts

The purpose of the study is to predict possible trends in the impact of generative artificial intelligence, in particular ChatGPT technologies, on education. Predictive estimates are formed on the basis of expert discussions of the consequences of using these digital technologies in education, which are currently going on in the public space and in the scientific community. The main groups of expert opinions and scientific approaches are being identified and compared, which makes it possible to present a perspective vision of the processes of integrating generative artificial intelligence into education. Analysis and forecasting are mostly carried out on the example of the practice by using generative artificial intelligence in higher education, however, the main provisions and conclusions can be extrapolated to other levels of education.

Materials and methods. In the course of the study, methods of qualitative analysis of expert opinions presented in the public space

(in the media, social networks, on the websites of educational organizations and analytical agencies, in public speeches), as well as methods of meaningful analysis of scientific publications, were used. Grouping and classification of expert opinions and scientific approaches were carried out. The analysis also used the results of a sociological study conducted by means of online survey of students from the Plekhanov Russian University of Economics on a sample of more than 3 thousand people. Methods of social forecasting were used to form predictive estimates.

Results. The analysis made it possible to conclude that public discourse on employing generative artificial intelligence in education is controversial. Five groups of expert opinions were identified regarding the impact of generative artificial intelligence on education, which differ as to the need for its use in educational organizations and the scope of educational transformations that can occur under its influence.

The analysis of scientific discussions showed that scientific community has not finally determined the consequences of the practical impact of generative artificial intelligence on the field of education. At the same time, possible promising areas and problem areas of its use are being identified, as well as its potential to initiate new reforms in education. The following possible trends in the integration of generative artificial intelligence into education are predicted: gradual change in the paradigm of education towards creativity-oriented education; increase of the share and scope of using artificial intelligence technologies in education; formation of new legal and ethical standards governing the use of generative artificial intelligence in education; increasing the importance and changing the role of the lecturer.

Conclusions. Generative artificial intelligence has all the potential

for solving long-term tasks of developing education. However, rapid technological development is inevitably associated with numerous risks, which require the creation of a methodology for using generative artificial intelligence in education, improvement of regulatory framework and solution of ethical problems. A new qualitative level of integration of a human being and artificial intelligence in the educational sphere is the thing of the future. Such integration will contribute to improving the quality of human capital in line with rapidly developing technologies of 5.0 Industrial Revolution.

Keywords: digital technologies in education, artificial intelligence in education, generative artificial intelligence, ChatGPT, transformations of education.

Введение

Комплексное развитие компьютерных и интеллектуальных информационных технологий позволило приблизиться к созданию сильного искусственного интеллекта (ИИ) в рамках реализации технологии GPT-3, обработка информации которым и формирование запрашиваемого контента по качеству приближается к текстам, создаваемым человеком, а иногда и превосходит их. Появился термин «генеративный искусственный интеллект», который отражает важный шаг процесса создания интеллекта, подобного интеллекту человека на шкале «силы» ИИ. Генеративный ИИ определяют как технологию, которая использует модели глубокого обучения для создания оригинальных информационных материалов (текст, изображения, видео и пр.) в ответ на запрос человека [1] и рассматривают как новый, значительно более совершенный интеллектуальный цифровой инструмент для работы с информацией, который может оказать значительное влияние на развитие общества в ближайшие пять-десять лет [2].

В ноябре 2022 года компания OpenAI презентовала бесплатный чат-бот ChatGPT на базе более совершенной версии алгоритма (GPT-3.5), который представляет собой третье поколение алгоритмов обработки текстов на естественном языке Natural Language Processing (NLP) [3]. ChatGPT-3 и его возможности

вызвали огромный интерес у широкого круга пользователей, в том числе в сфере образования. Его стали использовать для генерации новых текстов разных форматов – эссе, стихов, научных статей, а также письменных и квалификационных работ обучающихся. Эксперименты, проводимые в разных странах, по написанию школьных сочинений, рефератов, курсовых и дипломных работ, сдачи квалификационных экзаменов и тестов с использованием ChatGPT-3 демонстрируют возможности прохождения оценочных процедур на удовлетворительном уровне. Данные факты ознаменовали собой появление нового вызова для традиционного образования, который может привести к необходимости переосмысления сущности образовательного процесса и оценки его результатов. Актуальность приобрел вопрос, как развитие генеративного искусственного интеллекта может повлиять на сферу образования? Произойдет ли, в связи с этим кардинальный сдвиг парадигмы образования или это будет только новый технологический режим, позволяющий на ином уровне оперировать различным контентом в глобальном информационном пространстве? Появилась необходимость оценить возможности и риски использования генеративного искусственного интеллекта в высшем образовании и определить возможные пути его интеграции в образовательный процесс.

В марте 2023 года технологические гиганты, такие как Google, Microsoft, OpenAI, стали наперебой заявлять о разработке обновленной и более совершенной версии GPT-4, что в еще большей степени актуализировало указанную проблему.

В статье представлены результаты анализа дискуссий на данную тему, идущих в публичном пространстве и на страницах научных изданий, которые позволили спрогнозировать возможные тренды интеграции генеративного искусственного интеллекта в образование.

Осуществленный анализ и прогноз в большей степени связан с практиками использования генеративного искусственного интеллекта в высшем образовании, как сфере его наибольшего распространения, хотя основные положения и выводы, сделанные в статье, могут быть экстраполированы и на другие уровни образования.

Основная часть

1. Генеративный искусственный интеллект в образовании: анализ публичного дискурса

По мере развития технологии ИИ находят все более широкое применение в образовательной деятельности. Растет популярность цифровой учебной аналитики с использованием технологий искусственного интеллекта, включающей в себя формирование цифровых следов, цифровых профилей

обучающихся, аналитику по учебным курсам и программам и пр., что создает возможности для упрощения процессов мониторинга и планирования образовательного процесса [4]. Развивающиеся практики применения ИИ в образовании направлены на повышение эффективности организации образовательного процесса, на формирование удобных взаимосвязей между обучающейся и образовательной средой. Они предоставляют возможность автоматизировать рутину, осуществлять интеллектуальное генерирование заданий, формировать учебные группы на основе цифрового следа обучающихся, получать обратную связь об удачных и неудачных элементах программы для своевременного проведения ее редизайна, совершенствовать технологии привлечения абитуриентов и др. [5].

До недавнего времени применение технологий искусственного интеллекта в высшем образовании не рассматривалось в качестве угрозы для образовательного процесса, для традиционных оценочных процедур и не создавало риски замещения искусственным интеллектом учебной деятельности обучающихся, особенно при выполнении оценочных заданий. Появление генеративной модели ChatGPT-3 и активизация ее использования обучающимися для генерирования контента при выполнении заданий, существенно изменило данную ситуацию и поставило вопрос о будущем традиционного образования в условиях экспансии генеративного ИИ.

Проведенный анализ суждений экспертов, реакции руководства вузов, а также действий заинтересованных участников, отраженных в публичном пространстве, в частности, в СМИ, в социальных сетях, на сайтах образовательных организаций и аналитических агентств, в публичных

выступлениях, позволил выявить спектр существующих мнений по данному вопросу и классифицировать их на несколько основных групп, отличающихся разными взглядами на необходимость использования генеративного ИИ в образовательном процессе и на степень глубины образовательных трансформаций, которые могут произойти под его воздействием.

Первая группа мнений концентрируется вокруг требования о запрете использования обучающимися технологий ChatGPT при выполнении заданий. Такой запрет аргументируется нечестными фактами его применения, т.е. академическим мошенничеством. О целесообразности ограничить доступ к ChatGPT в образовательных организациях заявила администрация Российского государственного гуманитарного университета [6], Института политических исследований (Sciences Po) [7] и Страсбургского университета во Франции [8]. Согласно сообщениям американских СМИ, ChatGPT уже запрещен в некоторых государственных школах Нью-Йорка и Сиэтла [9].

Вторая группа мнений концентрируется вокруг суждения о необходимости противодействовать использованию ChatGPT в образовании через разработку и применение технологий распознавания текстов, сгенерированных ИИ. Основная идея здесь заключается в том, что минимизация возможностей применения генеративного ИИ в подготовке студентами текстовых заданий может лежать в области самих технологий ИИ, т.е. можно развивать умные системы, использующие нейросети для выявления участия ИИ в подготовке текстов, а следовательно установить сгенерирован ли текст «машинным интеллектом» или «человеческим разумом». Примером такой проверяю-

щей технологии может служить, набирающий популярность у преподавателей из США, ряда европейских стран, цифровой сервис GPTZero [10]. Кроме того, представители компании OpenAI отмечают, что при разработке ChatGPT у них отсутствовали устремления к созданию механизмов для мошенничества в образовательных учреждениях и заявляют о том, что компания начала работу над созданием средств диагностики признаков машинного текста в виде специальных водяных знаков [11].

Третья группа мнений объединяет заявления о необходимости разработки новых подходов к оценке результатов обучения. Основной тезис здесь заключается в том, что, инновациям нужно не сопротивляться, а необходимо использовать их в образовательной практике, поэтому система образования должна подстроиться под новые технологии через изменение подходов к оценке письменных заданий. И не важным будет, кто именно создал текст, важным станет, как студент его понимает и может рассуждать на заданную тему. Именно это предстоит подвергать оценке. Поэтому использование ChatGPT выдвигает на первый план необходимость развития у студентов креативных умений и навыков критического анализа текстов, качественной редактуре, общения с людьми и выстраивания с ними эффективных коммуникаций, участия в дискуссиях на профессиональные темы со специалистами и отстаивания своих позиций.

Четвертая группа мнений концентрируется вокруг идеи о необходимости изменения подходов к организации учебного процесса и парадигмы образования в целом при возможности использования потенциала ChatGPT. Так предлагается сосредоточить написание письменных работ в аудиториях, оборудованных

специальными настройками браузеров для отслеживания и ограничений компьютерной активности, сохранять черновые версии письменных работ документов, увеличить количество устных экзаменов и опросов студентов и т.п., а также организовывать занятия с использованием ChatGPT и предлагать студентам анализировать и оценивать его ответы. При этом одной из образовательных целей должно стать обучение студентов новым инструментам искусственного интеллекта. Важным в этой связи становится разработка в вузах соответствующих регламентов, этических кодексов, политик академической честности, отражающих определения плагиата при использовании генеративного ИИ. В целом, с учетом невозможности развития у обучающихся бескомпромиссной добросовестности и в предыдущие периоды, заявляется, что появление ChatGPT может знаменовать собой начало новой эпохи в образовании [12].

Пятая группа мнений объединяет представления о возможностях и рисках использования генеративного ИИ в образовании. Противоречивость ситуации определяется тем, что с одной стороны, использование ChatGPT и подобных технологий в образовании дают возможности участникам образовательного процесса избавиться от рутинной деятельности, обеспечить рост качества и скорости подготовки образовательных материалов, большей объективности при оценке результатов обучения. С другой стороны, появляются риски подмены «человеческого мышления» и «человеческого решения задач» на «машинное мышление» и «машинные ответы», что может привести к деградации человека и потери самого предназначения образовательной деятельности.

В целом публичный дискурс по вопросу использования ге-

неративного ИИ в образовании остается противоречивым. Формирование консенсусных позиций требует более глубокой научной проработки данного вопроса.

2. Векторы научной дискуссии о генеративном искусственном интеллекте в образовании

Несмотря на то, что исследование проблем использования ИИ в образовании осуществляются на протяжении последних лет [13; 14; 15; 16], научное осмысление применения технологий генеративного ИИ, в частности ChatGPT, в образовательной деятельности еще только начинается. В ряде недавно вышедших отечественных и зарубежных научных публикациях отмечается, что ChatGPT и другие генераторы контента на основе ИИ, несомненно, повлияют на образование, причем, как положительно, так и отрицательно.

Указывается, что с одной стороны, данные инструменты ведут к риску подрыва академической честности [17] и к распространению новых способов мошенничества среди обучающихся при сдаче онлайн-экзаменов и выполнения онлайн-заданий [18], к дальнейшему росту цифрового неравенства и большей зависимости обучающихся и преподавателей от новых технологий [19], а также к росту опасений, что использование ИИ в образовании способно нарушить его традиционные принципы [20].

С другой стороны, исследователями отмечается, что технологии генеративного ИИ могут иметь широкий диапазон использования в образовании, в частности: для генерирования вспомогательного учебного контента, который повышает степень вовлеченности учащихся в образовательный процесс, а следовательно обеспечивает больший эффект от обучения [21]; для создания

высокоэффективной образовательной среды взаимодействия студентов и преподавателей, в том числе в сфере обучения инженерному делу [22]; для повышения продуктивности изучения иностранных языков [23]; для более объективной оценки обучающихся и реализации функций репетиторства [24]; для улучшения поиска и систематизации информации, объемы которой растут в геометрической прогрессии [25]; для развития сетевого высшего образования [26]. Обсуждаются возможности генеративного ИИ обеспечить масштабирование качественного образования за счет оптимизации учебного потенциала учащихся [27], в том числе за счет подбора наиболее удачной последовательности тем и заданий [28], а также за счет обогащения человеческого творчества [29] и роста у студентов творческой активности, а при правильно выстроенном образовательном процессе и этическом воспитании — развития у обучающихся критического мышления, качеств ответственных потребителей и способностей к созданию новых технологий [30].

При этом в ряде публикаций отмечается то, что в условиях, когда генеративный искусственный интеллект становится частью образовательной деятельности и инструментом исследований, требуется регламентация его правомерного применения преподавателями, сотрудниками и студентами вузов [17]. Есть авторы, которые отводят генеративному ИИ роль катализатора трансформации образования для всех заинтересованных сторон — от обучающихся до министерств образования [31], делают акцент на необходимости новой реформы образования и разработки для этого новой философии образования, а также на необходимости разработки специальных учебных программ для повышения ква-

лификации преподавателей и студентов в работе с текущим и будущими версиями чат-ботов [32].

В целом отмечается, что при росте количества экспертных мнений о тенденциях развития ИИ, последствия его практического влияния на сферу образования окончательно не определены, особенно с учетом перспектив развития новых технологий [33; 34], а также проблем взаимодействия ИИ и человека [35], при котором машина фактически оказывается способной выполнять роль преподавателя, генерируя и поясняя образовательный материал и задания, оценивая их выполнение, конструируя дизайн образовательного процесса [36].

Таким образом, можно заключить, что в научном пространстве определяются возможные перспективные направления и проблемные зоны использования генеративного ИИ в образовании.

Проведенный анализ дискуссий, идущих в публичной и в научной сфере, а также авторский экспертный взгляд на данные процессы позволяет сформировать некоторые прогнозные оценки развития ситуации, связанной с интеграцией генеративного ИИ в образование.

3. Прогноз возможных трендов интеграции генеративного искусственного интеллекта в образование

В настоящее время делаются различные прогнозы относительно возможного влияния генеративного ИИ на образование: от предсказаний «смерти традиционного образования» и революционных изменений в подходах к образовательной деятельности до утверждения, что генеративный ИИ, скорее всего, окажется за рамками институционализированных образовательных процессов и станет очередной новой техно-

логической «игрушкой» в неформальном и неинформальном образовании.

Представляется, что реальная траектория окажется где-то посередине. Интеграция генеративного ИИ в образование будет происходить эволюционным путем, сообразно развитию техники, информационных технологий и изменениям, происходящим в системах подготовки кадров. Можно спрогнозировать несколько основных трендов такой интеграции.

3.1 Постепенная смена парадигмы образования

Под влиянием генеративного ИИ будет осуществляться постепенная трансформация парадигмы образования от компетентностного подхода как основного, который ориентирует образовательную систему на подготовку грамотных потребителей, к творчески ориентированному подходу как основному, в основе которого лежит формирование творческой/креативной личности, способной к созданию нового в различных профессиональных сферах. При этом скорость трансформации будет определяться как технологическими факторами, так и позицией регулятора.

Процесс трансформации парадигмы образования, скорее всего, начнется с формирования оценочных средств (заданий) и инструментов оценки иной природы, которые разделятся на два основных типа:

— задания и инструменты оценки, в основе которых будут лежать задачи генерирования информации с помощью ИИ, ее критического и нестандартного переосмысления и преобразования до возможности прикладного использования (технологические, социальные и иные проекты, стартапы);

— задания и инструменты оценки, не связанные с какими-либо цифровыми технологиями (например, личные интервью, брифинги, опросы, пись-

менные задания в аудитории и т.п.), нацеленные на выявление соответствия истинных способностей обучающихся их письменным работам и оценкам, полученным при выполнении тестов.

Развитие технологий генеративного ИИ, таких как ChatGPT, используемых для компиляции и генерации «уникальных» текстов, позволяющих в автоматизированном режиме выполнить формальные требования, предъявляемые к письменным работам, будут все в большей степени дискредитировать роль письменных работ в образовательном процессе как средств оценки знаний. Поэтому подходы к организации подготовки выпускных квалификационных работ и к их оценке будут смещаться в сторону практической значимости полученного результата. При этом приоритетным в оценке станет не сам текст работы, а способность автора творчески оперировать материалом, в том числе на эксклюзивных (полученных без использования ИИ и Интернета) данных, а также вести дискуссию. Авторство от производства контента будет смещаться в сторону постановки задач для ИИ, а уникальность текстов будет связываться с уникальностью поставленной задачи перед ИИ по его производству.

Изменение типов оценочных заданий и инструментов оценки потребует изменения целевых моделей, содержания и технологий образования в целом и его большей привязки к практике.

В связи с тем, что при использовании генеративного ИИ в образовании повышается риск смещения творческих приоритетов от человека к машине, что является критичным для образования как процесса развития творческого потенциала личности, потребуется обновление подходов к определению «нового знания» в

образовании. Скорее всего они будут формироваться в концептуальных рамках представления о приоритете возможностей человеческого интеллекта и исходить из того, что создание поистине нового знания должно оставаться за человеком. По этой причине необходимой станет регламентация использования генеративного ИИ в образовании исключительно в качестве вспомогательного инструмента, задача которого заключается в использовании алгоритмов при решении рутинных, сложных и сверхсложных практически значимых задач.

3.2 Увеличение доли и расширение сферы использования технологий ИИ в образовании

Открывающийся широкий диапазон возможностей использования генеративного ИИ будет способствовать снижению доли рутинной работы для обучающихся, преподавателей, административного и учебно-вспомогательного персонала, а также позволит повысить эффективность организации образовательного процесса. Области потенциального использования технологий генеративного ИИ в организации образовательного процесса могут стать:

— *Построение индивидуальной образовательной траектории*: адаптация образовательной программы под способности отдельных обучающихся; адаптация содержания программ под имеющиеся навыки обучающихся или определение генеративного ИИ в качестве вспомогательного инструмента в связи с ограниченными возможностями и особенностями психофизического развития обучающихся; внесение изменений в образовательную траекторию в процессе освоения программы для максимизации эффективности образовательного результата. Указанный тезис можно подтвердить ре-

зультатами опроса студентов о потенциальном использовании ИИ для формирования индивидуальной образовательной траектории (рисунок). Исследование проводилось в 2022 году на выборке из более чем 3 тыс. обучающихся Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова (бакалавриат, специалитет, магистратура).

— *Совершенствование архитектуры образовательной программы*: разработка и организация материалов курса, включая синхронизацию учебных планов с действующими стандартами; создание виртуальной среды на основе тематического контента образовательной программы, создание образовательных симуляторов и интерактивных курсов. Положительными примерами внедрения генеративного ИИ

можно считать создание образовательных лабораторных онлайн симуляторов, а также специализированных программ 3D моделирования и методов обработки данных с использованием ИИ [37; 38]. Доступность подобных решений существенна для переноса практикумов, используемых при реализации образовательных программ в области естественных и медицинских наук, что стало ощутимым при попытке переноса подобных программ в дистанционный формат в связи с ограничениями во время пандемии COVID-19.

— *Создание образовательного контента*, т.е. новых учебных, оценочных материалов, упражнений, дополнений к основным материалам курса; сбор кратких тематических резюме, скриптов для видеолекций и подкастов, оптимиза-

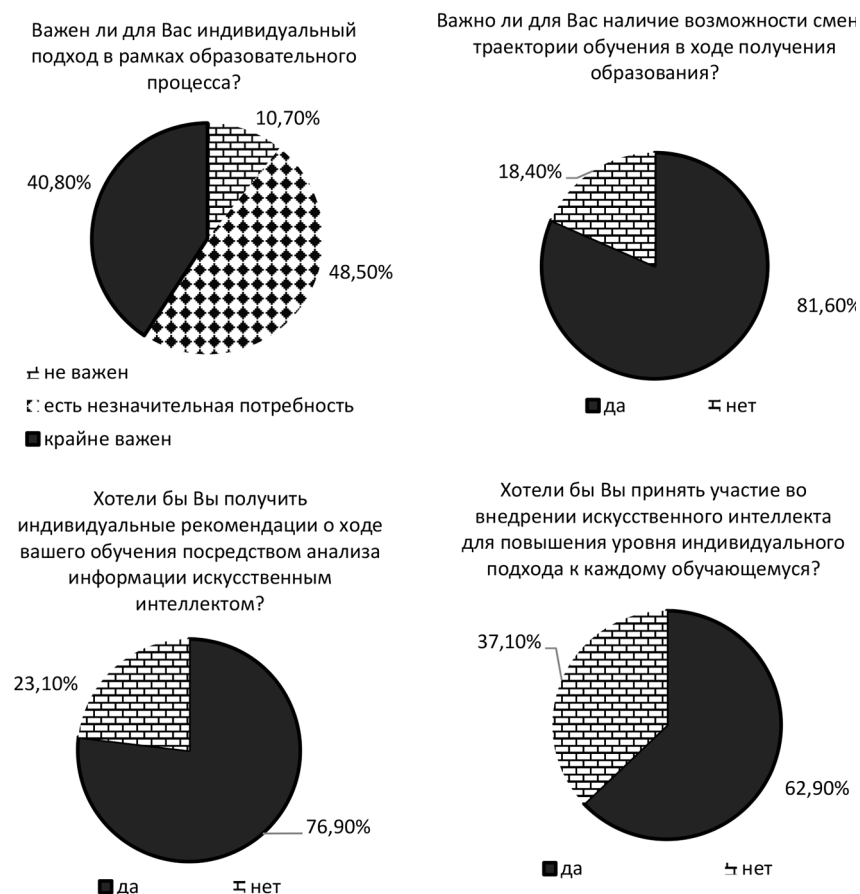


Рис. Результаты анкетирования обучающихся РЭУ им. Г.В. Плеханова, 2022

Fig. Results of the students' survey of the Plekhanov Russian University of Economics, 2022

ция онлайн курсов, генерация изображений с необходимыми модификациями. При этом, в диалоговом режиме можно будет формировать выборку образовательного контента с тем уровнем, который доступен обучающемуся, а по мере его освоения осуществлять корректировку такой выборки по спектру и глубине знаний, что позволит создавать непрерывные траектории развития предметно ориентированного междисциплинарного знания, выстраиваемого по определенному профилю. Например, проект «NOLEJ» предлагает платформу генеративного ИИ, которая способная за три минуты сформировать интерактивное видео, глоссарий, практические задания и резюме по заданной теме [39]. ChatGPT-3 уже используют для отработки грамматических навыков при обучении иностранным языкам. Также технологии генеративного ИИ имеют значительный положительный эффект при генерации учебных заданий в программировании и сборе данных для последующего анализа [40].

— *Тьюторство и репетиторство*: поддержка обучающихся, в том числе не имеющих постоянной возможности для очного обучения, круглосуточная поддержка обучающихся и родителей, отслеживание образовательного результата, автоматическая генерация материалов для отработки выявленных пробелов, идентификация личности — прокторинг. Генеративный ИИ может выполнять роль цифрового тьютора, обеспечивая навигацию в непрерывно развивающемся пространстве информации.

— *Защита конфиденциальности данных*, т.е. использование специализированных масок [41] и синтетических данных [42], обеспечивающих анонимность и защиту персональных данных обучающихся.

— *Коррекция качества нецифровых учебных материалов*:

обработка и улучшение качества книг (в том числе не имеющих электронного образа — изданных в XX веке и ранее), фильмов, документов для использования в образовательной деятельности [43].

3.3 Формирование новых правовых и этических нормы, регулирующих использования генеративного ИИ в образовании

Использование генеративного ИИ для создания выпускных квалификационных работ, курсовых работ, статей, эссе, решения тестовых заданий и пр. будут вынуждать институциональных регуляторов и образовательные организации разрабатывать нормативно-правовые и методические ограничения с целью исключения квазисамостоятельной подготовки любых работ, которые относятся к видам оцениваемых результатов. Однако учитывая, что технологии развиваются быстрее, чем устанавливаемые запреты регулирующих органов [44], потребуется серьезное осмысление и предварительная апробация устанавливаемых ограничительных барьеров.

Решение вопроса потребует формирования как новой этики применения ИИ, так и этики процессов обучения, так как фокус регулирования будет постепенно переноситься с запретов на предпочтения. Поэтому в большей степени регулирующие воздействие на использование генеративного ИИ в образовании окажется в этическом поле. В связи с этим потребуется проведение комплексных исследований этических аспектов использования генеративного ИИ с целью обоснования ограничений, которые могут лечь в основу методических указаний, специализированных протоколов, этических кодексов и иных подобных документов. Попытка обнаружить академи-

ческое письмо, созданное искусственным интеллектом, по сравнению с поиском плагиата представляет собой совершенно новую проблему: нет исходного документа для проверки, невозможно дать объективную оценку. Поэтому будут развиваться представления о том, что обучающиеся должны добровольно заявлять об использовании технологий генеративного ИИ в образовательной деятельности. По мере выработки новых этических норм будут создаваться предпосылки для формирования культуры и легитимности использования ИИ в образовании взамен развития исключительно технических решений по обнаружению неправомерных заимствований. Одновременно будут вноситься дополнения и изменения в образовательные стандарты и программы, направленные на формирование у обучающихся навыков работы с генеративным ИИ.

Другой аспект этических решений будет связан с вопросами соотношения естественного и искусственного интеллекта в образовании. Этическое обоснование будет концентрироваться вокруг представления о том, что в контексте расширяющихся возможностей генеративного ИИ в производстве нового контента само сопоставление интеллекта человека и технических возможностей машины (которые стали называть «интеллектом») не должно представляться возможным ввиду различной природы человека и машины, психофизических особенностей человека, риска дегуманизации знаний и прямой зависимости функционального аппарата машины от интеллектуальных способностей человека.

3.4 Повышение значимости и изменение роли преподавателя под влиянием активно развивающихся технологии ИИ

Переход к творчески ориентированному образованию,

перенос на генеративный ИИ функций формирования образовательного контента, будет приводить к тому, что роль преподавателя из компоновщика и транслятора учебного материала начнет трансформироваться в сторону организатора творческого процесса его использования. А так как наряду с положительным влиянием генеративного ИИ в образовании может обнаруживаться и отрицательное, связанное с уменьшением объема знаний, силы навыков и умений обучающихся, отсутствием мотивации к проведению рутинных учебных операций, общему снижению их когнитивных способностей, будет повышаться востребованность индивидуальной педагогической работы на основе непосредственных коммуникации преподавателя и студента, что может существенно повысить значимость педагогического труда. При этом скорость развития технологий ИИ, их доступность и многообразие потребуют постоянной непрерывной подготовки и переподготовки преподавателей к использованию указанных технологий на практике в новой парадигме творчески ориентированного образования.

Заключение

Публичный и научный дискурс сходятся в том, что генеративный ИИ обладает высоким потенциалом для решения текущих и перспективных задач развития образования, в том числе внедре-

ния инновационных методов, качественной трансформации целей и содержания образования, что будет содействовать технологическому прогрессу и даже достижению целей устойчивого развития [45]. Однако быстрое технологическое развитие ввиду неполной изученности неизбежно сопряжено с многочисленными рисками и проблемами, которые требуют создания методологии использования генеративного ИИ в образовании, совершенствования нормативно-правовой базы и решения этических задач для защиты от возможного скоротечного неправомерного процесса развития генеративного ИИ.

Прогнозируя развитие ситуации, следует предположить, что интеграция генеративного ИИ в образовательный процесс будет носить эволюционный характер и происходить с разной скоростью по мере формирования потребностей в реформах для достижения конкурентоспособности системы образования, технологического освоения ИИ, наполнения стратегий цифровизации образования и выработки этических норм. Постепенно будут формироваться предпосылки для существенных преобразований основных целей, содержания, технологий образовательной деятельности и оценочных средств в направлении творчески ориентированного образования. Использование генеративного ИИ в образовании будет оформляться рамками принимаемых этических норм и нормативных правовых ак-

тов. Появится необходимость подготовки и переподготовки педагогических работников, способных работать с генеративным ИИ в учебном процессе и выполнять новые образовательные роли.

Открывающиеся технологические горизонты будут требовать подготовки специалистов, которые должны обладать широкими знаниями для проведения экспертизы и принятия решений. Поэтому действия образовательного сообщества все больше будут трансформироваться в направлении подготовки специалистов, способных ставить задачи, соответствующие потребностям высокотехнологичной цифровой экономики, и достигать их решения с использованием средств ИИ, в том числе генеративного.

В целом, будущее видится за новым качественным уровнем интеграции человека и искусственного интеллекта в образовательной сфере, когда основные формируемые навыки будут концентрироваться вокруг способностей использовать возможности генеративного ИИ для решения различного рода учебных и творческих задач с критическим осмыслением и прикладным использованием генерируемой информации. А увеличение использования технологий ИИ в образовании будет способствовать повышению качества человеческого капитала, соответствующего стремительно развивающимся технологиям Индустриальной революции 5.0.

Литература

1. Lim W.M., Gunasekara A., Pallant J.L., Pallant J.I., Pechenkina E. Generative AI and the future of education: Ragnarök or reformation? A paradoxical perspective from management educators // The International Journal of Management Education. 2023. № 21(2). С. 100790. DOI: 10.1016/j.ijme.2023.100790.
2. Lecler A., Duron L., Soyer P. Revolutionizing radiology with GPT-based models: Current applications, future possibilities and limitations

of ChatGPT [Электрон. ресурс] // Diagnostic and Interventional Imaging. 2023. Режим доступа: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S221156842300027X> (Дата обращения: 20.02.2023).

3. Haleem A., Javaid M., Singh R.P. An era of ChatGPT as a significant futuristic support tool: A study on features, abilities and challenges // BenchCouncil Transactions on Benchmarks, Standards and Evaluations. 2022. Т. 2. № 4. С. 100089. DOI: 10.1016/j.tbench.2023.100089.

4. Пашков М.В., Пашкова В.М. Проблемы и риски цифровизации высшего образования // Высшее образование в России. 2022. Т. 31. № 3. С. 40–57. DOI: 10.31992/0869-3617-2022-31-22-3-40-57/.
5. Юрченков В., Курганов Д., Шишова Л. (ред.), Толкачева Е. (ред). AI в обучении: на что способны технологии уже сейчас? [Электрон. ресурс] // EduTech. 2022. № 4(49). С. 1–60. Режим доступа: https://sberuniversity.ru/upload/iblock/09f/85v0n3to7fvy3awqz3p1lboeq0sk464r/EduTech_49_web.pdf. (Дата обращения: 15.02.2023).
6. РГГУ предложил заблокировать чат-бот нейросети ChatGPT, который написал студенту диплом [Электрон. ресурс] // Фонтанка.Ру. Режим доступа: <https://www.fontanka.ru/2023/02/01/72023855/>. (Дата обращения: 15.02.2023).
7. AFP: Sciences Po запретил использовать чат-бот ChatGPT [Электрон. ресурс] // ТАСС. Режим доступа: <https://tass.ru/mezhdunarodnaya-panorama/16904511> (Дата обращения: 18.02.2023).
8. Подвигина Е. Около 20 французских студентов отправили на пересдачу из-за чат-бота ChatGPT [Электрон. ресурс] // Лента.Ру. Режим доступа: <https://lenta.ru/news/2023/02/03/bot/>. (Дата обращения: 18.02.2023).
9. Clercq De G., Kao J. Top French university bans use of ChatGPT to prevent plagiarism [Электрон. ресурс] // Reuters. Breaking International News & Views. Режим доступа: <https://www.reuters.com/technology/top-french-university-bans-use-chatgpt-prevent-plagiarism-2023-01-27/>. (Дата обращения: 18.02.2023).
10. AI's detection tool: GPTZero [Электрон. ресурс] // GPTZero. Режим доступа: <https://gptzero.me/>. (Дата обращения: 19.02.2023).
11. Карасева Е. Поймали в нейросети: что такое генеративный ИИ и почему он появился везде [Электрон. ресурс] // Известия. Информационный портал. Режим доступа: <https://iz.ru/1457606/ekaterina-karaseva/poimali-v-neiroseti-chto-takoe-generativnyi-ii-i-pochemu-poiavilsia-vezde>. (Дата обращения: 18.02.2023).
12. Hess R. Will ChatGPT Unflip the Classroom? [Электрон. ресурс] // Education Week. 2023. Режим доступа: <https://www.edweek.org/technology/opinion-will-chatgpt-unflip-the-classroom/2023/01>. (Дата обращения: 21.02.2023).
13. Амиров Р.А. Искусственный интеллект в высшем образовании [Электрон. ресурс] // Механизм реализации стратегии социально-экономического развития государства: материалы XII Международной научно-практической конференции (Махачкала, 23–24 сентября 2020 года). Махачкала: Информационно-Полиграфический Центр ДГТУ, 2020. С. 27–30. Режим доступа: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_46125063_46070535.pdf (Дата обращения: 19.02.2023).
14. Ракитов А.И. Высшее образование и искусственный интеллект: эйфория и алармизм // Высшее образование в России. 2018. Том 27. № 6. С. 41–49.
15. Laupichler M.C., Aster A., Schirch J., Raupach T. Artificial intelligence literacy in higher and adult education: A scoping literature review // Computers and Education: Artificial Intelligence. 2022. Vol. 3. 100101. DOI: 10.1016/j.caeai.2022.100101.
16. Bhutoria A. Personalized education and Artificial Intelligence in the United States, China, and India: A systematic review using a Human-In-The-Loop model // Computers and Education: Artificial Intelligence. 2022. Vol. 3. 100068. DOI: 10.1016/j.caeai.2022.100068.
17. Eke D.O. ChatGPT and the rise of generative AI: Threat to academic integrity? [Электрон. ресурс] // Journal of Responsible Technology. 2023. Vol. 13. 100060. Режим доступа: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S2666659623000033?toKen=9C3F8BE963E9A559CD930AF599A80015D0F24BBA7673260771603626F4C4F9AC8B65942B4F99E809E03F13BDAEAE0A5&originRegion=eu-west-1&originCreation=20230302153037> (Дата обращения: 25.02.2023).
18. Susnjak T. ChatGPT: The End of Online Exam Integrity? [Электрон. ресурс] // ArXiv: 2212.09292v1 [cs. AI]. Режим доступа: <https://arxiv.org/pdf/2212.09292>. (Дата обращения: 24.02.2023).
19. Харабаджах М.Н. Преимущества и риски использования искусственного интеллекта в высшем образовании [Электрон. ресурс] // Проблемы современного педагогического образования. 2022. № 77-1. С. 295–298. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=50256304>. (Дата обращения: 21.02.2023).
20. Корчагин С.А. Анализ тенденций применения технологий искусственного интеллекта в образовательной сфере // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Социология. Политология. 2021. Т. 21. Вып. 1. С. 37–42. DOI: 10.18500/1818-9601-2021-21-1-37-42.
21. Diwan C., Srinivasa S., Suri G., Agarwal S., Ram P. AI-based learning content generation and learning pathway augmentation to increase learner engagement // Computers and Education: Artificial Intelligence. 2023. Vol. 4. 100110. DOI: 10.1016/j.caeai.2022.100110.
22. Gheisari M., Becerik-Gerber B., Dossick C.S. Emerging learning technologies for future of work and education in engineering [Электрон. ресурс] // Advanced Engineering Informatics. 2022. 101775. Режим доступа: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1474034622002336>. (Дата обращения: 21.02.2023).
23. Лапаев Л.Л., Машенская Т.Н., Гончаренко А.А., Петросян В.Р. Использование технологии GPT-3 в искусственном интеллекте при изучении иностранного языка // Мобильный бизнес: перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом: материалы (тезисы) 49-й международной конференции (Москва, 26–27 мая 2022 года). М.: АО «Национальный институт радио и инфокоммуникационных технологий», 2022. С. 101–103.
24. Струнин Д.А. Искусственный интеллект в сфере образования [Электрон. ресурс] // Мо-

лодой ученый. 2023. № 6 (453). С. 15–16. Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/453/99921/>. (Дата обращения: 28.02.2023).

25. Brady L., Wang T. Chatting about ChatGPT: How May AI and GPT Impact Academia and Libraries? // Library Hi Tech News. 2023. DOI: 10.2139/ssrn.4333415.

26. Павлюк Е.С. Роль искусственного интеллекта в высшем сетевом образовании [Электрон. ресурс] // Психология, педагогика, языкознание: новые векторы развития: материалы XVIII Всероссийской научно-практической конференции (Ростов-на-Дону, 20 октября 2022 года). Ростов-на-Дону: Общество с ограниченной ответственностью «Ставропольское издательство «Параграф»», 2022. С. 61–63. Режим доступа: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_49621480_76464211.pdf (Дата обращения: 21.02.2023).

27. Srinivasan V. AI & learning: A preferred future // Computers and Education: Artificial Intelligence. 2022. Vol. 3. 100062. DOI: 10.1016/j.caeai.2022.100062.

28. Ямполь Е.С., Светличная Н.П. Использование искусственного интеллекта в образовании // Открытые эволюционирующие системы: цифровая трансформация: материалы шестой международной научно-практической конференции, посвященная 85-летию образования ДВГУПС, 20-летию международной научной конференции «Открытые эволюционирующие системы» (Хабаровск, 08–09 июля 2022 года). Хабаровск: Дальневосточный государственный университет путей сообщения, 2022. С. 221–232.

29. DiPaol S., Gabora L., McCaig G. Informing artificial intelligence generative techniques using cognitive theories of human creativity // Procedia Computer Science. 2018. Volume 145. P. 158–168. DOI: 10.1016/j.procs.2018.11.024.

30. Ali S., DiPaola D., Lee I., Sindato V., Kim G., Blumofe R., Breazeal C. Children as creators, thinkers and citizens in an AI-driven future // Computers and Education: Artificial Intelligence. 2021. Vol. 2. 100040. DOI: 10.1016/j.caeai.2021.100040.

31. Климкина Л.П. Искусственный интеллект в сфере образования // Проблемы формирования и перспективы развития научного, образовательного и имиджевого потенциала Российских вузов в глобальном цифровом образовательном пространстве: материалы Международной научно-практической конференции (Пенза, 30–31 марта 2022 года). Пенза: Издательство: Пензенский государственный аграрный университет, 2022. С. 56–59.

32. Tili A., Shehata B., Adarkwah M.A., Bozkurt A., Hickey D.T., Huang R., Agyemang B. What if the devil is my guardian angel: ChatGPT as a case study of using chatbots in education // Smart Learn. Environ. 2023. 10. №15. DOI: 10.1186/s40561-023-00237-x.

33. Chen X, Xie H, Zou Di, Hwang G.-J. Application and theory gaps during the rise of Artificial Intelligence in Education // Computers and Education: Artificial Intelligence. 2020. Vol. 1. 100002. DOI: 10.1016/j.caeai.2020.100002.

34. Мухамадиева К.Б. Анализ исследований по применению искусственного интеллекта в высшем образовании // Образование и проблемы развития общества. 2020. № 2 (11). С. 119–124.

35. Wang X., Liu Q., Pang H., Seng Chee Tan S.C. Lei J., Wallace M.P., Li L. What matters in AI-supported learning: A study of human-AI interactions in language learning using cluster analysis and epistemic network analysis // Computers & Education. 2023. Vol. 194. 104703. DOI: 10.1016/j.compedu.2022.104703.

36. Gašević D., Siemens G., Sadiq S. Empowering learners for the age of artificial intelligence [Электрон. ресурс] // Computers and Education: Artificial Intelligence. 2023. 100130. Режим доступа: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666920X23000097>. (Дата обращения: 18.02.2023).

37. de Vries L.E., May M. Virtual laboratory simulation in the education of laboratory technicians—motivation and study intensity // Biochemistry and Molecular Biology Education. 2019. Vol. 47. P. 257–262. DOI: 10.1002/bmb.21221.

38. Wang D.D., Qian Z., Vukicevic M., Engelhardt S., Kheradvar A., Zhang C., Little S.H., Verjans J., Comaniciu D., O'Neill W.W., Vannan M.A. 3D Printing, Computational Modeling, and Artificial Intelligence for Structural Heart Disease // JACC: Cardiovascular Imaging. 2021. Vol. 14. P. 41–60. DOI: 10.1016/j.jcmg.2019.12.022.

39. NOLEJ. Automatically convert documents (Text, Video, Audio) into dynamic active learning content through the use of AI [Электрон. ресурс] // NOLEJ. Режим доступа: <https://nolej.io/>. (Дата обращения: 24.02.2023).

40. AI в обучении: на что способны технологии уже сейчас? Сессия 49 [Электрон. ресурс] // Сберуниверситет. Режим доступа: <https://sberuniversity.ru/edutech-club/events/seminar-edutech-sessiya-49/?ysclid=174ep9mz5n723464186>. (Дата обращения: 24.02.2023).

41. Dilmegani C. Synthetic Data vs Data Masking: Benefits & Challenges in 2023 [Электрон. ресурс] // AIMultiple. Режим доступа: <https://research.aimultiple.com/synthetic-data-vs-data-masking/>. (Дата обращения: 26.02.2023).

42. Dilmegani C. Synthetic Data vs Real Data: Benefits, Challenges in 2023 [Электрон. ресурс] // AIMultiple. Режим доступа: <https://research.aimultiple.com/synthetic-data-vs-real-data/>. (Дата обращения: 26.02.2023).

43. Dilmegani C. Top 6 Use Cases of Generative AI in Education [Электрон. ресурс] // AIMultiple. Режим доступа: <https://research.aimultiple.com/generative-ai-in-education/>. (Дата обращения: 26.02.2023).

44. Скрипниченко П. Нейросети в образовании: противник или союзник? [Электрон. ресурс] // itWeek. Режим доступа: <https://www.itweek.ru/ai/article/detail.php?ID=225845>. (Дата обращения: 27.02.2023).

45. Artificial intelligence in education [Электрон. ресурс] // UNESCO. Режим доступа: <https://www.unesco.org/en/digital-education/artificial-intelligence> (Дата обращения: 27.02.2023).

References

1. Lim W.M., Gunasekara A., Pallant J.L., Pallant J.I., Pechenkina E. Generative AI and the future of education: Ragnarök or reformation? A paradoxical perspective from management educators. *The International Journal of Management Education*. 2023; 21 (2); 100790. DOI: 10.1016/j.ijme.2023.100790.
2. Lecler A., Duron L., Soyer P. Revolutionizing radiology with GPT-based models: Current applications, future possibilities and limitations of ChatGPT [Internet]. *Diagnostic and Interventional Imaging*. 2023. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S221156842300027X>. (cited 20.02.2023).
3. Haleem A., Javaid M., Singh R.P. An era of ChatGPT as a significant futuristic support tool: A study on features, abilities, and challenges. *BenchCouncil Transactions on Benchmarks, Standards and Evaluations*. 2022; 2; 4; 100089. DOI: 10.1016/j.tbench.2023.100089.
4. Pashkov M.V., Pashkova V.M. Problems and Risks of Digitalization in Higher Education. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. 2022; 31; 3: 40–57. DOI: 10.31992/0869-3617-2022-31-3-40-57. (In Russ.)
5. Jurchenkov V., Kurganov D., Shirshova L. (ed.), Tolkacheva E. (ed). AI в обучении: на что способны технологии уже сейчас? [Internet]. *EduTech = EdTech*. 2022; 4 (49): 1-60. Available from: https://sberuniversity.ru/upload/iblock/09f/85v0n3to7fvy3awqz3p1lboeq0sk464r/EduTech_49_web.pdf. (cited 15.02.2023). (In Russ.)
6. RGGU predlozhl zablokirovat' chat-bot nejroseti ChatGPT, kotoryj napisal studentu diplom = RSUH offered to block the chatbot of the ChatGPT neural network after a student passed a diploma written by a neural network [Internet]. *Fontanka.Ru*. Available from: <https://www.fontanka.ru/2023/02/01/72023855/>. (cited 15.02.2023). (In Russ.)
7. AFP: Sciences Po zapretit ispol'zovat' chat-bot ChatGPT = AFP: Sciences Po bans the use of ChatGPT [Internet]. *TASS*. Available from: <https://tass.ru/mezhdunarodnaya-panorama/16904511>. (cited 18.02.2023). (In Russ.)
8. Podvigina E. Okolo 20 francuzskih studentov opravili na peresdachu iz-za chat-bota ChatGPT = About 20 Students from France retake exam after using ChatGPT [Internet]. *Lenta.Ru*. Available from: <https://lenta.ru/news/2023/02/03/bot/>. (cited 18.02.2023). (In Russ.)
9. Clercq De G., Kao J. Top French university bans use of ChatGPT to prevent plagiarism. [Internet]. *Reuters. Breaking International News & Views*. Available from: <https://www.reuters.com/technology/top-french-university-bans-use-chatgpt-prevent-plagiarism-2023-01-27/>. (cited 18.02.2023).
10. AI's detection tool: GPTZero [Internet]. *GPTZer*. Available from: <https://gptzero.me/>. (cited 19.02.2023).
11. Karaseva E. Caught in a neural network: what is generative AI and why it appeared everywhere [Internet]. *Izvestija. Informacionnyj portal = Izvestia. Information portal*. Available from: <https://iz.ru/1457606/ekaterina-karaseva/poimali-v-neiroseti-cto-takoe-generativnyi-ii-i-pochemu-poiavilsia-vezde>. (cited 18.02.2023). (In Russ.)
12. Hess R. Will ChatGPT Unflip the Classroom? [Internet]. *Education Week*. 2023. Available from: <https://www.edweek.org/technology/opinion-will-chatgpt-unflip-the-classroom/2023/01>. (cited 21.02.2023).
13. Amirov R.A. Artificial intelligence in higher education [Electron. resource]. *Mekhanizm realizatsii strategii sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya gosudarstva: materialy XII Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii = The mechanism for implementing the strategy of socio-economic development of the state: materials of the XII International scientific and practical conference (Makhachkala, September 23–24, 2020)*. Makhachkala: Information and Printing Center of DSTU; 2020: 27-30. Available from: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_46125063_46070535.pdf. (cited 19.02.2023). (In Russ.)
14. Rakitov A.I. Higher Education and Artificial Intelligence: Euphoria and Alarmism. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. 2018; 27; 6: 41-49. (In Russ.)
15. Laupichler M.C., Aster A., Schirch J., Raupach T. Artificial intelligence literacy in higher and adult education: A scoping literature review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*. 2022; 3; 100101. DOI: 10.1016/j.caeai.2022.100101.
16. Bhutoria A. Personalized education and Artificial Intelligence in the United States, China, and India: A systematic review using a Human-In-The-Loop model. *Computers and Education: Artificial Intelligence*. 2022; 3; 100068. DOI: 10.1016/j.caeai.2022.100068.
17. Eke D.O. ChatGPT and the rise of generative AI: Threat to academic integrity? [Internet]. *Journal of Responsible Technology*. 2023; 13; 100060. Available from: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S2666659623000033?token=9C3F8BE963E9A559CD930AF599A80015D0F24BBA7673260771603626F4C4F9AC8B65942B4F99E809E03F13BDAEAE0A5&originRegion=eu-west-1&originCreation=20230302153037>. (cited 25.02.2023).
18. Susnjak T. ChatGPT: The End of Online Exam Integrity? [Internet]. *ArXiv*: 2212.09292v1 [cs. AI]. Available from: <https://arxiv.org/pdf/2212.09292> (cited 24.02.2023).
19. Kharabadzkh M.N. Advantages and risks of using artificial intelligence in higher education [Internet]. *Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya = Problems of modern pedagogical education*. 2022; 77-1: 295-298. Available from: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=50256304>. (cited 21.02.2023). (In Russ.)
20. Korchagin S.A. The analysis of the tendencies in the application of artificial intelligence technologies in the educational sphere. *Izvestiya Saratovskogo universiteta. Novaya seriya. Seriya: Sotsiologiya. Politologiya = Izvestiya of Saratov University. New Series. Series: Sociology. Politology*.

2021; 21; 1: 37-42. DOI: 10.18500/1818-9601-2021-21-1-37-42. (In Russ.)

21. Diwan C., Srinivasa S., Suri G., Agarwal S., Ram P. AI-based learning content generation and learning pathway augmentation to increase learner engagement. *Computers and Education: Artificial Intelligence*. 2023; 4; 100110. DOI: 10.1016/j.caeai.2022.100110.

22. Gheisari M., Becerik-Gerber B., Dossick C.S. Emerging learning technologies for future of work and education in engineering [Internet]. *Advanced Engineering Informatics*. 2022; 101775. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1474034622002336>. (cited 21.02.2023).

23. Lapaev L.L., Mashenskaya T.N., Goncharenko A.A., Petrosyan V.R. Applying GPT-3 technology in intellectual networks to teaching foreign languages. *Mobil'nyi biznes: perspektivy razvitiya i realizatsii sistem radiosvyazi v Rossii i za rubezhom: materialy (teziy) 49-i mezhdunarodnoi konferentsii = Mobile business: prospects for the development and implementation of radio communication systems in Russia and abroad: materials (abstracts) of the 49th international conference (Moscow, May 26–27, 2022)*. Moscow: JSC National Institute of Radio and Infocommunication Technologies; 2022: 101-103. (In Russ.)

24. Strunin D.A. Artificial intelligence in education [Internet]. *Molodoi uchenyi = Young scientist*. 2023; 6 (453): 15-16. Available from: <https://moluch.ru/archive/453/99921/>. (cited 28.02.2023). (In Russ.)

25. Brady L., Wang T. Chatting about ChatGPT: How May AI and GPT Impact Academia and Libraries? *Library Hi Tech News*. 2023. DOI: 10.2139/ssrn.4333415.

26. Pavlyuk E.S. The role of artificial intelligence in higher network education [Internet]. *Psikhologiya, pedagogika, yazykoznanie: novye vektory razvitiya: materialy XVIII Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii = Psychology, Pedagogy, Linguistics: New Results of Development: Proceedings of the XVIII All-Russian Scientific and Practical Conference (Rostov-on-Don, October 20, 2022)*. Rostov-on-Don: Limited Liability Company «Stavropol Publishing House «Paragraph»»; 2022: 61-63. Available from: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_49621480_76464211.pdf. (cited 21.02.2023). (In Russ.)

27. Srinivasan V. AI & learning: A preferred future. *Computers and Education: Artificial Intelligence*. 2022; 3; 100062. DOI:10.1016/j.caeai.2022.100062.

28. Yampol E.S., Svetlichnaya N.P. The use of artificial intelligence in education. *Otkrytye evolyutsioniruyushchie sistemy: tsifrovaya transformatsiya: materialy shestoi mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, posvyashchennaya 85-letiyu obrazovaniya DVGUPS, 20-letiyu mezhdunarodnoi nauchnoi konferentsii «Otkrytye evolyutsioniruyushchie sistemy» = Open evolving systems: digital transformation: materials of the sixth international scientific and practical conference dedicated to the 85th anniversary of*

the founding of the Far Eastern State University, the 20th anniversary of the international scientific conference «Open evolving systems» (Khabarovsk, July 08–09, 2022). Khabarovsk: The Far Eastern State University of Communications; 2022: 221-232. (In Russ.)

29. DiPaol S. Gabora L., McCaig G. Informing artificial intelligence generative techniques using cognitive theories of human creativity. *Procedia Computer Science*. 2018; 145: 158-168. DOI: 10.1016/j.procs.2018.11.024.

30. Ali S., DiPaola D., Lee I., Sindato V., Kim G., Blumofe R., Breazeal C. Children as creators, thinkers, and citizens in an AI-driven future. *Computers and Education: Artificial Intelligence*. 2021; 2; 100040. DOI: 10.1016/j.caeai.2021.100040.

31. Klimkina L.P. Artificial intelligence in the field of education. *Problemy formirovaniya i perspektivy razvitiya nauchnogo, obrazovatel'nogo i imidzhevogo potentsiala Rossiiskikh vuzov v global'nom tsifrovom obrazovatel'nom prostranstve: materialy Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii = Problems of formation and development of prospects for the scientific, educational and image front of Russian universities in the global digital educational space: materials of the International scientific and practical conference (Penza, March 30–31, 2022)*. Penza: Publisher: Penza State Agrarian University; 2022: 56-59. (In Russ.)

32. Tlili A., Shehata B., Adarkwah M.A., Bozkurt A., Hickey D.T., Huang R., Agyemang B. What if the devil is my guardian angel: ChatGPT as a case study of using chatbots in education. *Smart Learn. Environ*. 2023; 10; 15. DOI: 10.1186/s40561-023-00237-x.

33. Chen X, Xie H, Zou Di, Hwang G.-J. Application and theory gaps during the rise of Artificial Intelligence in Education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*. 2020; 1; 100002. DOI: 10.1016/j.caeai.2020.100002.

34. Mukhamadiyeva K.B. Analysis of research on the use of artificial intelligence in higher education. *Obrazovanie i problemy razvitiya obshchestva = Education and problems of society development*. 2020; 2 (11); 119-124. (In Russ.)

35. Wang X., Liu Q., Pang H., Seng Chee Tan S.C. Lei J., Wallace M.P., Li L. What matters in AI-supported learning: A study of human-AI interactions in language learning using cluster analysis and epistemic network analysis. *Computers & Education*. 2023; 194; 104703. DOI: 10.1016/j.compedu.2022.104703.

36. Gašević D., Siemens G., Sadiq S. Empowering learners for the age of artificial intelligence [Internet]. *Computers and Education: Artificial Intelligence*. 2023; 100130. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666920X23000097>. (cited 18.02.2023).

37. de Vries L.E., May M. Virtual laboratory simulation in the education of laboratory technicians—motivation and study intensity. *Biochemistry and Molecular Biology Education*. 2019; 47: 257-262. DOI: 10.1002/bmb.21221.

38. Wang D.D., Qian Z., Vukicevic M., Engelhardt S., Kheradvar A., Zhang C., Little S.H., Verjans J., Comaniciu D., O'Neill W.W., Vannan M.A. 3D Printing, Computational Modeling, and Artificial Intelligence for Structural Heart Disease. *JACC: Cardiovascular Imaging*. 2021; 14: 41-60. DOI: 10.1016/j.jcmg.2019.12.022.

39. NOLEJ. Automatically convert documents (Text, Video, Audio) into dynamic active learning content through the use of AI [Internet]. NOLEJ. Available from: <https://nolej.io/>. (cited 24.02.2023).

40. AI v obuchenii: na chto sposobny tehnologii uzhe sejchas? Sessija 49 = AI in education: what are the ways of technology today? Session 49. [Internet]. Sberbank Corporate University. Available from: <https://sberuniversity.ru/edutech-club/events/seminar-edutech-sessiya-49/?ysclid=l74ep9mz5n723464186>. (cited 24.02.2023). (In Russ.)

41. Dilmegani C. Synthetic Data vs Data Masking: Benefits & Challenges in 2023 [Internet].

AIMultiple. Available from: <https://research.aimultiple.com/synthetic-data-vs-data-masking/> (cited 26.02.2023).

42. Dilmegani C. Synthetic Data vs Real Data: Benefits, Challenges in 2023 [Internet]. AIMultiple. Available from: <https://research.aimultiple.com/synthetic-data-vs-real-data/> (cited 26.02.2023).

43. Dilmegani C. Top 6 Use Cases of Generative AI in Education [Internet]. AIMultiple. Available from: <https://research.aimultiple.com/generative-ai-in-education/> (cited 26.02.2023).

44. Skripnichenko P. Nejroseti v obrazovanii: protivnik ili sojuznik? = Neural networks in education: adversary or ally? [Internet]. itWeek. Available from: <https://www.itweek.ru/ai/article/detail.php?ID=225845> (cited 27.02.2023). (In Russ.).

45. Artificial intelligence in education [Internet]. UNESCO. Available from: <https://www.unesco.org/en/digital-education/artificial-intelligence> (cited 27.02.2023).

Сведения об авторах

Лариса Владимировна Константинова
Д.с.н., профессор, директор НИИ развития образования
Российский экономический университет
им. Г.В. Плеханова, Москва, Россия
Эл. почта: kostkas@yandex.ru

Владимир Вальтерович Ворожжихин
К.э.н., ведущий научный сотрудник НИИ развития образования
Российский экономический университет
им. Г.В. Плеханова,
Москва, Россия
Эл. почта: Vorozhikhin@mail.ru

Антон Маркович Петров
К.э.н., доцент, ведущий научный сотрудник НИИ развития образования
Российский экономический университет
им. Г.В. Плеханова,
Москва, Россия
Эл. почта: Petrov.am@rea.ru

Екатерина Сергеевна Титова
К.э.н., доцент, ведущий научный сотрудник НИИ развития образования
Российский экономический университет
им. Г.В. Плеханова,
Москва, Россия
Эл. почта: es_titova@inbox.ru

Дмитрий Александрович Штыхно
К.э.н., доцент, проректор
Российский экономический университет
им. Г.В. Плеханова, Москва, Россия
Эл. почта: shtykhno.da@rea.ru

Information about the authors

Larisa V. Konstantinova
Dr. Sci (Sociology), Professor, Director of the Scientific research institute «Education Development»
Plekhanov Russian University of Economics,
Moscow, Russia
E-mail: kostkas@yandex.ru

Vladimir V. Vorozhikhin
Cand. Sci. (Economics), Leading research scientist of the Scientific research institute «Education Development»
Plekhanov Russian University of Economics,
Moscow, Russia
E-mail: Vorozhikhin@mail.ru

Anton M. Petrov
Cand. Sci. (Economics), Associate Professor, Leading research scientist of the Scientific research institute «Education Development»
Plekhanov Russian University of Economics,
Moscow, Russia
E-mail: Petrov.am@rea.ru

Ekaterina S. Titova
Cand. Sci. (Economics), Associate Professor, Leading research scientist of the Scientific research institute «Education Development»
Plekhanov Russian University of Economics,
Moscow, Russia
E-mail: es_titova@inbox.ru

Dmitry A. Shtykhno
Cand. Sci. (Economics), Associate Professor, Vice-rector
Plekhanov Russian University of Economics,
Moscow, Russia
E-mail: shtykhno.da@rea.ru

Институциональная ловушка воспроизводства интеллектуального капитала

Цель исследования. Неспособность избежать цифровой сегрегации в доступности к образовательным технологиям и контенту на уровне индивидов, семей, общин и государств ввергает целые нации и народы институциональную ловушку (lock-in effect) воспроизводства интеллектуального капитала. Для осознания степени погружения в такую институциональную ловушку необходим поиск соответствующих индикаторов и разработка на их основе нового индекса, который бы повысил способность Индекса человеческого развития ООН отображать уровень развития общества с учетом реалий Четвертой технологической революции.

Материалы и методы. Одной из важнейших частей Индекса человеческого развития является составной индекс «Образование в интересах всеобщего развития», включающий такие количественные показатели как средняя продолжительность обучения и ожидаемая продолжительность обучения населения. К сожалению, данные показатели не дают представления о качестве предоставляемого образования: о доступности современных образовательных технологий, о доступности к новейшему образовательному контенту, о способности интерактивного изменения национального образовательного контента, о возможности использования информационно-коммуникационных технологий для образования и другом. Предлагаемый авторами индекс «Цифровая сегрегация доступности образования» имеет тесную связь с индексом «Образование в интересах всеобщего развития» (Education for All Development Index) и расширяет его рамки за счет включения в сферу наблюдений индивидов, имеющих высшее образование и способных в будущем составить исследовательское ядро конкретной страны.

Результаты. Незначительный факт беспрепятственной миграции индивида, как носителя некоей атомарной частицы национального интеллектуального капитала порождает проблему значительно системнее, чем простая «утечка мозгов» (brain drain). Страны, из которых происходит утечка мозгов,

теряют не только конкретных одаренных индивидов и связанный с ними индивидуальный (частный, атомарный) интеллектуальный капитал, но и теряют возможность воспроизводить внутри страны общий интеллектуальный капитал нации. В условиях открытых границ и всеобщей глобализации существуют односторонние воронки, которые позволяют носителю индивидуального интеллектуального капитала покинуть страну-донора и без всяких препятствий быть интегрированным в научно-производственную структуру и в общий национальный капитал страны-реципиента. В то же время, обратное движение интеллектуального капитала, как правило, невозможно. Авторы описывают механизм односторонней воронки при миграции интеллектуального капитала (индивидуального и национального), который запускает обратную положительную связь, препятствующую стране-донору наращивать национальный интеллектуальный капитал, и формирующую институциональную ловушку воспроизводства интеллектуального капитала. **Заключение.** Авторы продолжают работу по оптимизации и дополнению множества индикаторов для включения их в составной индекс «Цифровая сегрегация доступности образования», а также работа по установлению весовости индикаторов в составе индекса. Открытыми вопросами являются следующие: поиск множества индикаторов, формирование необходимого и достаточного множества индикаторов, выявление корреляционных зависимостей и установлении тесноты связи между индикаторами, проработка гипотезы о неравноважности индикаторов, экспертная оценка установления весовости индикаторов в составе индекса, определение способа агрегации множества индикаторов в индекс.

Ключевые слова: утечка мозгов, цифровые кочевники, институциональная ловушка, цифровая сегрегация доступности образования, Индекс человеческого развития, индекс Образование в интересах всеобщего развития

Pavel V. Terelyansky , Svetlana M. Malkarova

Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia

The Institutional Trap of the Reproduction of Intellectual Capital

Purpose of the study. The inability to avoid digital segregation in access to educational technologies and content at the level of individuals, families, communities, and states plunges entire nations and peoples into an institutional trap (lock-in effect) of the reproduction of intellectual capital. To understand the degree of immersion in such an institutional trap, it is necessary to search for appropriate indicators and develop a new index based on them, which would increase the ability of the UN Human Development Index to reflect the level of development of society, considering the realities of the fourth technological revolution.

Materials and methods. One of the essential parts of the Human Development Index is the composite index "Education for universal development", which includes such quantitative indexes as the average duration of education and the expected duration of education of the population. Unfortunately, these indexes do not give an idea of the

quality of the education provided: the availability of modern educational technologies, the accessibility to the latest educational content, the ability to interactively change national educational content, the possibility of using information and communication technologies for education, and more. The "Digital segregation of access to education" index, proposed by the authors, is closely related to the "Education for all development index" and expands its scope by including individuals with higher education who can form the core of research in the future specific country.

Results. The insignificant fact of uncontrolled migration of an individual as a carrier of some particle of national intellectual capital creates a problem much more systemic than a simple "brain drain". The countries from which the brain drain occurs not only lose specific gifted individuals and the individual intellectual capital associated with them but also lose the ability to reproduce the joint intellectual capital of the

nation within the country. In the conditions of open borders and general globalization, there are one-sided transfer funnels that allow the holder of individual intellectual capital to leave the donor country and be integrated into the scientific and production structure and the general national capital of the recipient country without any obstacles. At the same time, the reverse movement of intellectual capital, as a rule, is impossible. The authors describe the mechanism of a one-sided funnel during the migration of intellectual capital (individual and national), which triggers positive feedback that prevents the donor country from increasing national intellectual capital and forms an institutional trap for the reproduction of intellectual capital.

Conclusion. *The authors continue to work on optimizing and supplementing a set of indicators for inclusion in the composite index*

“Digital segregation of access to education” and establish the weight of indicators in the index. The open questions are as follows: the search for a set of indicators, the formation of a necessary and sufficient set of indicators, the identification of correlation dependencies and the establishment of a close relationship between indicators, the development of a hypothesis about the unevenness of indicators, an expert assessment of establishing the weight of indicators in the index, determining the method for aggregating a set of indicators into an index.

Keywords: *brain drain, digital nomads, institutional trap, digital segregation of access to education, Human development index, Education for universal development index.*

Введение

Нет основания оспаривать тот факт, что разные страны имеют разную величину накопленного интеллектуального капитала. Воспроизводство национального интеллектуального капитала строится на использовании как собственного капитала, так и на привлечении такого капитала со стороны. При всеобщих процессах глобализации, при упрощении условий миграции, при тенденции Европы к объединению, казалось бы, величина национального интеллектуального капитала не должна зависеть от государственных границ, и год за годом понятие «национальный интеллектуальный капитал» должно исчезать, вливаясь в общечеловеческий капитал и растворяясь в нем, пополняя собой планетарную ноосферу. Однако неравенство капиталов становится всё заметнее, четко вырисовываются интеллектуальные гиганты западного мира и ещё четче вырисовываются аутсайдеры интеллектуальной гонки — страны Африки, Ближнего и Среднего Востока, страны постсоветской формации [1].

Рост неравенства обуславливается тем, что интеллектуальный капитал становится строительной основой четвертого (ноу-хау) и пятого (новые технологические принципы) уровня технологической пирамиды [2]. В 90-х годах самые квалифицированные и активные научные и производствен-

ные кадры массово уезжали из России по экономическим мотивам, и вся создаваемая ими интеллектуальная продукция становилась собственностью в странах их новой локализации [3]. Один из ярких примеров — создание процессоров серии Pentium фирмы Intel [4, 5]. К концу 80-х годов развитие элементной базы достигло своего технологического потолка, и повышение производительности процессоров становилось невозможно за счет повышения тактовой частоты. Требовалось изменение парадигмы построения всей архитектуры процессоров, то есть было необходимо задействовать возможности пятого уровня технологической пирамиды. На тот момент существовала параллельная глобальная технологическая пирамида, составлявшая основу технологической мощи СССР. В рамках этой пирамиды на пятом уровне разрабатывались концепции суперЭВМ серии Эльбрус и микропроцессоров Эль-90. Эмиграция носителя интеллектуальных ноу-хау В.М. Пентковского — выпускника факультета ФРТК МФТИ, доктора технических наук, лауреата Государственной премии СССР — позволила фирме Intel решить задачу по коренному изменению парадигмы построения массовых микропроцессоров, и одновременно практически полностью разрушить надежды на построение конкурентоспособного процессора на постсоветском пространстве.

Этот пример ярко показывает вполне сложившуюся и стабильную ситуацию (институциональную ловушку [6, 7]): страна-донор готовит высококлассных специалистов, тратит собственные материальные и нематериальные ресурсы на приобретение высоких технологий у страны-реципиента, формирует таким образом индивидуальный интеллектуальный капитал как часть общественного, после чего носитель интеллектуального капитала отправляется в страну-реципиент, где и вливается в общий интеллектуальный капитал страны-реципиента. Страна-донор при этом не только теряет собственные интеллектуальные и материальные ресурсы, но вынуждена снова готовить за свой счет высококлассных специалистов, покупая у страны-реципиента собственные по сути технологии. При этом страна-донор естественным образом беднеет, а страна-реципиент повышает общий жизненный уровень, что на индивидуальном уровне способствует процессу оттока интеллектуального капитала из стран-доноров. Образуется устойчивая институция, описываемая положительной обратной связью: чем выше интеллектуальный капитал страны-реципиента, тем выше скорость притока интеллектуального капитала из стран-доноров. И наоборот: чем ниже интеллектуальный капитал страны-донора, тем быстрее он будет убывать.

Обзор литературы

Неравенство в величине и скорости воспроизводства интеллектуального капитала имеет вполне определенный базис: утечка мозгов (brain drain) [8], экономическая, социальная, культурная, политическая и военная миграции, падение тоталитарных режимов и «железных занавесов» [9], глобализация производства [10], интернационализация науки и образования, появление цифровых технологии доставки интеллектуального и образовательного контентов [11], появление на рынке труда феномена цифровых кочевников (digital nomad) [12].

Элементы указанного базиса как правило исследуются не системно, а по отдельности. Проблема «утечки мозгов» рассматривается в основном с точки зрения нанесения ущерба интеллектуальному капиталу стран-доноров [13], без указания способов прекращения «утечки», причем эти проблемы касаются не только России и стран постсоветского пространства [14–16]. При этом некоторые авторы не видят в этом проблему, а рассуждают о некой мобильности или просто активной «циркуляции» интеллектуальной рабочей силы [17]. Большинство авторов, подходу несистемно, разделяют понятия «утечки мозгов» и «цифровое кочевничество» [18]. Если в первом случае носитель интеллектуального капитала, как правило, физически перемещается в страну локализации, которая и становится страной-реципиентом, то в случае «цифрового кочевника» физическое расположение индивидуума никак не привязано к стране-реципиенту, но интеллектуальный капитал все равно перестает принадлежать стране-донору просто в силу самого факта цифрового кочевничества, поскольку кочевник является наемным работником, а ор-

ганизация-наниматель, как правило, имеет вполне четкую государственную принадлежность. Исследователи «цифрового номадизма» делают упор на социальные, культурные и технологические проблемы, не касаясь как правило проблем, связанных с интеллектуальной собственностью [19].

В данный момент прослеживается тенденция исследования частей вышеописанного базиса поэлементно, поскольку эти элементы имеют яркое проявление с четко проявленными имманентными свойствами. Но системный взгляд на наличие институциональной ловушки воспроизводства интеллектуального капитала указывает на то, что хотя эти элементы сами по себе могут иметь положительное действие на общество, но, взаимодействуя и накладываясь друг на друга, начинают негативно влиять на способность государства воспроизводить интеллектуальный капитал.

Основная часть

Простое и естественное право на смену страны проживания возникшее из-за падения тоталитарных режимов помноженное на возможность получать универсальное (конвертируемое в результаты труда в любой стране) образование при определенных условиях может ввергнуть целые страны и народы в институциональную ловушку, которая будет работать как положительная обратная связь, полностью блокирующую возможности отдельных государств воспроизводить национальный интеллектуальный капитал.

Незначительный факт беспрепятственной миграции индивидуума, как носителя некоей атомарной частицы национального интеллектуального капитала порождает проблему значительно системнее, чем простая «утечка мозгов» (brain drain). Страны, из кото-

рых происходит утечка мозгов, теряют не только конкретных одаренных индивидуумов и связанный с ними индивидуальный (частный, атомарный) интеллектуальный капитал, но и теряют возможность воспроизводить внутри страны общий интеллектуальный капитал нации (ИК) [20]. В условиях открытых границ и всеобщей глобализации существуют односторонние воронки или клапаны, которые позволяют носителю индивидуального интеллектуального капитала покинуть страну-донора и без всяких препятствий быть интегрированным в научно-производственную структуру и в общий национальный капитал страны-реципиента. В то же время, обратное движение интеллектуального капитала, как правило, невозможно: эмигрировавший специалист с большой долей вероятности не будет возвращаться в страну-донора с увеличенным индивидуальным ИК, произведенный им ИК будет работать в составе национального ИК на рост экономического потенциала страны-реципиента, и увеличенный эмигрантом индивидуальный ИК как часть национального ИК будет предложен к покупке стране-донору как интеллектуальный продукт страны-реципиента.

Описанный механизм односторонней воронки при миграции ИК (индивидуального и национального) запускает обратную положительную связь, препятствующую стране-донору наращивать национальный интеллектуальный капитал, и формирующую институциональную ловушку воспроизводства интеллектуального капитала.

Постулаты, которые описывают механизм возникновения такой ловушки, весьма просты:

1. Гуманистические представления о всеобщем равенстве, приверженцами которых является Россия и ЮНЕСКО, подразумевают, что каждый

житель планеты Земля не должен иметь никаких ограничений на доступ к общечеловеческим ресурсам, важнейшим из которых стала информация.

2. Носителями и создателями интеллектуального капитала являются вполне определенные индивидуумы.

3. Интеллектуальный капитал нации формируется за счет суммы интеллектуальных капиталов граждан.

4. Международные и национальные законы охраняют право на результаты интеллектуального труда. Обосновывается это правом собственности на результаты интеллектуального труда.

5. В разных странах существуют разные условия доступа к информации и образованию, следовательно, нарушается принцип равенства представителей человечества.

6. В разных странах существуют разные экономические условия, в том числе крайне неблагоприятные, что вынуждает индивидуумов мигрировать из неблагоприятных с точки зрения экономики стран в более развитые.

7. Страны, из которых происходит миграция интеллектуального капитала, попадают в институциональную ловушку (trap, lock-in effect) воспроизводства интеллектуального капитала.

Ловушка работает следующим образом:

а) Страна-донор создает и тратит ресурсы на поддержание жизни индивидуума, создание образовательной инфраструктуры и инфраструктуры по доступу к информации, а также тратит национальный ресурс на закупку интеллектуальных ресурсов (патенты, технологии, алгоритмы, образовательные курсы и прочее);

б) Потребив ресурс, индивидуум мигрирует из неблагоприятной страны;

в) Прибыв в более благополучную страну, индивидуум начинает работать на благо

страны-реципиента, производя материальные ресурсы и формируя национальный интеллектуальный капитал;

г) Страна-реципиент наращивает свой собственный национальный интеллектуальный капитал, защищая интеллектуальный продукт патентами, которые вынуждена покупать страна-донор, чтоб обеспечить право своих граждан на свободный доступ к информации;

д) Страна-реципиент получает приращение интеллектуального капитала и материальных ресурсов, без затрат на подготовку иммигранта;

е) Страна-донор вынужденно перемещается на ещё более худшую позицию:

потеряны ресурсы информационные (интеллектуальный капитал индивидуума-эмигранта),

потеряны ресурсы на vitalные потребности такого индивидуума,

страна-донор вынуждена закупать в целом свой собственный интеллектуальный продукт у страны-реципиента.

Этот цикл будет работать вплоть до полного экономического и интеллектуального истощения страны-реципиента.

На сегодняшний момент у стран-реципиентов есть только два способа вырваться из ловушки:

а) Запрет на миграцию, что практиковалось до определенного времени в тоталитарных режимах;

б) Нелегитимное заимствование технологий.

Запрет на миграцию частного ИК в СССР вызвал к жизни феномен создания второй параллельной технологической пирамиды, конкурирующей с оставшейся единственной в наше время западной технологической парадигмой. Во многом эти технологические пирамиды повторяли друг друга, непроизводительно тратя материальные и нематериаль-

ные ресурсы, но во многом были просто разными. Приведённый выше пример с суперкомпьютерами серии Эльбрус говорит не только о различии между технологиями на уровне ноу-хау (первый уровень пирамиды), но и глобальных системных различиях на нулевом уровне мета-технологий [21]. В данном примере, сама западная парадигма организации бытовых вычислений строилась на использовании маломощных, дешёвых, но массовых персональных ЭВМ, в советской парадигме — вычисления задумывались как результат централизованной пакетной обработки данных на штучных супер-ЭВМ.

Ярким примером выхода из ловушки путем нелегитимного заимствования технологий является Китай. В 1978 г. компания General Motors предложила создать совместное предприятие в Китае. Целью General Motors было снижение издержек производства за счет дешевизны местной рабочей силы. Дэн Сяопин согласился на предложение американцев, но потребовал передачи некоторых технологий. Такие же соглашения были впоследствии подписаны с General Electric, Advanced Micro Devices, Huntsman, DuPont и многими другими.

К сожалению, оба подхода по избеганию ловушки не могут быть положительно восприняты мировым капиталом и транснациональными корпорациями. Противостояние между странами-донорами и странами-реципиентами привели к Холодной войне Запада с СССР, а после окончания Холодной войны мы наблюдаем набирающие обороты торговые войны между США и Китаем. Безусловно, не только описанная институциональная ловушка была причиной глобального противостояния стран, ловушка воспроизводства интеллектуального капитала — лишь одна из наблю-

даемых в современном мире устойчивых институций. Разрушить устойчивую институцию без существенного разрушения или хотя бы революционного изменения глобальных институций невозможно, но возможно смягчить последствия попадания в ловушку, или хотя бы ввести некоторые индикаторы, которые бы сигнализировали о возможном попадании в такую ловушку.

Поэтому в полном соответствии с целями и уставом ЮНЕСКО и гуманистическими устремлениями человечества авторами вносится предложение:

а) разработать механизм признания отдельных создаваемых информационных технологий «общечеловеческими», с целью сделать их экономически доступными (бесплатными или с минимальными роялти) всем странам планеты и в тоже время обеспечить их создателей достаточными ресурсами для продолжения НИР, НИОКР и возможной капитализации;

в) разработать механизм признания отдельных создаваемых образовательных технологий и ресурсов «общечеловеческими», с целью сделать их экономически и инфраструктурно доступными (бесплатными или с минимальными роялти) всем странам планеты.

Очевидно, что для решения столь значимой и масштабной задачи усилий одного авторского коллектива и даже целого университета недостаточно — следует инициировать подобные работы на уровне международных институтов UNESCO и UN.

В качестве одного из показателей институциональной ловушки воспроизводства интеллектуального капитала авторами предложена концепция оценки цифровой сегрегации доступности образования. Для осознания степени удаления от или погружения в такую институциональную ловушку не-

обходим поиск соответствующих индикаторов и разработка на их основе нового индекса, который бы повысил способность ИЧР отображать уровень развития общества с учетом реалий четвертой технологической революции.

Долгое время уровень развития общества в конкретной стране было принято оценивать исходя из расчета дохода на душу населения. В 1990 году Махбубом-уль-Хаком (Mahbub ul Haq) и Амартия Кумар Сеном (Amartya Kumar Se) было предложено ранжировать страны по показателям в области здоровья и образования, был создан и обнародован Индекс человеческого развития (Human Development Index — HDI, ИЧР) (до 2013 года «Индекс развития человеческого потенциала»). При серьезном концептуальном анализе можно заключить, что расчётной основой этого индекса уже на протяжении тридцати лет является способность конкретной страны к воспроизводству, преобразованию, распределению и потреблению материальных ресурсов и услуг [22]. Это прямые предпосылки к увеличению таких составных частей ИЧР как Индекс ожидаемой продолжительности жизни (Life Expectancy Index — LEI) и Индекс дохода (Income Index — II). Индекс ожидаемой продолжительности жизни приведен к нормальному значению в 65 лет. Если средняя продолжительность жизни меньше — индекс становится меньше единицы, если средняя продолжительность жизни больше 65 лет — больше. Очевидно, что индекс нивелирует такие важные показатели как детская смертность, разница в продолжительности женщин и мужчин, не учитывает гендерную дифференциацию количества населения и другие важные демографические показатели. Индекс дохода рассчитывается через отношение валового национального дохода

да к некоей базовой константе дохода через промежуточные расчеты паритета покупательной способности. То есть два основных индекса отражают обеспечение витальных потребностей индивидуума. Анализ поведения Индексов ожидаемой продолжительности жизни и дохода потребовал введения трех новых индикаторов, отображающих справедливость распределения благ внутри страны (ИЧР, скорректированный с учетом социально-экономического неравенства), Индекс гендерного неравенства, отражающий уровень поражения в базовых правах женщин и девочек, и различные многомерные индексы бедности (Multidimensional Poverty Indices), отражающие неравенство доходов по множеству показателей.

Однако, становится совершенно неоспоримым тот факт, что Третья промышленная революция (Digital Revolution), которая серьезно изменила экономический базис и к началу 2010-х годов породила Четвертую промышленную революцию (Industry 4.0), внесла фундаментальные изменения в структуру ресурсов, потребляемых человечеством. Всё большее значение приобретает новый нематериальный ресурс — информация. Наиболее продвинутые в этих технологиях страны переходят к новой индустрии — индустрии, связанной с созданием, хранением, передачей и преобразованием информации [23]. Главной производительной силой, силой, создающей новый уникальный контент, в этой индустрии становятся не машины, как это было во времена Первой и Второй индустриальной революции, а конкретный человек или же обособленная исследовательская группа. Для потребления, воспроизводства и генерации новой информации также требуются только и исключительно интеллектуальные ресурсы высокообра-

зованных индивидуумов. Эту особенность современного развития человечества пытаются отразить в Индексе человеческого развития через добавление мультипликативного компонента — Индекса образования (Education Index — EI). Он рассчитывается как среднее арифметическое величин отклонений от средней продолжительности периода образования индивидуума, приравненной к 15 годам (10 лет базового образования и 5 лет высшего образования) и отклонения от ожидаемой величины образования (18 лет) включающей ещё и возможное получение ученой степени (postgraduate education). Способ агрегации индексов в общий Индекс человеческого развития таков, что одна треть суммарного «веса» индекса составляет именно Индекс образования. К сожалению, элементы индекса не имеют «веса» и являются равноважными, что требует введения различных новых показателей, позволяющих учитывать реалии нового информационного общества.

Одна из таких реалий — высокая скорость генерации и изменения научных данных, достигаемая за счет современных цифровых технологий, таких как программное обеспечение для математического моделирования, для поиска и интеллектуальной фильтрации данных, а также высокая доступность быстродействующего аппаратного обеспечения для производства большого объема вычислений, что в свою очередь, порождает огромные информационные массивы. Особенностью этих массивов является высокая скорость устаревания информации. Следовательно, национальные системы образования должны быть способны к оперативной адаптации и преодолению вызовов, порождаемых современным EdTech [24]. До широкого внедрения цифро-

вых технологий у человечества был только один способ работы с информационными массивами — физические бумажные носители. Основным недостатком которых являлась невозможность передачи информации без пространственного перемещения носителя, что отчасти решалось с появлением телеграфного сообщения. Главным же и неустраняемым недостатком физических бумажных носителей (включая микрофильмы, механические, магнитные и оптические носители) была принципиальная невозможность автоматизации поиска, сортировки, фильтрации и сегментирования информации, что серьезным образом ограничивало скорость генерации новых научных знаний. Цифровые технологии устранили эти недостатки физических носителей информации и породили новую проблему — значимой информации стало катастрофически много. Несмотря на бурное развитие технологий искусственного интеллекта на сегодняшний момент генерировать новые знания, принимать на их основе стратегические решения и нести ответственность за принятие таких решений может только конкретный высокообразованный индивидуум, обособленная интеллектуальная единица — каждый отдельный представитель рода Homo Sapiens Sapiens.

Для успешного существования в условиях Четвертой промышленной революции данная обособленная интеллектуальная единица должна уметь решать две ключевые задачи: первая — осознавать и вычленять нужное подмножество данных из массива и вторая — оперативно получать доступ к массиву информации, что зачастую осложнено ещё и языковыми барьерами [25].

Первая задача связана, прежде всего, с развитием когнитивных способностей индивидуума, что достигается

получением высшего образования на основе изучения новейших достижений науки и последующим постоянным повышением квалификации.

Вторая задача связана с доступностью индивидууму высокоскоростных цифровых технологий передачи информации.

Отсюда возникает важная проблема цифровой сегрегации доступности образования. Неспособность избежать цифровой сегрегации в доступности к образовательным технологиям и контенту на уровне индивидуумов, семей, общин и государств ввергает целые нации и народы институциональную ловушку (trap, lock-in effect) воспроизводства интеллектуального капитала.

Для осознания степени удаления от или погружения в такую институциональную ловушку необходим поиск соответствующих индикаторов и разработка на их основе нового индекса, который бы повысил способность ИЧР отображать уровень развития общества с учетом реалий четвертой технологической революции.

Как уже отмечалось, одной из важнейших частей ИЧР является составной индекс образования (EI) [26], включающий такие строгие количественные показатели как средняя продолжительность обучения населения в годах (MYS) и ожидаемая продолжительность обучения населения, ещё получающего образование, в годах (EYS). К сожалению, данные показатели не дают представления о качестве предоставляемого образования, о доступности современных образовательных технологий, о доступности к новейшему образовательному контенту, о способности интерактивного изменения национального образовательного контента, об уровне компетенций профессорско-преподавательского состава, о возможности индивидуального повышения об-

разовательного уровня путем доступа к мировым образовательным ресурсам, о потенциальной возможности интеграции национальных кадров в ведущие мировые научные центры, о возможности использования информационно-коммуникационных технологий для образования.

Прилагаемый авторами индекс «Цифровая сегрегация доступности образования» (Digital Segregation of Educational Accessibility Index – DSEAI) имеет тесную связь с индексом EDI (Education for All Development Index), который показывает доступность базового начального и среднего образования, и расширяет его рамки за счет включения в сферу наблюдений индивидов, имеющих высшее образование и способных в будущем составить исследовательское ядро конкретной страны. Индекс должен учитывать ряд легко верифицируемых и доступных статистике индикаторов, часть из которых приведена в таблице. Источниками верифицируемых статистических данных могут послужить национальные министерства науки и образования, статистические службы, службы патентования, службы учета миграции, а также данные, аккумулируемые The UNESCO Institute for Statistics, Eurostat (European Statistical Office), United Nations Population Fund (UNFPA), Science, technology and innovation (Total R&D personnel).

Под цифровой сегрегацией авторы понимают прежде всего отсутствие доступа граждан исследуемой страны к цифровому представлению информации и к самим высокоскоростным цифровым технологиям передачи информации, как основе Четвертой промышленной революции, что в свою очередь, ведет к желанию граждан покинуть страну по «технологическим» причинам. Безусловно, сущ-

ность институциональной ловушки, описанной выше, несколько шире, чем просто безбарьерный доступ к информации. Но стратегической задачей общих исследований, на которых сосредоточились авторы, является построение общества знаний как такового, а также причины, не позволяющие тому или иному обществу становиться в полной мере «информационным». Индекс «Цифровая сегрегация доступности образования» содержит следующие основные группы показателей: образовательные, технологические, демографические, структурные, финансовые. При этом технологические и структурные группы показателей в данном индексе имеют самые большие веса и относятся к наиболее референтным показателям индекса. «Образовательные» показатели в данном случае будут служить набором базовых числовых значений, к которым будут приводиться остальные показатели.

Образовательные показатели должны показывать миграционное сальдо (чистую миграцию) носителей интеллектуального капитала. Например, ярким показателем попадания в воронку является отрицательная разница в разности «Количество иммигрантов с высшим образованием» – «Количество эмигрантов с высшим образованием», тот же показатель характерен для пары «Количество иммигрантов со степенью PhD (и приравненных к ним)» и «Количество эмигрантов со степенью PhD (и приравненных к ним)». В то же время, отношение показателя «Количество иностранных студентов» к показателю «Количество студентов вузов в стране» близкое к единице с одной стороны, говорит о высоком уровне высшего образования в стране-доноре, с другой, что из страны-донора вывозится интеллектуальный капитал студентами, закончив-

шими образование. Такая ситуация характерна для индийских студентов-медиков, которые обучаются в США и отправляются к себе на родину, поскольку не могут найти работу в США. В то же время, образованные медики из Индии, получив на родине степень MD, стремятся въехать обратно в США, поскольку уровень заработной платы там несоизмеримо выше, чем клиниках Индии.

Важным демографическим показателем является отношение количества граждан, имеющих базовое, начальное и средне-специальное образование (и приравненных к ним) к общей численности населения. Напомним, что в Индексе человеческого развития образованию отводится треть от общего веса. Важным отличием предлагаемой методики является учет количества образованных людей в стране с распределением по уровню образования. Понятно, что в стране, где сто процентов населения имеет только базовое школьное образование, уровень генерации интеллектуального капитала будет значительно ниже, чем в стране, где треть населения будет иметь ученые степени, треть базовое образование, а треть не иметь образования вообще.

Технологическое развитие общества дает синергетический эффект при использовании интеллектуального капитала – чем больше технологических возможностей генерации знаний, тем выше скорость увеличения интеллектуального капитала, использование которого, в свою очередь позволяет осуществлять технологические прорывы. Поэтому показатели «Количество супер-ЭВМ в стране», «Количество университетов в стране» и «Количество университетов, имеющих доступ к супер-ЭВМ» могут служить значимыми индикаторами, описывающими «расстояние» до односторонней

воронки при миграции интеллектуального капитала (индивидуального и национального). Привязка наличия супер-ЭВМ к количеству университетов, имеющих доступ к супер-ЭВМ важна за счет того, что, как правило, несмотря на возможный интернациональный характер исследовательских групп, результаты исследований юридически будут принадлежать конкретному университету, а значит и стране, где этот университет расположен.

Кроме того, технологии, используемые при построении супер-ЭВМ, обычно являются закрытыми и защищаются национальными патентами.

Отсюда важными показателями являются значения, которые мы отнесли к группе структурных индикаторов, а именно «Количество патентов» (отражающими результат создания интеллектуального капитала на территории страны и зарегистрированных национальными патентными служ-

бами) и «Количество патентов в области AI и IT» (отражающими осуществление наиболее высокотехнологичных исследований). К структурным индикаторам также отнесены показатели, численно описывающие количество приглашенных иностранных профессоров, количество публикаций граждан на английском языке, количество публикаций граждан на официальных языках страны. Кажущийся неожиданным с первого взгляда «Ин-

Таблица (Table)

Индикаторы и источники верифицируемых данных

Indicators and sources of verified data

Индикатор	Источник верифицируемых данных
Образовательные	
Количество студентов вузов в стране	Science, technology and innovation (Total R&D personnel), The UNESCO Institute for Statistics, Национальные министерства науки и образования
Количество лиц, имеющих степень PhD (и приравненных к ним)	
Количество эмигрантов с высшим образованием	Национальные службы учета миграции населения
Количество иммигрантов с высшим образованием	
Количество иммигрантов со степенью PhD (и приравненных к ним)	
Количество эмигрантов со степенью PhD (и приравненных к ним)	
Количество иностранных студентов	Education and training, Eurostat (European Statistical Office), Национальные статистические службы
Демографические	
Численность населения	Демографические показатели, United Nations Population Fund (UNFPA)
Количество граждан, имеющих базовое, начальное и средне-специальное образование (и приравненных к ним)	
Технологические	
Количество супер-ЭВМ в стране	Национальные министерства науки и образования
Количество университетов	
Количество университетов, имеющих доступ к супер-ЭВМ	
Структурные	
Индекс восприятия коррупции	Corruption Perceptions Index, Transparency International
Количество патентов	Национальные службы патентования
Количество патентов в области AI и IT	
Количество приглашенных иностранных профессоров	Национальные министерства науки и образования
Количество публикаций граждан на английском языке	
Количество публикаций граждан на официальных языках страны	
Финансовые	
Сумма (в пересчете на долл. США) полученных денег за образование (экспорт образовательных услуг)	Национальные правительства
Процент от ВВП, направляемых страной на поддержку и развитие высшего образования	
Процент от ВВП, направляемых страной на поддержку и развитие научных исследований	
Процент от ВВП, направляемых страной на развитие информационной инфраструктуры	
Процент от ВВП, получаемых страной от экспорта высокотехнологичной продукции	Main Science and Technology Indicators, Organisation for Economic Co-operation and Development
Доля экспорта наукоемких услуг в ВВП	

декс восприятия коррупции» (Corruption Perceptions Index, CPI) на самом деле также является значимым индикатором структурного совершенства общества, поскольку отражает возможность получения фальшивых по своей сути дипломов о высшем образовании, ученых степенях и званиях, а также различных коррупционных схем перенаправления финансовых потоков через неэффективные «номинальные» образовательные и научные структуры. Следует отметить, что социологические исследования, которые ежегодно проводит неправительственная международная организация Transparency International и публикует под названием «Барометр мировой коррупции» (Global Corruption Barometer), являются весьма и весьма субъективными, поскольку основываются на никак не верифицируемых «ощущениях» респондентов, а кроме того, методика составления индекса меняется (с 2012 года оценки ведутся по 100-бальной шкале), меняется так же и количество стран, участвующих в исследовании, то есть отсутствует четкая прогностическая составляющая индекса.

Нельзя не указать на то, что сама организация Transparency International зарекомендовала себя как крайне политически ангажированная. И Индекс восприятия коррупции в России регулярно выставался неведомыми «экспертами» на уровне Албании, Нигера, Гамбии и Свазиленда.

Финансовые показатели отражают эффективность использования интеллектуального капитала нации и возможность конвертации его в материальные блага. Наиболее ярким и понятным индикаторами будут доля экспорта наукоемких услуг в ВВП страны, количество денег, получаемых страной от экспорта высокотехнологичной продукции (в процентах от ВВП), и сумма полученных денег за образование или величина экспорта образовательных услуг в пересчете на какую-нибудь мировую валюту. Осознание значимости воспроизводства интеллектуального капитала нации можно определять в денежном выражении через проценты от ВВП затрат, направляемых страной на поддержку и развитие высшего образования, на поддержку и развитие научных исследований,

на развитие информационной инфраструктуры.

Заключение

На сегодняшний момент идет работа по формированию достаточного множества индикаторов, по выявлению корреляционных зависимостей и установлении тесноты связи между индикаторами для включения их в составной индекс «Цифровая сегрегация доступности образования», а также работа по установлению весовости индикаторов в составе индекса. Предполагается, что индикаторы в индексе не будут равнозначными. Открытыми вопросам, над которыми работают ученые кафедры ЮНЕСКО «Социально-правовые и этические основы общества знаний» Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова являются следующие: поиск множества индикаторов, формирование необходимого и достаточного множества индикаторов, проработка гипотезы о неравнозначности индикаторов, экспертная оценка установления весовости индикаторов в составе индекса, определение способа агрегации множества индикаторов в индекс.

Литература

1. Popkova E. G., Yurev V., Denisov N., Stepicheva O. Transformation and concentration of intellectual capital as a factor of economic growth in the modern economy // *Regional and Sectoral Economic Studies*. 2015. Т. 15. № 1. С. 53–60.
2. Делягин М. Место России в условиях глобализации // *История и современность*. 2008. № 2.
3. Денисов Н. В. Анализ интеграции России в мировое экономическое сообщество с точки зрения глобализационной технологической пирамиды // *Социально-экономические явления и процессы*. 2010. № 3(19). С. 84–88.
4. Брэй Б. Микропроцессоры Intel: 8086/8088, 80186/80188, 80286, 80386, 80486, Pentium, Pentium Pro, Pentium II, Pentium III, Pentium 4. Архитектура, программирование и интерфейсы. Шестое издание: Пер. с англ. СПб.: БХВ-Петербург, 2005. 1328 с.: ил.
5. Гук М. Процессоры Pentium II, Pentium Pro и просто Pentium. СПб.: Питер, 1999. 288 с.

6. Полтерович В. М. Институциональные ловушки – результат неверной стратегии реформ // *Экономическая наука современной России*. 1998. С. 22–28.
7. Полтерович В. М. Институциональные ловушки: есть ли выход? // *Общественные науки и современность*. 2004. № 3. С. 5–16.
8. Яковлева Т.А., Юхлин Р. «Утечка умов» в условиях глобализации: риски для России // *Современные наукоемкие технологии*. 2014. № 7(3). С. 63–64.
9. Данг К. Б. Миграция рабочей силы из Вьетнама в Россию // *Общество. Доверие. Риски: Доверие к миграционным процессам. Риски нового общества: Материалы Международного форума (Москва, 02 октября 2019 года)*. М.: Государственный университет управления, 2019. С. 218–221.
10. Базылев Н. И., Базылева М. Н. Глобализация производства и субсидиарные отношения в современной экономике // *Проблемы современной экономики*. 2003. № 1(5). С. 50–52.

11. Кузнецов Н. В. и др. Трансформация образования в цифровую эпоху // Университетское управление: практика и анализ. 2018. Т. 22. № 6. С. 36–43.

12. Мельков С.А., Салтыкова М.В., Лябах А.Ю. «Цифровые кочевники»: проблематизация появления и влияния на развитие современного общества // Вестник Московского государственного лингвистического университета. Общественные науки. 2019. № 1(834). С. 76–94.

13. Фаизова Ч.И., Мясникова Т.В. Проблема «утечки мозгов» – как угроза экономической безопасности России // International scientific research 2017: Сборник материалов XXVI Международной научно-практической конференции (Москва, 19 ноября 2017 года). М.: Научный центр «Олимп», 2017. С. 277–278.

14. Stolyarova L.G., Dyda A.A. Reassessing the impacts of brain drain on developing countries // Вестник Тульского филиала Финуниверситета. 2020. № 1. С. 361–362.

15. Afzal M. Youth emigration and the brain drain from Iran: reasons, trends and // Vestnik of Lobachevsky State University of Nizhni Novgorod. Series: Social Sciences. 2020. № 3(59). С. 52–59.

16. Марьясис Д.А. Израиль и миграция высококвалифицированной рабочей силы: утечка мозгов и возможности пополнения рынка качественным человеческим капиталом // Вестник МГИМО Университета. 2019. Т. 12. № 4. С. 201–215.

17. Osipova M.R., Divolovskaya E.Yu. The analysis of highly-qualified migration processes in modern Europe: brain drain or brain circulation? // International scientific review of the problems of law, sociology and political science: Collection of scientific articles IV International correspondence scientific specialized conference (Boston, USA, 30–31 августа 2018 года). Boston, USA: PROBLEMS OF SCIENCE, 2018. С. 12–19.

18. Коновалова В.Г. «Цифровое кочевничество»: возможности, перспективы и социальные риски в настоящем и будущем // Общество. Доверие. Риски: Доверие к миграционным процессам. Риски нового общества: Материалы Международного форума (Москва, 02 октября 2019 года). М.: Государственный университет управления, 2019. С. 46–50.

19. Шумилова А.А., Окушова Г.А. Исследование цифрового нomaдизма: обзор проблематики зарубежных научных статей // Цифровое кочевничество как глобальный и сибирский тренд : Сборник материалов III Международной трансдисциплинарной научно-практической WEB-конференции (Томск, 24–26 мая 2016 года). Томск: Национальный исследовательский Томский государственный университет, 2017. С. 300–305.

20. Золотарева В.П. Интеллектуальный капитал нации как фундамент «догоняющей модернизации» // Научные исследования и разработки. Экономика. 2019. Т. 7. № 1. С. 14–19.

21. Делягин М.Г. Мировой кризис: Общая теория глобализации. 3-е изд., перераб. и доп. М.: ИНФРА-М, 2003. 768 с.

22. Кузнецова Л.М., Пилюгина П.М. Индекс развития человеческого потенциала как основной стратегический инструмент концепции развития человека // Экономическая среда. 2019. № 2(28). С. 54–60.

23. Терелянский П.В. Искусственный интеллект в Индустрии 4.0 // Цифровая экономика. 2018. № 3(3). С. 42–49.

24. Малкарова С.М. Целостный подход к цифровизации в образовании // Образование через всю жизнь: непрерывное образование в интересах устойчивого развития: Материалы XVII международной конференции, (Санкт-Петербург, 26–28 сентября 2019 года) / Под редакцией В. П. Галенко, Н. А. Лобанова. СПб.: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2019.

25. Malkarova S.M., Antonova D.A. International projects as a tool for youth cooperation in the context of international organizations policy // Шаг в будущее: искусственный интеллект и цифровая экономика. Технологическое лидерство: взгляд за горизонт: Материалы IV Международного научно-го форума (Москва, 25–26 ноября 2020 года). М.: Государственный университет управления, 2021. С. 183–188.

26. Несипбеков Е.Н., Аппакова Г.Н., Саглам Е. Методы оценки образовательного потенциала страны // Статистика, учет и аудит. 2018. № 2(69). С. 219–225.

References

1. Popkova E. G., Yurev V., Denisov N., Stepicheva O. Transformation and concentration of intellectual capital as a factor of economic growth in the modern economy. Regional and Sectoral Economic Studies. 2015; 15; 1: 53–60. (In Russ.)

2. Delyagin M. Place of Russia in the context of globalization. Istoriya i sovremennost' = History and modernity. 2008; 2. (In Russ.)

3. Denisov N. V. Analysis of Russia's integration into the world economic community from the point of view of the globalization technological pyramid. Sotsial'no-ekonomicheskiye yavleniya i protsessy = Socio-economic phenomena and processes. 2010; 3(19): 84–88. (In Russ.)

4. Brey B. Mikroprotsessory Intel: 8086/8088, 80186/80188, 80286, 80386, 80486, Pentium, Pentium Pro, Pentium II, Pentium III, Pentium 4. Arkhitektura, programmirovaniye i interfeysy.

- Shestoye izdaniye: Per. s angl = Intel microprocessors: 8086/8088, 80186/80188, 80286, 80386, 80486, Pentium, Pentium Pro, Pentium II, Pentium III, Pentium 4. Architecture, programming and interfaces. Sixth Edition: Tr. from English. Saint Petersburg: BHV-Peterburg; 2005. 1328 p. (In Russ.)
5. Guk M. Protsessory Pentium II, Pentium Pro i prosto Pentium = Processors Pentium II, Pentium Pro and just Pentium. Saint Petersburg: Piter; 1999. 288 p. (In Russ.)
6. Polterovich V. M. Institutional traps - the result of an incorrect reform strategy. *Ekonomicheskaya nauka sovremennoy Rossii = Economic science of modern Russia*. 1998; 22-28. (In Russ.)
7. Polterovich V. M. Institutional traps: is there a way out? *Obshchestvennyye nauki i sovremennost' = Social sciences and modernity*. 2004; 3: 5-16. (In Russ.)
8. Yakovleva T.A., Yukhlin R. "Brain drain" in the context of globalization: risks for Russia. *Sovremennyye naukoemkiye tekhnologii = Modern science-intensive technologies*. 2014; 7(3): 63-64. (In Russ.)
9. Dang K. B. Labor force migration from Vietnam to Russia. *Obshchestvo. Doveriye. Riski: Doveriye k migratsionnym protsessam. Riski novogo obshchestva: Materialy Mezhdunarodnogo foruma = Society. Confidence. Risks: Trust in migration processes. Risks of a New Society: Proceedings of the International Forum (Moscow, October 02, 2019)*. Moskva: State University of Management; 2019: 218-221. (In Russ.)
10. Bazylev N. I., Bazyleva M. N. Globalization of production and subsidiary relations in the modern economy. *Problemy sovremennoy ekonomiki = Problems of the modern economy*. 2003; 1(5): 50-52. (In Russ.)
11. Kuznetsov N. V. et al. Transformation of education in the digital age. *Universitetskoye upravleniye: praktika i analiz = University management: practice and analysis*. 2018; 22; 6: 36-43. (In Russ.)
12. Mel'kov S. A., Saltykova M. V., Lyabakh A. YU. «Digital nomads»: problematization of the emergence and influence on the development of modern society. *Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo lingvisticheskogo universiteta. Obshchestvennyye nauki = Bulletin of the Moscow State Linguistic University. Social Sciences*. 2019; 1(834): 76-94. (In Russ.)
13. Faizova CH. I., Myasnikova T. V. The problem of «brain drain» as a threat to the economic security of Russia. *International scientific research 2017: Sbornik materialov XXVI Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii = International scientific research 2017: Collection of materials of the XXVI International Scientific and Practical Conference (Moscow, November 19, 2017)*. Moscow: Scientific center «Olimp»; 2017: 277-278. (In Russ.)
14. Stolyarova L. G., Dyda A. A. Reassessing the impacts of brain drain on developing countries. *Vestnik Tul'skogo filiala Finuniversiteta = Bulletin of the Tula Branch of the Financial University*. 2020; 1: 361-362. (In Russ.)
15. Afzal M. Youth emigration and the brain drain from Iran: reasons, trends and. *Vestnik of Lobachevsky State University of Nizhni Novgorod. Series: Social Sciences*. 2020; 3(59): 52-59. (In Russ.)
16. Mar'yasis D. A. Israel and the migration of highly skilled labor: brain drain and the possibility of replenishing the market with high-quality human capital. *Vestnik MGIMO Universiteta = Bulletin of MGIMO University*. 2019; 12; 4: 201-215. (In Russ.)
17. Osipova M. R., Divolovskaya E. Yu. The analysis of highly-qualified migration processes in modern Europe: brain drain or brain circulation? *International scientific review of the problems of law, sociology and political science: Collection of scientific articles IV International correspondence scientific specialized conference (Boston, USA, August 30–31, 2018)*. Boston, USA: PROBLEMS OF SCIENCE; 2018: 12-19.
18. Konovalova V. G. «Digital nomadism»: opportunities, prospects and social risks in the present and future. *Obshchestvo. Doveriye. Riski: Doveriye k migratsionnym protsessam. Riski novogo obshchestva: Materialy Mezhdunarodnogo foruma = Society. Confidence. Risks: Trust in migration processes. Risks of a New Society: Proceedings of the International Forum (Moscow, October 02, 2019)*. Moscow: State University of Management; 2019: 46-50. (In Russ.)
19. Shumilova A. A., Okushova G.A. The study of digital nomadism: a review of the problems of foreign scientific articles. *Tsifrovoye kochevnichestvo kak global'nyy i sibirskiy trend : Sbornik materialov III Mezhdunarodnoy transdistsiplinarnoy nauchno-prakticheskoy WEB-konferentsii = Digital nomadism as a global and Siberian trend: Collection of materials of the III International transdisciplinary scientific and practical WEB-conference (Tomsk, May 24–26, 2016)*. Tomsk: National Research Tomsk State University; 2017: 300-305. (In Russ.)
20. Zolotareva V. P. Intellectual capital of the nation as the foundation of «catch-up modernization». *Nauchnyye issledovaniya i razrabotki. Ekonomika = Scientific research and development. Economy*. 2019; 7; 1: 14-19. (In Russ.)
21. Delyagin M.G. Mirovoy krizis: Obshchaya teoriya globalizatsii. 3-ye izd., pererab. i dop. = *World Crisis: General Theory of Globalization*. 3rd ed., revised. and additional. Moscow: INFRA-M; 2003. 768 p. (In Russ.)
22. Kuznetsova L. M., Pilyugina P. M. The index of human development as the main strategic tool for the concept of human development. *Ekonomicheskaya sreda = Economic environment*. 2019; 2(28): 54-60. (In Russ.)

23. Terelyanskiy P. V. Artificial intelligence in Industry 4.0. Tsifrovaya ekonomika = Digital Economy. 2018; 3(3): 42-49. (In Russ.)

24. Malkarova S.M. A holistic approach to digitalization in education. Obrazovaniye cherez vsyu zhizn': nepreryvnoye obrazovaniye v interesakh ustoychivogo razvitiya: Materialy XVII mezhdunarodnoy konferentsii = Education through life: lifelong education for sustainable development: Proceedings of the XVII International Conference, (St. Petersburg, September 26–28, 2019) / Edited by V. P. Galenko, N. A. Lobanova. Saint Petersburg: St. Petersburg State University of Economics; 2019. (In Russ.)

25. Malkarova S.M., Antonova D.A. International projects as a tool for youth cooperation in the

context of international organizations policy. Shag v budushcheye: iskusstvennyy intellekt i tsifrovaya ekonomika. Tekhnologicheskoye liderstvo: vzglyad za gorizont: Materialy IV Mezhdunarodnogo nauchnogo foruma = Step into the future: artificial intelligence and digital economy. Technological leadership: a look beyond the horizon: Proceedings of the IV International Scientific Forum, (Moscow, November 25–26, 2020). Moscow: State University of Management; 2021: 183-188. (In Russ.)

26. Nesipbekov Ye. N., Appakova G. N., Saglam Ye. Methods for assessing the educational potential of the country. Statistika, uchet i audit = Statistics, accounting and audit. 2018; 2(69): 219-225. (In Russ.)

Сведения об авторах

Павел Васильевич Терелянский

Д.э.н., к.т.н., профессор, заместитель
начальника Управления цифровой трансформации
Российский экономический университет
им. Г.В. Плеханова,
Москва, Россия
Эл. почта: tereliasnky@mail.ru

Светлана Магомедовна Малкарова

К.с.н., проректор, доцент кафедры рекламы,
связей с общественностью и дизайна
Российский экономический университет
им. Г.В. Плеханова,
Москва, Россия
Эл. почта: malkarova.sm@rea.ru

Information about the authors

Pavel V. Terelyansky

Dr. Sci. (Economics), Cand. Sci. (Engineering),
Professor, Deputy Head of the Digital Transformation
Department
Plekhanov Russian University of Economics,
Moscow, Russia
E-mail: tereliasnky@mail.ru

Svetlana M. Malkarova

Cand. Sci. (Sociological), Vice-Rector, Associate
Professor of the Department of Advertising, Public
Relations and Design
Plekhanov Russian University of Economics,
Moscow, Russia
E-mail: malkarova.sm@rea.ru